

BAB 9 EVALUASI PROYEK

9.1 Evaluasi Teknis

Master Plan yang diusulkan dalam Studi Komprehensif tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Daya Air di Propinsi Bali direncanakan sesuai dengan informasi teknis, standar, penilaian dan prosedur perencanaan yang sesuai serta dinilai agar menghasilkan sesuatu yang layak secara teknis.

- 1) Informasi yang berkaitan dengan kondisi-kondisi sosial ekonomi, topografi dan hidro-geologi, hidrologi, lingkungan, penggunaan air, dan lain-lainnya dikumpulkan dari data dan informasi yang dimiliki oleh Pemerintah Indonesia dan Propinsi Bali dan dipakai dalam Studi Kelayakan setelah melalui pengujian yang tepat dan pemilihan yang teliti. Dan standar-standar yang ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia diterapkan untuk perencanaan dan disain untuk fasilitas-fasilitas dan pekerjaan utama. Untuk mendapatkan informasi secara detail, pengeboran 5 lubang di Dam Ayung dan pengujian tanah untuk 3 lokasi untuk perencanaan instalasi pengolahan air dilaksanakan selama masa studi. Standar-standar internasional seperti misalnya *International Committee on Large Dams* (Komite Internasional tentang Dam-Dam Skala Besar) dan standar Jepang juga dipakai jika diperlukan.
- 2) Berkenaan dengan proyek pengadaan air wilayah Bali selatan, yang pertama-tama harus dilakukan adalah dengan pengembangan sistem pengadaan air barat 300 lit/dt ($25.900\text{m}^3/\text{hari}$), kemudian dilanjutkan dengan pengembangan sistem pengadaan air timur dengan 300 lit/dt ($25.900\text{m}^3/\text{hari}$). Karena skala pengembangan proyek untuk pengembangan sistem pengadaan air tengah sebesar 1.800lit/dt ($155.000\text{m}^3/\text{hari}$) maka metode tahapan konstruksi untuk peralatan mekanis dan instalasi pengolahan air berdasarkan pengadaan yang disesuaikan dengan kebutuhan sebesar 600lit/dt ($51.800\text{m}^3/\text{hari}$) akan dipakai, sebaliknya konstruksi yang penuh untuk bendung-bendung dan prasarana-prasarana akan dilaksanakan. Karena lokasi dari sumber daya air dipilih melalui pertemuan dengan para pemilik kepentingan, penjelasan dan koordinasi lebih lanjut dengan badan-badan yang berhubungan akan diperlukan sebelum pembuatan disain detail dan konstruksinya.
- 3) Untuk proyek Dam Multiguna Ayung, berdasarkan hasil penghitungan dari kapasitas yang dibutuhkan, kapasitas kedua sebesar $9.000.000\text{m}^3$ untuk 15 tahun akan dipakai dengan mempertimbangkan keamanan untuk pengadaan air, skala reservoir dan frekuensi datangnya kekeringan, dsb. Berdasarkan simulasi operasional reservoir, maka tinggi muka air dari reservoir akan bisa meningkat dengan mudah setelah mengurangi pengadaan air dengan membandingkan volume dengan $9.000.000\text{m}^3$ untuk penggunaan air dan volume aliran masuk ke reservoir dalam hitungan tahunan. Dilihat dari kualitas air dan besar pergantian tingkat reservoir, kelihatannya tidak mungkin terjadi pengayaan dan kekeruhan air di reservoir Ayung. Cek dam yang dibangun dibagian hulu Sungai Ayung dan Sungai Siap untuk menampung aliran sedimen akan digali untuk pengamanan volume sedimen sesuai dengan yang direncanakan.
- 4) Tidak ada jalan yang tersedia untuk lintasan satu sama lain didekat lokasi dam yang berada di perbatasan antar kabupaten. Jalan masuk dan jembatan dari puncak dam akan tersedia untuk jalan lintas antara Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar. Rencana pengembangan reservoir dipelajari dengan tujuan bagaimana menghasilkan manfaat/keuntungan secara ekonomi bagi masyarakat disekitar Dam Ayung. Studi yang berkaitan dengan pembeconan akan dibutuhkan melalui pertemuan dengan para pemilik kepentingan nantinya.

- 5) Berdasarkan hasil studi dan survai geologis untuk Dam Ayung, maka ditentukan lokasi dam dan tipe dam yang akan dibangun. Studi lanjutan untuk *dam axis* akan dibutuhkan pada tahap disain selanjutnya.
- 6) Untuk menanggulangi banjir sungai dan luapan kedarat serta untuk mengurangi kerusakan-kerusakan akibat banjir di Sungai Badung dan Sungai Mati maka disain banjir yang dipakai yaitu dengan dasar kala ulang 25 tahun. Karena adanya urbanisasi di Wilayah Sungai Badung dan Sungai Mati, volume aliran permukaan akan meningkat di masa yang akan datang. Mengenai rencana pembuatan terminal penampung air sementara di daerah hulu Bendung Umadui di Sungai Mati, pemakaian lahan saat ini untuk sawah dan tanaman palawija harus dikonservasi berdasarkan peraturan-peraturan penggunaan lahan yang tepat.
- 7) Dalam hal pelaksanaan proyek-proyek yang disebutkan diatas, tempat-tempat suci akan sangat dihargai dan diperhitungkan di Bali. Ada banyak tempat suci seperti lokasi pertemuan antar sungai, sumur-sumur didekat sungai, bebatuan, gua, celah-celah udara alam, pura, kuil/tempat suci (keramat) dan kuburan tua yang berada di areal proyek. Untuk menghindari benturan dengan tempat-tempat suci maka beberapa aspek teknis diambil sebagai pertimbangan dalam disain dan perencanaan proyek. Diskusi lanjutan dengan badan-badan terkait seperti PHDI (Parisadha Hindu Dharma Indonesia) dan para pemuka masyarakat dimana tempat suci itu berada akan diperlukan pada tahap disain selanjutnya.
- 8) Untuk konservasi lingkungan pada saat pelaksanaan proyek, bahan-bahan bangunan akan disediakan melalui lokasi galian/tambang yang ada di Bali tanpa harus membuat tempat galian tersendiri. Metode plastering diperketat akan diterapkan untuk mengurangi getaran dan bising pada saat penggalian untuk proyek dam. Perlindungan lereng dengan penghijauan juga direncanakan untuk lereng yang dibelah untuk jalan dan dam. Konstruksi dengan mesin dengan getaran rendah dan sedikit kebisingan akan dipakai untuk proyek perbaikan sungai di Sungai Badung dan Sungai Mati.

Tim Studi JICA telah menjelaskan mengenai proyek dan telah melakukan pertemuan dengan badan-badan terkait. Rencana dari proyek juga telah dijelaskan melalui pertemuan-pertemuan dengan para pemegang kepentingan yang telah dilaksanakan sebanyak 5 kali selama studi. Oleh karena itu proyek prioritas pilihan harus ditinjau jika diperlukan berdasarkan perubahan geologis, data hidrologis dan hasil-hasil survai topografi.

9.2 Evaluasi Ekonomi dan Pertimbangan Keuangan

Evaluasi ekonomi dari studi kelayakan dilaksanakan untuk 3 proyek berikut yang dipilih sebagai prioritas pada Studi Master Plan.

A. Proyek Dam Multiguna Ayung	1) Pengadaan Air Perkotaan untuk Sistem Tengah 2) Pembangkit Listrik Tenaga Air 3) Pengadaan Air Irigasi
B. Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Bali Selatan.	1) Sistem Pengadaan Air Barat: 300lit/hari 2) Sistem Pengadaan Air Tengah: 1.800lit/hari 3) Sistem Pengadaan Air Timur: 300lit/hari
C. Proyek Pengendalian Banjir Sungai Badung & Sungai Mati	1) Sungai Badung 2) Sungai Mati

9.2.1 Asumsi-Asumsi dan Keuntungan

Evaluasi ekonomi dihitung berdasarkan biaya dan manfaat ekonomi. Asumsi-asumsi berikut dipergunakan untuk mengestimasi biaya dan manfaat seperti terlihat dalam Tabel-III-9.1 dan Tabel-III-9.2.

Tabel-III-9.1 Asumsi-Asumsi

Rincian	Asumsi-Asumsi	
1. Harga	Mulai dari akhir 2005	
2. Nilai Tukar	1 US\$ = Rp.9.750	Rata-rata kurs menengah tiap-tiap bulan pada akhir tahun 2005
	1 US\$ = 110,75 Yen	
3. Faktor Konversi	Angka konversi sebesar 0,9 untuk biaya lokal	
4. Umur Ekonomis		
1) Waduk	80 tahun	
2) Instalasi pengolahan air	40 tahun	
3) Pipa-pipa distribusi/transmisi air	40 tahun	
4) Mesin-mesin pompa	15 tahun	
5) Fasilitas utk instalasi generator set	30 tahun	
5. Biaya Penggantian	Mesin pompa: akan diganti setiap 15 tahun	
6. Nilai Sisa (<i>salvage value</i>)	Nilai sisa dari biaya investasi: disisakan pada tahun ke-30.	

Sumber: Tim Studi

Tabel-III-9.2 Keuntungan-Keuntungan

Manfaat	Asumsi	Keterangan	Sumber
A. Untuk Poyek Dam Multiguna Ayung			
1. Pengadaan Air Tengah	Sama dengan B		
2. PLTA	Rp.116,8milyar	Biaya alternatif utk konstruksi pembangkit tenaga thermal	Tim Studi mengestimasi berdasarkan US\$1juta/MW dari Indonesia Power
	Rp.139,1milyar	dan operasional/perawatan	Tim Studi mengestimasi berdasarkan Rp.2.000/kWh dari Indonesia Power
	Rp.3,2milyar	CDM (CO ₂ hsk emisi)	742g/kWh x US\$7/t-CO ₂
3. Pengadaan Air Irigasi	Rp.1,4juta/ha	Tanpa: produk kedele	Tim Studi mengestimasi berdasarkan informasi dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Bali
	Rp.5,2juta/ha	Dengan: produk padi	
B. Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Selatan Bali			
1. Air Domestik	Rp.2.000/m ³	3% dari pra-asumsi pendapatan rumah tangga	Pendapatan rumah tangga diestimasi oleh Tim Studi berdasarkan PDRB dan wawancara.
		Rp.1.800.000/bulan	
		Konsumsi rumah tangga: 27 m ³ /bulan	Data aktual dari 3 PDAM dan PT.TB dalam tahun 2005
2. Air utk Komersil/Umum /Kelembagaan	Rp.3.700/m ³	Keseluruhan wilayah target	Data aktual dari PDAM Badung dan PT.TB dalam tahun 2005
3. Air utk Industri	Rp.7.620/m ³	Keseluruhan wilayah target	Data aktual dari PDAM Badung dan PT.TB dalam tahun 2005
C. Untuk Proyek Pengendalian Banjir Sungai Badung dan Sungai Mati			
1. Manfaat Rata2 Tahunan	Lihat Bab 9 .2.3.(2)		

Sumber: Tim Studi

Catatan: () menunjukkan keuntungan melalui perdagangan untuk mekanisme pengembangan yang bersih (CDM) pada hak emisi CO₂s untuk penghitungan EIRR.

Untuk evaluasi ekonomi, umumnya diterapkan 10% sampai 12% dari biaya peluang modal. Di Indonesia, 12% dari biaya peluang modal sudah umum dipakai unruk evaluasi proyek-proyek umum, maka dari itu biaya peluang modal yang sama dipakai pada studi kelayakan ini. Dan 30 tahun dari evaluasi waktu kedepan diterapkan untuk studi kelayakan ini.

9.2.2 Biaya Ekonomi

Biaya proyek yang ditampilkan pada bab sebelumnya dalam hal ini disebut sebagai biaya finansial. Biaya finansial harus dikonversi menjadi biaya ekonomi dengan menerapkan faktor konversi dari Tabel-III-9.1 untuk porsi lokal dari biaya finansial.

Dengan demikian biaya Proyek Dam Ayung Multiguna diatur seperti pada Tabel-III-9.3. Bagaimanapun juga, Dam Ayung merupakan dam multiguna untuk pengadaan air Sistem Tengah, pembangkit listrik tenaga air dan irigasi. Maka, biaya untuk Proyek Dam Ayung Multiguna dipisahkan dan dialokasikan untuk tujuan seperti pada Tabel-III-9.3 dengan menerapkan metode alokasi biaya dari dam multiguna berdasarkan pendapatan dan biaya-biaya alternatif yang dapat dipertanggungjawabkan yang secara umum dipakai di Jepang.

Tabel-III-9.3. Biaya Ekonomi untuk Proyek Dam Ayung

Unit: Rp.milyar

Biaya	Dam Ayung	Biaya dialokasikan untuk		
		Pengadaan Air (Sistem Tengah)	Pembangkit Listrik Tenaga Air	Irigasi
Biaya Finansial	1.086,6	263,6	617,5	205,5
Biaya Ekonomi	1.010,0	243,4	576,8	189,8

Sumber: Tim Studi

Biaya financial dari Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Selatan Bali dan Proyek Pengendalian Banjir dikonversi menjadi biaya ekonomi dengan cara yang sama seperti pada Tabel-III-9.4.

Tabel-III-9.4 Biaya Ekonomi Proyek Pengadaan Air dan Proyek Pengendalian Banjir

Unit: Rp.milyar

Biaya	Proyek Pengadaan Air untuk Wil.Bali Selatan				Proyek Pengendalian Banjir		
	Western System	Central System	Eastern System	Total	Badung River	Mati River	Total
Biaya Finansial	113,2	759,5	187,8	1.060,5	72,4	69,2	141,6
Biaya Ekonomi	108,8	731,0	175,9	1.015,7	65,5	62,5	128,0

Catatan: 1) Biaya untuk Sistem Tengah termasuk biaya alokasi untuk Ayung Dam ditampilkan pada Tabel-II-10.3.

2)Biaya Ekonomi untuk setiap Sistem Pengadaan Air termasuk biaya jalur pipa distribusi, diperkirakan masing-masing 2,6milyar untuk Barat, 15,5milyar untuk Tengah, dan 2,6milyar untuk Timur.

Sumber: Tim Studi

9.2.3 Evaluasi Ekonomi Tiap Proyek

(1) Proyek Dam Ayung Multiguna

<Hasil Evaluasi Ekonomi dari Proyek>

Proyek Dam Ayung Multiguna dan Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Selatan Bali

Evaluasi ekonomi dianalisis berdasarkan semua data yang telah disebutkan sebelumnya dan hasil dari evaluasi tersebut disajikan pada Tabel-III-9.2. Seperti diperlihatkan pada Tabel, suatu keuntungan ekonomu dari pembangkit listrik terdiri dari biaya alternatif dan dari pembangunan tenaga termal dan biaya operasi. Dalam hal memasukkan keuntungan dengan perdagangan untuk mekanisme pengembangan yang bersih (CDM) pada hak emisi CO₂, hasil penghitungannya diperlihatkan pada Tabel-III-9.5. EIRR dari kedua proyek melebihi 12% dari biaya peluang modal dan kedua proyek dinilai layak secara ekonomi.

Tabel-III-9.5 Hasil Evaluasi Ekonomi dari Proyek

Item	Proyek Dam Ayung Multiguna	Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Selatan Bali
EIRR	14,0%(14,2%)	12,5%

Sumber: Tim Studi

Catatan : () menunjukkan EIRR dalam keadaan memasukkan keuntungan CDM

(2) Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Selatan Bali

Tujuan dari proyek adalah suplai air perkotaan untuk wilayah selatan dari Bali dengan 3 sistem yang terpadu 1) Sistem Barat, 2) Sistem Tengah, dan 3) Sistem Timur.

EIRR dari proyek menunjukkan 12,5% seperti diperlihatkan pada Tabel-III-9.5 yang melebihi 12% dari biaya peluang capital. Dan juga B/C ratio menunjukkan 1,04 yang melebihi 1,0. Maka Proyek Suplai Air dari Master Plan dinilai layak secara ekonomi.

(3) Analisa Sensitivitas

<B/C Ratio dengan Variasi Tingkat Diskon>

Pada studi kelayakan ini sama halnya dengan studi master plan dimana B/C ratio untuk kedua proyek hanya sedikit sekali diatas poin impas yaitu 1,0.

12% dari biaya peluang modal dipakai untuk evaluasi ekonomi dari proyek-proyek master plan karena di Indonesia biaya yang sama sudah umum dipakai untuk evaluasi ekonomu dari proyek-proyek umum. Bagaimanapun juga, proyek-proyek pengembangan sumber daya air, biaya investasi yang besar sangat dibutuhkan pada langkah-langkah awal. Di lain pihak, manfaat dari proyek secara relatif dalam ukuran kecil, meskipun manfaat akan terus menerus diperoleh untuk jangka waktu yang panjang. Untuk proyek jenis ini, 12% dari biaya peluang modal mungkin terlalu tinggi untuk mencapai kelangsungan ekonomi.

Poryek ini merupakan proyek nasional yang penting untuk pengembangan sumber daya air yang pasti dan stabil untuk menjamin pemenuhan “kebutuhan dasar manusia”. Jadi pembiayaan dari pemerintah dan melalui pinjaman lunak luar disarankan pada Bab 9.3 sebagai tindakan-tindakan pengadaan prioritas untuk biaya investasi awal. Tingkat bunga rata-rata-terbeban dari dan Pemerintah dan pinjaman lunak luar diperkirakan sebesar 4% yang bisa dianggap sebagai level terendah dari biaya peluang capital untuk proyek-proyek. Dengan demikian, analisa sensibilitas dilakukan disini dengan menerapkan tiga alternatif biaya peluang modal yaitu: 1) 4%- diatas biaya, 2) 8%- biaya rata-rata antara diatas 4% dan 12% yang dipakai dalam master plan, dan 3) 10%-biaya terendah diantara 10% dan 12 % yang umumnya dipakai dipakai untuk proyek-proyek umum di seluruh dunia. Sebagai hasilnya, B/C ratio dipastikan secara mencukupi lebih tinggi dari poin impas 1,0 seperti pada Tabel-III-9.6.

Tabel-III-9.6 Hasil Analisa Sensitivitas pada B/C Ratio

Perihal	Tingkat diskon	Proyek Dam Ayung Multiguna	Proyek Suplai Air untuk Wil. Selatan dari Bali
Evaluasi	12%	1,17	1,04
Analisa Sensitivitas	10%	1,4	1,2
	8%	1,7	1,4
	4%	2,6	2,0

Sumber : Tim Studi

<EIRR oleh Variasi Kebutuhan>

Pada studi kelayakan ini, 3 faktor materi yang sama seperti pada studi master plan yang menyusun proyeksi kebutuhan air juga dipilih dan dipakai pada analisa sensibilitas ini.

Pertumbuhan Penduduk

Proyeksi pertumbuhan diatur pada 1,8% sampai 2010 dan 1,05% (pertumbuhan terendah) dari 2011 dengan mengacu pada Rencana Tata Ruang Propinsi Bali. Pada analisa sensibilitas ini 3 jenis pertumbuhan yang dipakai pada Rencana Tata Ruang Propinsi Bali juga dipakai sampai tahun sasaran 2025;

Skenario	Keterangan
1) Tinggi 1 1,26%	Rencana Tata Ruang Prop. Bali
2) Tinggi 2 1,18%	Rencana Tata Ruang Prop. Bali

3) Rendah 1,05% Rencana Tata Ruang Prop. Bali

Hasil dari analisa sensibilitas ditampilkan pada Tabel-III-9.7. Untuk kedua buah proyek, EIRR dari variasi diatas 1) dan 2) menunjukkan sedikit lebih tinggi dari EIRR Studi Kelayakan. Meskipun EIRR dari variasi diatas 3) menunjukkan lebih rendah dari EIRR Studi Kelayakan, EIRRnya masih melebihi 12% dari biaya peluang modal 12%.

Pertumbuhan Industri Manufaktur

Tingkat pertumbuhan yang diproyeksikan diatur pada 5,5% sampai 2005 dan 7% sampai 2006 dengan mengacu pada Rencana Tata Ruang Propinsi Bali. Pada analisa sensibilitas ini, diterapkan 2 jenis skenario berikut ini.

Skenario		Keterangan
1) Tinggi	8,4%	Rencana Tata Ruang Prop. Bali dari 2006
2) Rendah	5%	30% lebih rendah dari proyeksi dari 2006

Hasil dari analisa sensibilitas ditampilkan pada Tabel-III-9.7. Untuk kedua proyek, EIRR dari variasi diatas 2) memperlihatkan lebih rendah dibanding EIRR dari Studi Kelayakan; bagaimanapun juga EIRRnya masih melebihi 12% dari biaya peluang modal 12%.

Peningkatan Wisatawan Asing

Tingkat yang diproyeksi diatur pada 4,5%, Pada analisis sensibilitas ini, diterapkan 2 jenis skenario berikut ini.

Skenario		Keterangan
1) Tinggi	5%	10% lebih tinggi dari proyeksi
2) Rendah	4%	10% lebih rendah dari proyeksi

Hasil dari analisa sensibilitas diperlihatkan pada Tabel-III-9.7. Untuk kedua proyek, EIRR dari variasi diatas 2) menunjukkan sedikit saja dibawah 12% dari biaya peluang modal. Kebutuhan air pariwisata pada tahun 2025 menurun 1,3% (78lit/dt) dibandingkan dengan kebutuhan pada Master Plan. Bagaimanapun juga, EIRR menurun 5,1% untuk Proyek Suplai Air dan 2,4% untuk Proyek Dam Ayung yang mana lebih besar dari 1,3% dari tingkat penurunan kebutuhan air. Hal ini disebabkan karena manfaat dari sektor industri menjadi lebih sensitive pada variasi permintaan/kebutuhan. Sektor pariwisata adalah industri yang paling penting di Propinsi Bali, oleh karena itu Pemerintah diharapkan untuk memperbaiki dan lebih meningkatkan daya tarik pariwisata untuk sumber daya pariwisata di Pulau Bali.

Tabel-III-9.7 EIRR oleh Analisa Sensibilitas

Variasi	Proyek Dam Ayung Multiguna	Proyek Suplai Air untuk Wil. Selatan dari Bali
EIRR dari Mater Plan	14,2%	12,5%
1. Variasi Permintaan/Kebutuhan		
1.1 Pertumbuhan Penduduk		
1) tinggi 1: 1.26%	14,4%	12,8%
2) tinggi 2: 1.18%	14,3%	12,6%
3) rendah: 1.05%	14,2%	12,3%
1.2 Pertumbuhan Industri Manufaktur		
1) tinggi: 8.4%	14,3%	12,7%
2) rendah: 5%	14,0%	12,2%
1.3 Peningkatan Wisatawan Asing		
1) 5%	14,3%	12,7%
2) 4%	14,0%	11,9%
2. Variasi Biaya		
1) tidak mengindahkan hal tak terduga	15,3%	13,8%

Sumber: Tim Studi<

<EIRR oleh Variasi Biaya>

Secara umum hal-hal; fisik tak terduga diambil sebagai pertimbangan dalam memperkirakan biaya proyek dengan menambahkan biaya konstruksinya. Pada Studi Kelayakan sama halnya dengan Master Plan, diterapkan 10% hal-hal fisik tak terduga. Dalam hal ini, pemeriksaan tak terduga adalah sebuah biaya tambahan yang disediakan untuk peristiwa-peristiwa yang tak terduga pula. Maka, analisa ini dilakukan dengan tidak mengindahkan hal-hal fisik tak terduga.

Hasil dari analisa sensibilitas ini ditampilkan pada Tabel-III-9.7. Jelas terlihat bahwa EIRR dari kedua proyek melebihi 13% dan memperlihatkan kelangsungan ekonomi yang mencukupi.

(4) Proyek Pengendalian Banjir

Manfaat pengendalian banjir secara umum diartikan sebagai pengurangan potensi kerusakan akibat banjir melalui pelaksanaan proyek. Pengurangan bisa dihasilkan dari berbagai kerusakan akibat banjir, baik dengan adanya proyek atau tidak.

Kerusakan akibat banjir diperkirakan dari kemungkinan kerusakan langsung pada rumah-rumah dan fasilitas-fasilitas yang berhubungan dengan industri (diperkirakan kerusakan pada rumah sebesar 10%), serta kerusakan yang terjadi secara tidak langsung (kerusakan langsung diperkirakan sebesar 10%).

<Nilai Rumah di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar >

Nilai total dari seluruh rumah di Kabupaten Badung dan Kodya Denpasar pada tahun 2005 diperkirakan seperti ditunjukkan dalam Tabel-III-9.8.

Tabel-III-9.8 Nilai Rumah

Luas	<20m ²	20-49m ²	50-99m ²	100-149m ²	150m ² <	Total
1. Jumlah Rumah berdasarkan Ukuran Rumah						
Kab.Badung	12.737	19.728	41.499	7.758	5.750	87.470
Kota.Denpasar	36.120	38.211	30.651	13.097	15.184	133.263
2. Harga Pembuatan Rumah						
Rp./m ²	562.000	803.000	1.124.000	1.606.000	2.088.000	-
3. Nilai Rumah (Rp. milyar)						
Kab.Badung	143	547	3.476	1.551	1.801	7.518
Kota.Denpasar	406	1.059	2.567	2.619	4.756	11.407

Sumber: 1) Pengukuran dan Perencanaan Teknis Sungai Sungi dan Sungai Mati dalam Laporan Akhir Pengelolaan Air dan Pengendalian Banjir di Bali 1997/98, PU Propinsi Bali. 2) Bali Dalam Angka 2003, BPS Propinsi Bali, dan 3) Tim Studi

< Kerusakan Banjir >

Rasio areal banjir di wilayah pemukiman diperkirakan sebesar 8% di Kabupaten Badung dan 25,5% di Kota Denpasar dengan mempertimbangkan daerah berdasarkan kepadatan penduduk. Kerusakan akibat banjir pada rumah-rumah berdasarkan arealnya diperkirakan dengan menerapkan rasio areal banjir dan rasio kerusakan langsung yang diterapkan di Jepang seperti dirangkum pada Tabel-III-9.9.

Tabel-III-9.9 Kerusakan Banjir Langsung Berdasarkan Wilayah

Areal	Rasio Kerusakan Langsung		Rasio Areal Banjir di Wilayah Pemukiman	Kerusakan Banjir (Rp.milyar)
	Rumah	Inventaris Rumah Tangga		
Kab.Badung	8,3%	8,6% (untuk referensi)	8,0%	50,0
Kota Denpasar			25,5%	241,6

Catatan: Kerusakan langsung di bawah kondisi kurang dari 50 cm tingkat penggenangan lantai.

Sumber: 1) *Manual for River Works in Japan, Ministry of Construction of Japan*, dan 2) Tim Studi

< Analisa Ekonomi >

Manfaat didefinisikan sebagai pengurangan kemungkinan kerusakan dari kondisi proyek atau tanpa kondisi proyek dalam 25 tahun kemungkinan banjir. Pertambahan manfaat tahunan dari pelaksanaan proyek pada kondisi sekarang tahun 2005 serta kondisi mendatang pada tahun 2015 dan 2025 diperkirakan untuk evaluasi ekonomi sebagaimana dijelaskan pada Tabel-III-9.10. Secara nyata, manfaat untuk tahun-tahun mendatang akan menjadi lebih besar karena terjadi peningkatan jumlah rumah sesuai dengan pertambahan penduduk dan kegiatan usaha.

Evaluasi ekonomi dibuat berdasarkan semua hal yang disebutkan di atas. EIRR proyek menunjukkan 15,0% Tabel-III-9.10 yang melebihi 12% dari biaya peluang modal. B/C rasion dari proyek menunjukkan 1,2 yang melebihi 1,0. Maka Proyek Pengendalian Banjir Dinilai Layak secara ekonomi.

Tabel-III-9.10 Manfaat dan Hasil Evaluasi Ekonomi

Perihal		Pada Kondisi Sekarang	Pada Kondisi Yang Akan Datang	
		Tahun 2005	Tahun 2015	Tahun 2025
Manfaat Rata-Rata Tahunan (Rp. milyar)	Rumah	12,8	15,6	17,2
	Fasilitas Usaha	1,3	1,6	1,7
	Tidak Langsung	1,4	1,7	1,9
	Total	15,5	18,9	20,8
Evaluasi Ekonomi	EIRR	15,0%		
	Rasio B/C	1,2		

9.2.4 Pertimbangan Keuangan

(1) Proyek Dam Ayung Multiguna

Pembiayaan proyek sebesar Rp.1.086,6 milyar harus dipisahkan dan dialokasikan kepada proyek-proyek yang relevan dari 1) Sistem Pengadaan Air Tengah dari Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Bali Selatan, 2) Pembangkit Listrik Tenaga Air and 3) Pengadaan Air Irigasi. Maka, pertimbangan keuangan Proyek Dam Ayung harus dibuat terpisah yaitu:

- ◆ Proyek Pengadaan Air untuk Wilayah Bali Selatan, dipertimbangkan dengan seksama jumlah alokasi dari Proyek Dam Ayung, dipelajari dalam Bab berikutnya (2).
- ◆ Daya listrik di Bali 100% dihasilkan oleh instalasi thermal pada Indonesia Power milik PLN. Bagaimanapun juga, kapasitas pengadaan tidak cukup untuk memenuhi seluruh kebutuhan listrik di Bali, sehingga sering terjadi pemadaman listrik. Dengan kata lain, biaya pengoperasian dari instalasi thermal telah melonjak pada tahun 2005 karena meningkatnya harga minyak seluruh dunia. Jadi, Indonesia Power yang bergabung dengan Proyek Multiguna Dam Ayung secara nyata dapat diharapkan untuk menyediakan listrik lebih stabil dengan biaya operasional yang lebih rendah.

Jika Indonesia Power bergabung dengan proyek, maka PLN menanggung biaya proyek dari pembangkit listrik milik mereka sendiri. Sebagaimana biaya proyek dam multiguna, pembagian biaya akan menjadi subyek diskusi antar masing-masing organisasi Pemerintah Pusat.

- ◆ Meskipun penerima manfaat dari pengadaan air irigasi yang dikembangkan melalui proyek dam multiguna harus menanggung biaya proyek yang cukup proporsional, dialog dan diskusi secara mendetail dengan pihak-pihak terkait, seperti SUBAK akan diperlukan untuk memecahkan suatu masalah.

(2) Proyek Pengadaan Air Untuk Wilayah Selatan Bali

Jumlah biaya proyek mencapai Rp.1.060,5 milyar termasuk biaya yang dialokasikan sebesar Rp. 263, 6 milyar dari Proyek Dam Ayung. Secara jelas biaya proyek jauh dari kemampuan finansial Pemerintah Propinsi karena pendapatan tahunan Pemerintah Propinsi hanya sebesar Rp. 904 milyar pada tahun 2004 termasuk surplus tahun sebelumnya. Maka, pembiayaan dengan pinjaman dari Pemerintah Pusat dan atau pinjaman lunak luar negeri tidak akan dapat dihindari dalam pelaksanaan proyek. Komposisi pinjaman ini bisa diharapkan seperti berikut ini:

Tabel-III-9.11 Komposisi Pinjaman Yang Diharapkan

(1) Pinjaman	(2) Porsi	(3) Tingkat Bunga yg Diharapkan	(4) Tingkat rata-rata tertimbang	(5) Jangka Waktu Pinjaman dan Masa Tenggang yg Diharapkan
Pinjaman Pemerintah Pusat	20%	14%*	4%	Berjalan untuk 30 tahun 30 tahun
Pinjaman Lunak Asing	80%	1,5%		

Catatan: *Pinjaman Bank Pemerintah untuk tujuan investasi

Biaya teranualisasi dapat dianggap sebagai jumlah hutang tahunan dari pengembalian pinjaman beserta bunganya, yang dihitung berdasarkan kondisi pinjaman di atas yaitu 1) pinjaman sejumlah Rp. 1.060,5 milyar, 2) tingkat suku bunga rata-rata tertimbang sebesar 4%, dan 3) jangka waktu pinjaman 30 tahun

Biaya proyek teranualisasi dari pinjaman diatas akan menjadi Rp.59,2 milyar dimana 6,5% dihitung sebagai pendapatan tahunan Pemerintah Propinsi

(3) Proyek Pengendalian Banjir

Biaya proyek sebesar Rp.141,6 milyar juga sangat besar untuk kemampuan finansial Pemerintah Propinsi, oleh karena itu pendanaan dari Pemerintah Pusat dan pinjaman lunak luar negeri akan diperlukan untuk pelaksanaan proyek.

9.3 Evaluasi Sosial

Pada pelaksanaan dari rencana-rencana proyek pada dasarnya sangatlah penting untuk mengambil perhatian khusus pada dampak-dampak sosial dari proyek-proyek pengembangan sumber daya air. Khusus pada tahap pra-konstruksi dari proyek, dampak-dampak yang paling memerlukan pemecahan untuk memfasilitasi pelaksanaan yang lancar dari proyek adalah aspek sosial dari alam. Setiap proyek pengembangan seharusnya tidak hanya layak secara teknis dan ekonomi serta ramah lingkungan saja namun juga harus dapat diterima dan dibutuhkan oleh masyarakat setempat. Empat proyek prioritas adalah Dam Ayung Multiguna, Pengembangan Air Baku Sungai Petanu, Proyek Pengendalian Banjir Sungai Badung-Mati dan Pengembangan Air Baku Sungai Sungai. Evaluasi sosial untuk masing-masing proyek diuraikan dibawah ini berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil-hasil pertemuan dengan para pemilik kepentingan (stakeholder) melalui survai sosial di lokasi studi dimana proyek tersebut akan dibangun.

9.3.1 Proyek Multiguna Dam Ayung

Rencana proyek disambut gembira oleh sebagian besar pemilik kepentingan dan kelihatannya mereka sangat ingin proyek ini segera direalisasikan secepatnya dengan memperhatikan isu-isu yang sangat penting seperti pembebasan lahan dan masalah yang berkaitan dengan mata air suci untuk mendapatkan jalan keluar. Mengenai mata air suci yang digunakan untuk upacara keagamaan yang nantinya akan terkena genangan, untuk saat ini masyarakat setempat tidak bisa memberikan keputusan apapun, terkait dengan apakah nantinya mata air ini bisa digantikan oleh mata air suci lainnya yang berlokasi di suatu tempat disepanjang aliran sungai. Mereka tidak mau bertanggungjawab atas konsekuensi yang mungkin mereka terima dari keputusan yang mereka buat. Mereka ingin mendapatkan penjelasan dari orang-orang yang berkompeten atau yang berwenang dalam masalah yang sulit ini. Karena hal ini sangat diperlukan maka pada disain detail sebelumnya, Parisada Hindu Dharma Gianyar, kepala desa adat Susut, para pendeta hindu (pemangku) dari Pura Tangluk dan perencana proyek secara bersama-sama mengatur pertemuan untuk mendapatkan konsensus berkaitan dengan permasalahan utama ini. Yang sangat diharapkan nantinya adalah ada kemungkinan besar bahwa sebuah konsensus akan didapatkan dengan cara yang sabar dengan menjelaskan secara jelas mengenai manfaat dari proyek dan bahwa proyek ini siap untuk mengakomodir kebutuhan dan aspirasi masyarakat setempat.

Tidak ada permasalahan berkaitan dengan jalan-jalan masuk ke lokasi proyek karena sudah ada jalan yang tersedia sepanjang Petang sampai Payangan (dengan lebar sekitar 6 m) tidak termasuk saluran pembuangan dikedua sisi jalan. Jadi terkait dengan jalan-jalan masuk kemungkinan tidak diperlukan lahan atau aset-aset lain untuk dibebaskan.

Mengenai lahan yang akan tergenang masih diperlukan identifikasi lebih lanjut dengan perhatian khusus pada lokasi yang paling epat, ukuran dan para pemilik lahan. Sosialisasi dan negosiasi lanjutan dari nilai-nilai yang berkaitan dengan kompensasi masih diperlukan. Bagaimanapun juga, prosentase yang besar (hampir 58%) dari pemilik lahan yang telah diwawancarai menginginkan bentuk kompensasi berupa tanah dengan tipe yang serupa. Sisanya mengatakan akan mengikuti permilik lainnya melalui konsensus. Secara umum, kebanyakan dari mereka siap untuk memberikan lahan mereka untuk dipakai sebagai lokasi proyek. Bagaimanapun juga karena lahan yang tergenang sebagian besar merupakan milik desa adat maka pembebasan lahan tidak akan menjadi masalah yang sangat besar jika kepala desa adat bisa menerima kompensasi untuk pembebasan lahan tersebut. Sepanjang wawancara dengan kepala desa adat Susut dia juga memperlihatkan kesiapannya untuk mengizinkan proyek pembebasan lahan.

Untuk menghindari konflik setelah proyek dalam tahap pengoperasian maka pembagian profit secara adil harus dijamin antara masyarakat di bagian hulu dan di bagian hilir dan antara masyarakat Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar khususnya yang berkaitan dengan pengadaan air bersih, listrik dan kesempatan kerja.

Habitat baru untuk monyet hitam disekitar lokasi proyek harus disiapkan dan dijamin agar mereka tidak mengganggu perkebunan buah yang ada begitu juga menghindari gangguan terhadap masyarakat setempat.

Ada banyak permintaan yang muncul oleh para peserta yang mencerminkan kekhawatiran mereka dan perlu mendapatkan pertimbangan, antara lain:

- Kompensasi bagi para pekerja rafting khususnya kehilangan pekerjaan yang dialami masyarakat setempat;
- Penjelasan lebih lanjut secara detail mengenai spesifikasi terbatas dari proyek termasuk manfaat proyek kepada masyarakat setempat khususnya yang tinggal sangat dekat dengan lokasi proyek;
- Penggunaan masyarakat setempat sebagai pekerja oleh pelaksana proyek;
- Jaminan keamanan/keselamatan untuk struktur fisik;

- Jaminan untuk pasokan air irigasi untuk subak di daerah hilir;
- Setelah penyelesaian proyek, kesempatan bisnis jangan hanya diberikan kepada investor luar jika masyarakat setempat tidak mendapatkan apapun dan pembagian yang adil dari manfaat proyek harus dijamin antara masyarakat hulu dan masyarakat yang dihilir dan antara masyarakat Kabupaten Badung dan Kabupaten Gianyar;
- Perjanjian atau dokumen kontrak antara kepala desa-kepala desa terkait dengan pelaksana proyek akan memfokuskan pada hal-hal yang penting antara lain kompensasi sebelum proyek dimulai dimana hal ini sangat penting sebagai referensi untuk pelaksanaannya.

Survei sosial di lokasi proyek membuktikan bahwa masih banyak dari responden yang tidak mengetahui mengenai rencana proyek, maka dari itu kebanyakan dari mereka menyampaikan kekhawatiran mereka jika proyek nantinya akan membawa dampak negatif kepada masyarakat setempat. Bagaimanapun juga, sosialisasi lebih lanjut berkaitan dengan rencana proyek setidaknya selama persiapan disain detail akan membantu mereka untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai manfaat yang akan didapat masyarakat Bali secara umum.

Dilihat dari penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa proyek kemungkinan besar akan diterima oleh masyarakat setempat jika tersedia tindakan-tindakan penanganan untuk permasalahan-permasalahan yang meresahkan masyarakat berkaitan dengan proyek yang mungkin memberikan dampak merugikan kepada mereka.

9.3.2 Proyek Pengembangan Air Baku Sungai Petanu

Para pemilik kepentingan juga sangat menyambut rencana proyek dan karena lokasinya di didaerah hilir maka pelaksanaannya tidak akan terlalu susah. Bagaimanapun juga, ada sedikit permasalahan-permasalahan kecil yang masih memerlukan klarifikasi dan pemecahan seperti mata air-mata air suci dan pembebasan lahan.

Mengenai pembebasan lahan tidak akan menjadi permasalahan yang besar. Bagaimanapun juga, lahan sekitar 0,75 hektar yang berlokasi di Dusun Glumpang Desa Sukawati akan dipakai sebagai lokasi Instalasi Pengolahan Air (IPA) harus diinformasikan terlebih dahulu kepada para pemilik lahannya. Koordinasi antar pihak-pihak terkait seperti kepala subak, kepala dusun, kepala desa merupakan hal yang sangat penting untuk menghindari salah pengertian dan kesalahan dalam berkomunikasi. Prosedur yang harus dipakai harus terbuka, dapat dipertanggungjawabkan, adil dan jujur. Jika memungkinkan lahan yang akan dibebaskan dihargai sesuai dengan harga pasar.

Masyarakat setempat khawatir akan kemungkinan tergenangnya mata air suci yang ada jika intake (bangunan penyadap air) dibangun. Mereka menyarankan agar permukaan dari air sungai harus tetap dijaga pada level yang sama seperti kondisi yang ada saat ini.

Masyarakat setempat juga khawatir akan keamanan dari struktur intake. Kualitas/kekuatan dari konstruksi perlu mendapatkan jaminan. Diperoleh informasi bahwa sekitar bulan Januari, Februari, dan Maret setiap tahunnya khususnya pada saat hujan deras air sungai meluap sampai ke Jembatan Sungai Pinda.

Pada saat musim kering subak di Sukawati sangat membutuhkan air irigasi. Subak ini meminta pembagian skala kecil air dari proyek. Selama debit air terbatas (musim kering), dikhawatirkan jika nantinya proyek akan mengganggu suplai air dari subak-subak dihilir melalui kolusi dengan penjaga dam. Selama tahap konstruksi, saluran irigasi tidak boleh diganggu sehingga jadwal tanam akan bisa berlangsung seperti biasanya.

Ketika proyek sudah siap beroperasi, harus ada kontribusi yang pasti kepada masyarakat setempat dalam bentuk: air bersih untuk Pura Er Jeruk; sumbangan dari proyek kepada Desa Saba dan Sukawati juga Pura Er Jeruk.

Permintaan-permintaan lainnya yang perlu dipertimbangkan adalah (i) realisasi secepatnya dari Master Plan untuk wilayah hulu dan Sungai Unda melalui penetapan yang jelas dari pola distribusi dan pengelolaandari air yang tersedia diantara wilayah SARBAGITAKU (hal ini disampaikan oleh perwakilan dari PDAM Gianyar); (ii) konstruksi dari saluran/drainase dari Dusun Gelumpang sepanjang Sungai Petanu dan Sungai Oos untuk meminimalkan masalah penggenangan.

Kelihatan jelas bahwa hampir semua poin yang disebutkan diatas merupakan harapan dari para pemilik kepentingan dan tidak ada permasalahan serius yang ditemukan. Permintaan-permintaan tersebut mungkin tidak akan terlalu sulit untuk dipenuhi oleh pelaksana proyek dan melalui koordinasi yang baik dari pihak-pihak terkait setiap penyesuaian bisa dibuat untuk disesuaikan dengan kondisi setempat.

Maka, proyek ini juga layak secara sosial karena sangat diterima oleh para pemilik kepentingan termasuk penduduk yang tinggal dekat dengan lokasi proyek.

9.3.3 Proyek Pengembangan Air Baku Sungai Sungi

Karena lokasi proyek berada di bagian hilir sungai, maka rencana proyek mendapat sambutan dari sebagian besar pemilik kepentingan khususnya para subak dan mereka kelihatannya sangat ingin proyek segera direalisasikan secepatnya. Pada awalnya proyek direncanakan di bagian hulu sungai namun karena banyak subak yang menentangnya maka lokasi dipindahkan ke bagian hilir.

Jalan masuk ke lokasi proyek tidak menjadi masalah karena bisa memanfaatkan jalan subak yang bisa dimasuki melalui Jalan Mengwi-Tanah Lot langsung menuju lokasi proyek (Desa Mengening). Alternatif yang lebih baik adalah sedikit melakukan perubahan yaitu langsung berjalan lurus dibandingkan dengan mengikuti jalan subak yang ada karena dengan lurus jarak tempuh akan jauh lebih rendah dan tidak akan ada permasalahan seperti gangguan yang merugikan terhadap rumah dan pura keluarga. Panjangnya sekitar 2 km dan jalan ini mungkin bisa digunakan untuk transportasi umum namun persawahan disekeliling jalan baru harus dilindungi dan harus dibuat larangan untuk alih fungsi ke penggunaan yang bukan pertanian. Dengan kata lain kebijakan “jalur hijau” perlu untuk diterapkan disekitar jalan baru. Disamping itu saluran irigasi yang sudah ada, struktur pembagi air dan pura-pura subak harus dipertimbangkan secara seksama pada saat pembuatan disain detail untuk menghindari terjadinya disfungsi. Pembuatan jalan baru membutuhkan pembebasan lahan, namun hal ini mungkin tidak terlalu serius karena kompensasi bisa dinegosiasikan dengan para pemilik lahan. Lahan seluas 0.75 hektar yang akan digunakan untuk IPA adalah tanah milik pemerintah dan saat ini ditangani oleh 2 orang petani, tetapi, mereka juga memerlukan kompensasi karena kehilangan pekerjaan.

Setelah proyek selesai, para penduduk desa disekitar proyek khususnya desa Cemagi dan Munggu memerlukan adanya pembagian manfaat proyek dalam bentuk fasilitas air bersih untuk umum yang akan dibangun di Balai Banjar, Pura dan lain sebagainya. PDAM diharapkan untuk menyediakan kontribusi tertentu apakah dalam bentuk uang atau bentuk lainnya pada saat ada acara penting seperti upacara di pura.

Beberapa permintaan lainnya yang disampaikan oleh para pemilik kepentingan adalah sebagai berikut:

- Jalan kecil menuju kuburan yang dimiliki masyarakat Kristen perlu diperbaharui dan diperlebar karena juga dipakai oleh warga yang non Kristen;

- Diperlukan adanya jalan kecil sepanjang 200 m menuju pura kecil yang ada. Masyarakat setempat bersedia memberikan tanahnya untuk jalan tersebut namun mereka memerlukan bantuan dalam pembangunannya;
- Jalan menuju pantai juga diperlukan untuk prosesi upacara keagamaan namun yang dibutuhkan adalah pelebaran. Bantuan dari proyek dibutuhkan dan hal ini mungkin dapat dipadukan dengan pembangunan jalan masuk menuju lokasi proyek;
- Selama tahap konstruksi, disarankan untuk memakai pekerja setempat berdasarkan keahlian yang mereka miliki dan jangan sampai ada gangguan terhadap jadwal tanam subak.

Jika dibandingkan dengan Proyek Multiguna Reservoir Ayung dan Proyek Pengembangan Air Baku Sungai Petanu kelihatannya Proyek Pengembangan Air Baku Sungai lebih mudah untuk dilaksanakan karena tidak ditemukan adanya permasalahan yang serius. Sebagian besar dari permintaan yang telah disampaikan diatas juga bisa dipenuhi melalui negosiasi dengan masyarakat setempat dan pelaksana proyek serta badan-badan terkait.

Sebagai kesimpulan Proyek Pengembangan Air Baku Sungai adalah layak jika dilihat dari sudut pandang sosial karena mendapat dukungan dari sebagian besar pemilik kepentingan dan termasuk subak-subak terkait.

9.3.4 Proyek Pengendalian Banjir Sungai Badung-Mati

Banjir dari Sungai Badung dan Mati terjadi hampir setiap tahun, jadi masyarakat yang tinggal di Denpasar dan sekitarnya sangat berharap banjir tersebut dapat dikendalikan atau dikurangi secepatnya. Dengan demikian berdasarkan pertemuan dengan para pemilik kepentingan dapat disimpulkan bahwa masyarakat sangat mendukung dilaksanakannya proyek.

Proyek membutuhkan adanya pembebasan lahan untuk pembuatan terminal penampung air sementara sekitar 15 ha yang berlokasi di Umadui. Disarankan bahwa permasalahan tersebut perlu ditangani oleh badan-badan pemerintah terkait. Begitu juga halnya pelaksanaan sosialisasi termasuk negosiasi dengan para pemilik lahan terkait dengan permasalahan kompensasi untuk pembebasan lahan harus ditangani dengan baik sehingga para pemilik lahan puas tanpa membuat mereka selalu menjadi “korban” dari proyek pengembangan.

Sementara subak-subak yang ada menginginkan agar intake Batan Nyuh, Buagan, dan Margaya di Sungai Badung tetap berfungsi untuk mengairi sawah mereka yang selalu mendapatkan air dari sumber-sumber tersebut. Pada saat yang bersamaan usaha untuk mengurangi sedimentasi perlu untuk dilakukan.

Faktor-faktor penting yang bertanggungjawab terhadap terjadinya banjir adalah sebagai berikut: sampah yang dibuang ke sungai dan saluran drainase, alih fungsi lahan persawahan ke penggunaan lainnya, badan sungai dipakai sebagai tempat penanaman berbagai jenis tanaman seperti pisang, singkong, kelapa dan lain sebagainya. Disamping itu banyak bangunan dan rumah yang menonjol melewati tepi sungai dan sangat mengabaikan peraturan mengenai perbatasan sungai.

Kedua sungai juga tercemar dan penyebab utama dari pencemaran sungai ini adalah sampah, pembuangan limbah dari industri-industri kecil seperti garmen, percetakan, bengkel dan restoran yang berlokasi sangat dekat dengan kedua sisi sungai. Diusulkan agar Prokasih dapat mencakup keseluruhan sungai tidak hanya dibagian yang paling hilir namun juga dibagian hulu juga harus diatur dengan pengaturan yang ketat. Usulan penting yang disampaikan oleh para peserta khususnya berkaitan dengan pengurangan banjir sebagai pertimbangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

- Membangun saluran penghubung dari Teluk Tebe ke Sungai Badung disepanjang Jalan Imam Bonjol;

- Lahan disepanjang Sungai Mati dari Pura Bias Sampai Jembatan Pulau Roon (di Br. Pengiasan) perlu dibebaskan sehingga pembangunan tanggul sungai bisa dilanjutkan sampai ke Jembatan Pulau Roon;
- Diperlukan adanya penanganan pengelolaan sampah yang relevan seperti: pemasangan “penangkap sampah” pada tempat-tempat tertentu; menaruh tanda larangan membuang sampah pada beberapa tempat yang diisi Peraturan Pemerintah dan diikuti dengan kontrol yang intensif dan penegakan hukum yang tegas; lampu-lampu disepanjang sungai harus tetap berfungsi; para pengurus desa pekraman/adat bisa diberdayakan untuk berperan dalam mengontrol kebiasaan dari masyarakat terkait dengan pembuangan sampah; sumberdaya manusia, gaji dan fasilitas-fasilitas dari Petugas Pembersih Sampah harus ditingkatkan atau diperbaiki; Proyek Konsolidasi Lahan di Semile, Melangi dan Mergaya tidak boleh menutup saluran-saluran irigasi subak; mencatat debit sungai pada beberapa tempat tertentu pada saat kondisi normal; hulu Sungai Mati khususnya di bagian Timur Br. Teges di perumahan Purnawira memerlukan tanggul yang lebih kuat.

Berdasarkan pertimbangan, proyek ini dapat diterima secara sosial. Kelihatannya tidak ada yang menolak proyek pengendalian banjir ini karena sebagian besar aktivitasnya berupa penggalian dasar sungai dan penguatan tanggul tanpa melakukan pelebaran jadi tidak diperlukan adanya pemindahan pemukiman. Bagaimanapun juga, satu permasalahan yang penting yang masih tersisa untuk dipecahkan adalah: apakah lahan yang masih tersisa bisa dijamin untuk tidak beralih fungsi selain untuk pertanian. Usaha-usaha koordinasi lebih lanjut dengan pihak-pihak terkait seperti Bappeda, Badan Agraria, Dinas PU dan sebagainya merupakan hal yang sangat penting untuk memastikan penggunaan di masa yang akan datang dari lahan-lahan yang tersebut. Pemerintah Kota Denpasar perlu untuk melestarikan fungsi lahan yang ada sebagai penampung air alami. Oleh karena itu setiap usaha proyek Konsolidasi Lahan di wilayah ini bisa tidak bisa ditoleransi lagi; tanpa adanya penampung air pada keadaan sekarang ini maka akan sangat sulit untuk memecahkan permasalahan banjir di Kota Denpasar dan wilayah sekitarnya.

Yang perlu ditekankan disini adalah banyak proyek yang memerlukan adanya pembebasan lahan. Pengalaman-pengalaman sebelumnya dalam menangani permasalahan pembebasan lahan mendapatkan kritikan sebagai hal yang merugikan para pemilik lahan. Demi “pembangunan nasional dan kepentingan umum”, para pemilik lahan bersedia menyerahkan tanahnya untuk pelaksanaan proyek. Banyak dari mereka yang putus asa karena mereka merasa dicurangi oleh pelaksana proyek karena pada kenyataannya tanah mereka tidak dipakai untuk proyek tapi dipakai sebagai perumahan atau menjadi milik orang lain. Mereka menganggap diri mereka sebagai “korban dari pengembangan/pembangunan”. Hal ini diungkapkan oleh para peserta pertemuan dengan pemilik kepentingan di Denpasar. Dan kritik yang sama juga dikemukakan baru-baru ini oleh koran lokal. Maka, pembebasan lahan perlu ditangani melalui negosiasi yang transparan, dapat dipertanggungjawabkan, adil dan jujur.

Untuk kelancaran pelaksanaan proyek, harus selalu diingat bahwa merupakan hal yang umum di Bali sebelum konstruksi dilaksanakan, pelaksana proyek harus berkonsultasi terlebih dahulu dengan pendeta tertinggi (pemangku) atau orang yang dianggap berkompeten dalam menangani masalah-masalah spiritual dan keagamaan. Sebelum konstruksi dimulai maka perlu diadakan upacara keagamaan. Orang-orang yang ahli dalam hal ini akan memberikan nasehat tentang bahan-bahan dan jenis upacara yang harus disiapkan serta hari baik untuk melaksanakan upacara tersebut. Disamping itu, merubah lahan dari sawah ke penggunaan lainnua harus melalui upacara tertentu dan hal ini juga harus berdasarkan nasehat dari pendeta (pemangku) dan orang yang berkompeten. Jika mengabaikan tradisi dan upacara keagamaan berdasarkan kepercayaan masyarakat Hindu Bali ini akan bisa menimbulkan hal-hal yang

tidak diinginkan yang akan mengganggu kelancaran setiap aktivitas yang dilaksanakan di lokasi tersebut.

9.4 Evaluasi Lingkungan

Studi Penilaian Dampak Lingkungan (EIA) didasarkan pada undang-undang, peraturan dan pedoman dari pemerintah Indonesia yang dilaksanakan berdasarkan ketentuan dasar dari EIA studi yang formal tidak diperlukan selama tahap perencanaan dari proyek (tahap master plan dan studi kelayakan dari dalam studi ini) untuk keempat (4) proyek prioritas yang signifikan berdasarkan studi kelayakan. Tim ahli Indonesia dari berbagai disiplin ilmu seperti yang disyaratkan oleh pedoman EIA melaksanakan Studi EIA dengan pedoman teknis dari Tim Studi JICA.

Berdasarkan penemuan dari studi EIA evaluasi lingkungan dari proyek-proyek prioritas akan disampaikan seperti dibawah. Studi EIA tidak dilaksanakan untuk proyek-proyek pengendalian banjir karena termasuk dalam skala kecil. Namun evaluasi lingkungan tetap harus dilaksanakan mencakup 3 jenis proyek-proyek kelayakan berikut ini:

- Proyek Dam Ayung
- Proyek Pengadaan Air (Sistem/Proyek Barat, Tengah dan Timur)
- Proyek Pengendalian Banjir Sungai Badung dan Mati

Dampak-dampak lingkungan yang potensial dan tindakan-tindakan pengurangan pada dasarnya fokus kepada isu-isu sosial yang signifikan dari tahap pra-konstruksi dan efek-efek merugikan jangka panjang dari tahap pengoperasian proyek. Efek-efek pada tahap konstruksi juga dipertimbangkan dengan tepat. Meskipun demikian efek-efek merugikan jangka pendek yang secara langsung dari pengadaan, transportasi dari bahan-bahan bangunan dan peralatan kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan-pekerjaan konstruksi tidak akan dihadapi.

Pekerjaan-pekerjaan konstruksi untuk ketiga jenis proyek melibatkan metode-metode konvensional yang telah diterapkan secara luas di Bali. Bahkan untuk dam yang merupakan komponen terbesar proyek dimana yang saat ini dalam tahap konstruksi adalah Dam Telaga Tunjung. Jadi dengan menerapkan *praktek rancang bangun yang baik* dari metode konvensional selama perencanaan dan pelaksanaan dari pekerjaan-pekerjaan konstruksi maka potensi efek-efek merugikan jangka pendek dari konstruksi dapat dikurangi jika tidak dapat dihilangkan secara keseluruhan.

9.4.1 Proyek Dam Ayung

(1) Aspek Sosial Pada Tahap Pra-Konstruksi

Isu sosial yang paling signifikan pada tahap pra-konstruksi adalah kebutuhan akan pemukiman kembali dari penduduk yang termasuk dalam kompensasi untuk perumahan sebagai konsekuensi genangan dari air dam. Lokasi yang direncanakan untuk dam tidaklah berpenghuni karena merupakan daerah dengan tebing yang curam maka dari itu tidak terdapat perumahan penduduk yang akan terkena dampak.

(2) Pada Tahap Konstruksi

Efek-efek jangka pendek terhadap biota air (fauna dan flora) yang disebabkan oleh peningkatan kekeruhan dari pekerjaan pengerukan dan juga biota disekitarnya berkaitan dengan pembabatan lahan dan aktivitas-aktivitas konstruksi lainnya tidak dapat dihindari. Bagaimanapun juga, lingkungan teresterial (darat) sekitar harus diperbaiki dengan penanaman kembali (penanaman hutan kembali) pada saat suatu pekerjaan konstruksi telah berakhir (*praktek tata ruang yang baik*) sementara lingkungan air dam akan ditangani

sebagaimana mestinya seperti pada perihal (3) pada tahap setelah konstruksi dan dibawahnya untuk menjamin ekologi air yang baik dalam dam.

Disana terdapat sembilan spesies fauna darat, tujuh burung dan dua mamalia yang dilindungi oleh hukum di Indonesia. Keseluruhan spesies burung yang dilindungi tersebut secara ilmiah merupakan spesies umum sementara dua mamalia terancam punah. Luas peredaran (habitat) dari kesembilan spesies fauna tersebut mencakup pulau-pulau dan negara disekitar (utamanya Pulau Jawa dan Malaysia).

Kedua spesies mamalia yang terancam punah karena populasinya yang rendah adalah *Southeast-Asian porcupine (Hystrix brachyura)* and *Pangolin (Manis javanica)*. Beberapa habitat dari mamalia akan hilang sebagai konsekuensi dari genangan dam karena mereka tinggal di gua/lubang/celah dari tebing curam sisi Sungai Ayung dan Sungai Siap. Mamalia ini dapat memiliki respon yang tinggi dan dapat berenang dengan baik sehingga diharapkan dapat lepas dari genangan dengan pindah ke habitat-habitat darat alternatif di suatu tempat di sekitar daerah yang curam dan bertebing. Lebih jauh, wilayah genangan dam yang hanya sekitar 75 hektar adalah sangat kecil jika dibandingkan dengan daerah bertebing/curam yang ada yang bisa dipakai sebagai habitat alternatif nantinya. Maka dari itu efek-efek merugikan yang potensial bagi kedua mamalia yang hampir punah ini dievaluasi tidak signifikan.

Pada kenyataannya perlindungan terhadap wilayah pengaliran Dam Ayung yang merupakan ekosistem darat dari dam menghadapi pengembangan lanjutan seperti yang diungkapkan pada perihal (3) dari tahap pasca-konstruksi dan dibawahnya, pada gilirannya akan menjamin perlindungan jangka panjang untuk habitat-habitat darat untuk kesembilan spesies fauna darat yang dilindungi tersebut serta sebagai pertahanan jangka panjang mereka.

(3) Tahap Pasca-Konstruksi (Operasi)

Potensi Eutropikasi dan Endapan Lumpur dari Dam

Efek merugikan jangka panjang yang paling signifikan adalah dam yang mungkin harus dihadapi adalah memburuknya ekologi air yang ditunjukkan dengan potensi eutropikasi dan disini memburuknya kualitas air dam sebagai akibat pengendapan lumpur yang sangat cepat. Jadi sangatlah penting untuk memakai pengelolaan dan tindakan-tindakan monitoring proaktif jangka panjang berdasarkan *prinsip pencegahan* untuk mengurangi kejadian-kejadian yang demikian. Tindakan-tindakan pengurangan akan fokus secara integral baik pada wilayah pengaliran dam (218 km²) yang merupakan ekosistem daratnya dan lingkungan air dam (ekosistem air dam). Air eutropik tidak memenuhi syarat untuk pengolahan air minum konvensional.

Kandungan fosfor yang terukur adalah sekitar 0,01 mg/liter dari air sungai di hulu dam secara marginal cukup untuk menghasilkan potensi eutropikasi dari air dam yang ditampung. Badan sungai yang dangkal untuk keperluan penetrasi cahaya yang efektif ke air lebih rawan untuk eutropikasi dibandingkan dengan yang dalam. Dengan mempertimbangkan kedalaman air-dalam dari dam lebih dari 50m dan hanya ketersediaan marginal dari nutrisi utama (fosfor) tidak ada eutropikasi di dam yang diantisipasi. Disamping itu, sebagai tindakan pencegahan baik untuk menghadapi eutropikasi dan pengendapan lumpur di dam direncanakan dengan tetap melindungi ekosistem darat dari dam (total wilayah 218 km²) dalam menghadapi pengembangan lanjutan termasuk pengembangan pertanian yang intensif. Tujuan jangka panjang yang ingin dicapai adalah lingkungan air yang murni dari dam.

Perlindungan terhadap ekosistem darat dari Dam Ayung bermanfaat untuk perlindungan bagi kesembilan spesies fauna darat yang dilindungi seperti yang disampaikan pada perihal (2) diatas.

Perlu digarisbawahi bahwa sebagai tindakan struktural dari pengendalian aliran sedimen ke dam dua (2) buah cek dam di bagian hulu ceruk dam dibangun di dua sungai yaitu Ayung (sungai utama) dan Siap (anak sungai Ayung). Pemindahan (pengerukan) yang teratur dari bahan endapan yang terkumpul pada dasarnya disetiap akhir musim hujan untuk menjamin fungsi mereka agar tetap efektif. Material yang dipindahkan dari kedua cek dam tersebut bisa dimanfaatkan sebagai bahan bangunan. Maka, pemindahan secara rutin dari kumpulan material penanganannya bisa bekerjasama dengan perusahaan pengadaan bahan bangunan.

Tindakan-tindakan perlindungan yang diperlukan untuk ekosistem darat Dam Ayung disamping pengendalian masuknya nutrisi dan sedimen ke dam adalah sebagai berikut:

- Perundang-undangan untuk menyatakan wilayah tersebut (ekosistem darat dari dam) sebagai tempat yang dilindungi untuk menghindari pengembangan di masa depan yang berorientasi untuk alih fungsi lahan termasuk pengembangan pertanian yang intensif dan hotel skala besar serta pengembangan vila
- Promosi untuk pertanian organik untuk lahan-lahan pertanian yang sudah ada di wilayah tersebut termasuk eksplorasi dari peluang penjualan untuk produk organik tersebut dengan menargetkan pada hotel dan restoran skala tinggi
- Promosi untuk eko-pariwisata di wilayah tersebut termasuk areal disekitar dam
- Pemeliharaan untuk semua lahan milik umum di wilayah tersebut sebagai hutan yang dilestarikan dengan penanaman hutan kembali terutama dipusatkan pada tebing/lereng yang kritis
- Promosi untuk memelihara lereng/tebing yang curam bahkan untuk milik pribadi di wilayah tersebut sebagai hutan yang dilestarikan dengan penanaman hutan kembali jika diperlukan.

Monitoring Kualitas Air di Dam

Program monitoring kualitas air secara teratur pada dam diperlukan untuk secara efektif melakukan tindakan-tindakan perlindungan yang diperlukan berdasarkan waktu untuk menghadapi potensi memburuknya kualitas air dam (termasuk eutropikasi). Program monitoring sementara untuk menentukan keseluruhan kondisi lingkungan dari dam dengan sudut pandang aspek fisik, biologi, bakteriologi dan potensi eutropikasi diusulkan di bawah ini: Monitoring ini akan dilaksanakan oleh Balai PSDA (organisasi baru yang diusulkan dalam Master Plan)

- Lokasi Monitoring: Minimal ada 4 lokasi, 2 lokasi didekat ceruk Sungai Ayung dan Sungai Siap sampai dam, 1 lokasi di pusat dam dan 1 lokasi dekat saluran air dam.
- Frekuensi dan Parameter Monitoring : Frekuensi dari monitoring yang direkomendasikan adalah dengan dasar bulanan dengan minimum dari parameter-parameter berikut untuk monitoring. Temperatur, pH, TDS (EC), kekeruhan, SS, DO, BOD, COD, T-N, T-P, Coliform (total dan fecal) level dan kepadatan Phytoplankton.
- Target kualitas air dam : Target jangka panjang yang direkomendasikan untuk kualitas air dam adalah untuk mendapatkan lingkungan air yang murni dengan berdasarkan parameter dasar BOD (indikator utama untuk pencemaran biologis) dan T-P (indikator utama untuk potensi eutropikasi) diatur sebagai berikut:
 - Untuk BOD nilai rata-rata tahunan tidak melebihi 3 mg/L.
 - Untuk T-P nilai rata-rata tahunan tidak melebihi 0.005 mg/L.

Untuk perlindungan ini, tindakan pengelolaan dan monitoring secara integral difokuskan pada ekosistem air dan darat dari dam. Tidak hanya untuk potensi eutropikasi dan laju sedimen yang sangat cepat ke dam dapat dikurangi namun target jangka panjang yaitu lingkungan air yang murni dari dam dapat dicapai.

9.4.2 Proyek-Proyek Pengadaan Air

(1) Aspek Sosial Pada Tahap Pra-Konstruksi

Isu sosial yang paling signifikan pada tahap pra-konstruksi adalah kebutuhan akan pemukiman kembali dari penduduk yang termasuk dalam kompensasi untuk perumahan sebagai konsekuensi ketentuan fasilitas-fasilitas proyek sistem pengadaan air, pada dasarnya untuk ketentuan instalasi pengolahan air. Lokasi dari instalasi pengolahan air baik untuk proyek (sistem) Barat dan Timur adalah persawahan yang terbuka yang tidak dihuni penduduk. Dalam hal Proyek Tengah, wilayah yang direncanakan berada didalam properti IPA Ayung jadi tidak diperlukan adanya pemindahan penduduk.

Lebih jauh, setiap konflik sosial dengan hak para pengguna air yang sudah ada (petani) dihindari baik untuk proyek Barat maupun proyek Tengah dengan pengambilan air langsung melalui pemilihan lokasi pengambilan di daerah paling hilir sungai. Konflik masalah hak-hak penggunaan air tidak ditemui pada Proyek Tengah karena air simpanan yang dikeluarkan dari Dam Ayung akan memberikan air baku untuk intake. Maka, tidak akan ada konflik penggunaan air yang akan terjadi.

(2) Tahap Pasca-Konstruksi (Operasi)

<Potensi efek-efek merugikan dari intake air sungai dengan bendung>

Penurunan debit di hilir intake dan potensi efek-efek yang merugikan pada ekologi sungai mungkin signifikan dan harus dikurangi. Kasus ini tidak akan terjadi di Sistem Tengah karena air intake diambil dari bendung adalah yang dikeluarkan dari Dam Ayung dan oleh karena itu tidak akan ada penurunan debit di hilir bendung. Bagaimanapun juga, hal ini mungkin merupakan sebuah masalah untuk dua bendung intake lainnya (Sistem Barat dan Timur). Jumlah dari intake direncanakan mengacu pada jumlah dari air sisa yang dikeluarkan sebagai aliran lingkungan di daerah hilir yang kemudian mengalir ke laut. Maka, tindakan penanganan dari dalam dibuat untuk menentukan jumlah dari intake-intake air.

Potensi merugikan lainnya terhadap ekologi yang disebabkan oleh bendung intake dan merupakan kasus yang terjadi di semua bendung yang ada di Bali adalah mereka tidak memiliki jenjang kehidupan ikan, yang merupakan hambatan bagi ikan untuk bermigrasi ke daerah hulu. Bagaimanapun juga, untuk sistem Barat dan Timur karena bendung-bendung yang ada di kedua sungai (Penet dan Petanu) berlokasi di bagian hulu dari bendung intake proyek dan hasil dari pengambilan contoh ikan mengindikasikan migrasi ikan terjadi di daerah hulu intake, maka diputuskan untuk menyediakan jenjang kehidupan ikan untuk kedua bendung sebagai tindakan penanganan dari dalam untuk konservasi ekologi sungai.

Jenjang kehidupan ikan di bendung untuk Sistem Tengah di Dam Ayung tidak bisa digabungkan karena ada banyak bendung yang sudah ada disana yang semuanya tidak memiliki jenjang kehidupan ikan mulai dari daerah paling hulu dari bendung yang direncanakan proyek ini (terdapat bendung Peraupan, Mambal dan lain sebagainya) sampai ke daerah hulu (yaitu Bendung Oongan dan Intake PDAM Waribang dengan Dam Rubber) sehingga ketentuan untuk jenjang kehidupan ikan yang diperuntukkan hanya untuk bendung ini tidak diharapkan untuk memfasilitasi setiap migrasi ikan yang signifikan di sungai.

<Generasi endapan buangan pada instalasi pengolahan air>

Produksi air bersih dari air sungai baku juga menghasilkan generasi endapan buangan (sisa) yang pada dasarnya mengendap di tangki sedimentasi dari instalasi pengolahan air. Meskipun demikian, endapan yang demikian dapat dengan mudah dikeringkan di kolam yang terbuat dari tanah atau alas pengeringan sederhana lainnya dan bermanfaat digunakan sebagai

kondisioner tanah atau bahan untuk reklamasi lahan. Namun mereka tidak bermanfaat untuk digunakan sebagai tanah pertanian karena kandungan zat suburnya yang terbatas.

Disain untuk ketiga instalasi pengolahan air untuk proyek ini (Sistem Barat, Tengah dan Timur) menggabungkan fasilitas-fasilitas pengeringan-endapan sebagai tindakan pencegahan terhadap degradasi lingkungan air sungai dan juga praktek teknik yang baik untuk penanganan endapan buangan. Endapan yang dikeringkan bisa bermanfaat digunakan sebagai kondisioner tanah atau bahan untuk reklamasi lahan.

Endapan hasil buangan yang dihasilkan pada setiap instalasi pengolahan air akan dikelola dan dibawa ke tempat pembuangan akhir yang berhak oleh setiap Perusahaan Pengadaan Air (PDAM).

<Generasi air limbah sebagai akibat konsumsi air yang disuplai>

Secara umum, sekitar 80% dari air yang dikonsumsi dikeluarkan sebagai air limbah. Ketidakhadiran saluran pembuangan seperti saluran untuk air limbah pada akhirnya akan mengakibatkan degradasi lingkungan air sebagai bukti nyata adalah apa yang sedang terjadi di Sungai Badung dan Mati.

Masalah degradasi lingkungan air permukaan ini ditunjukkan oleh pelaksanaan DSDP sebagai tahap awal dari pengembangan sistem penyaluran limbah untuk wilayah Denpasar dan Kuta. Maka sebagai tindakan jangka panjang untuk tindakan penanganan melawan potensi degradasi lingkungan air permukaan maka penting sekali untuk membuat rencana-rencana yang diperlukan di masa yang akan datang untuk memperluas sistem saluran pembuangan limbah untuk mencakup wilayah-wilayah pelayanan air yang baru begitu juga proyek-proyek ini.

9.4.3 Proyek-Proyek Pengendalian Banjir

Perkerjaan-pekerjaan perbaikan sungai yang direncanakan di sungai-sungai yang mengalir di perkotaan seperti Sungai Badung dan Mati pada dasarnya berupa pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan rutin untuk menjamin kapasitas tampungan banjir dari sungai. Bagian-bagian dari perbaikan pada sungai-sungai ini akhir-akhir ini telah diselesaikan. Kedua sungai ini telah mengalami pekerjaan-pekerjaan perbaikan saluran yang serupa untuk kesekian kalinya di masa lalu dan potensi efek-efek yang merugikan dipertimbangkan sebagai penanganan yang mudah dan tidak signifikan. Namun tetap ada dua isu signifikan yang masih tersisa berupa aspek sosial dan pengolahan bahan hasil pengerukan yang akan membutuhkan pertimbangan dan akan digambarkan pada penjelasan berikut ini.

(1) Aspek-Aspek Sosial Pada Tahap Pra-Konstruksi

Keseluruhan perbaikan aliran Sungai Badung dikelilingi oleh perkembangan kependudukan yang terletak tepat berdekatan dengan kedua wilayah tepi sungai dan dalam hal ini tidak ada pelebaran sungai yang mungkin dilakukan tanpa adanya pemindahan penduduk dan pembongkaran rumah-rumah yang ada dipinggir sungai. Hal ini secara sosial dianggap tidak mungkin dilakukan dan keseluruhan pekerjaan-pekerjaan perbaikan sungai yang direncanakan pada dasarnya terdiri dari pengerukan dasar sungai dan pemasangan dinding jagaan.

Perbaikan sungai juga direncanakan untuk Sungai Mati yang letaknya pada daerah yang kepadatan penduduknya masih rendah dan berupa wilayah terbuka termasuk lahan pertanian (sawah). Beberapa dari lahan pertanian tersebut direncanakan untuk dijadikan terminal penampung air sementara untuk pengendalian banjir dan juga tindakan-tindakan non struktural. Pekerjaan-pekerjaan perbaikan sungai juga akan meliputi pelebaran sungai karena tidak memerlukan adanya pemindahan pemukiman dan lahan yang dibutuhkan bisa diperoleh dengan mudah.

(2) Aspek-Aspek Pengelolaan Hasil Pengerukan Pada Tahap Konstruksi

Masalah mengenai lingkungan yang paling signifikan terkait dengan pekerjaan-pekerjaan perbaikan sungai ini (pada tahap konstruksi) adalah pengelolaan bahan hasil pengerukan sungai karena dasar-dasar sungai yang ada diperkotaan secara potensial sudah terkontaminasi.

Pada saat terjadi debit banjir tahunan yang disebabkan oleh musim hujan maka lapisan-lapisan permukaan dari dasar-dasar sungai ini dimana kontaminasi terkumpul akan dihanyutkan secara alami ke laut sehingga membuat sungai menjadi bersih. Maka perencanaan pengerukan dasar sungai dilakukan begitu musim hujan berakhir sehingga hasil pengerukan dasar sungai yang tidak terkontaminasi bisa digunakan untuk reklamasi lahan dan lain sebagainya. Pada kenyataannya secara lingkungan pengadaan pengerukan yang waktunya telah diatur ini sejalan dengan pekerjaan teknik yang baik untuk melaksanakan pengendalian banjir terkait dengan pekerjaan-pekerjaan konstruksi. Merupakan hal yang alami untuk melakukan perbaikan sungai sesaat setelah musim sungai berakhir dan mengakhirinya begitu musim hujan akan mulai lagi untuk menghindari debit banjir yang berkaitan dengan konstruksi (perbaikan sungai) itu sendiri. Maka pengerukan dasar sungai akan dengan mudah dapat menghindari pengerukan bahan-bahan yang secara signifikan terkontaminasi.

Bahan-bahan yang terkontaminasi yang dihasilkan oleh penggalian dasar sungai selama periode konstruksi akan dikelola dan dibawah pada tempat-tempat pembuangan akhir yang memiliki kewenangan oleh para kontraktor sesuai dengan metode yang bisa diterima oleh Badan Pelaksana Proyek (Pemerintah Propinsi).

9.4.4 Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa ada potensi efek-efek merugikan kepada lingkungan terkait dengan pelaksanaan proyek-proyek prioritas utamanya Proyek Dam Ayung Multiguna dan Proyek-Proyek Pengadaan Air (Proyek/Sistem Barat, Tengah dan Timur). Ada efek-efek merugikan yang tidak dapat dihindari terhadap spesies flora dan fauna darat juga flora dan fauna dalam air pada saat konstruksi berlangsung. Berdasarkan studi EIA, tindakan-tindakan pencegahan seperti penanaman pohon dan konservasi kualitas air untuk pengurangan efek-efek merugikan harus dilaksanakan pada tahap konstruksi begitu juga tahap setelah konstruksi. Studi mengenai lingkungan secara detail seperti lokasi sarang/tempat tinggal dan aktivitas terbang dari burung endemik di Bali juga akan diperlukan sebelum konstruksi Proyek Dam Ayung. Maka, proyek-proyek usulan harus dilaksanakan dengan hati-hati dengan menerapkan tindakan-tindakan pencegahan yang layak untuk meminimalkan, mengurangi dan menghindari dampak-dampak lingkungan yang merugikan.

9.5 Evaluasi Menyeluruh

Klasifikasi Evaluasi menyeluruh ada dua yaitu keuntungan dan biaya pada item terukur dan kedua akibat keuntungan dan akibat kerugian pada item tak terukur Proyek Bendungan Ayung dan Proyek Air Minim SARBAGI sebagai dibawah ini pada Tabel-III-9.12.

Tabel-III-9.12 Evaluasi Menyeluruh Proyek Bendungan Serbaguna Ayung dan Proyek Penyediaan Air SARBAGI

Item	Manfaat	Biaya
Item Terukur (quantified)	1) Pengaruh manfaat penyediaan air Penyediaan air rumah tangga Penyediaan air komersial dan umum Penyediaan air industri	1) Biaya konstruksi (termasuk pengelolaan endapan waduk dan biaya lingkungan) 2) Pembebasan tanah dan ganti rugi 3) Biaya administrasi pemerintah 4) Jasa teknik konsultasi 5) Kontinjensi 6) Biaya operasi & pemeliharaan
	2) Pembangkit listrik tenaga air (46,000 Mwh/tahun) 3) Perluasan areal panen ganda akibat dari penyediaan air irigasi (310 ha)	
	Evaluasi: Proyek layak secara ekonomi, karena Tingkat Hasil Pengembalian Ekonomi (EIRR) adalah 14.0% untuk bendungan serbaguna dan 12.5% untuk pengadaan air di wilayah SARBAGI.	

	Pengaruh Manfaat	Pengaruh Merugikan
Item Tak Terukur (Non-quantified)	<p>1) Pengaruh instalasi sarana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghindari kerusakan dari gangguan air dengan penyediaan air yang stabil • Berkurangnya gangguan kesehatan dengan pencegahan penyakit infeksi bawaan air • Perbaikan lingkungan hidup untuk para pengguna • Jalur transportasi baru dengan menggunakan jalan dari atas bendungan • Penggunaan badan bendungan, waduk, dll. untuk pendidikan dan olah raga • Menciptakan pariwisata dan kesempatan usaha baru lainnya dengan pengaruh sekunder • Perbaikan standar hidup setempat dengan penambahan pengguna waduk. • Peningkatan nilai asset (harga tanah) <p>2) Pengaruh implementasi proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perluasan kesempatan kerja • Peningkatan nilai jual lokal dengan arus masuk pekerja 	<p>1) Pengaruh aspek lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerakan lumpur dari pengolahan pemurnian air • Suara bising dan getaran selama konstruksi • Perubahan topografis akibat adanya waduk • Eutrofikasi dan sedimentasi dalam waduk • Hilangnya dan berubahnya ekosistem yang ada • Pengaruh terhadap spesies/jenis-jenis satwa yang berharga dan yang membahayakan • Perubahan ekosistem akibat perubahan hidrologis pada bagian hilir • Perubahan alur sungai (degradasi) dibagian hilir <p>2) Pengaruh terhadap aspek sosial dan ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berkurangnya wisatawan untuk pengoperasian wisata yang ada • Pengaruh masuknya pekerja terhadap masyarakat setempat • Pengaruh terhadap tempat-tempat suci (air suci, kuil, dsb.)
	<p>1) Pencegahan dan Pengurangan Pengaruh yang Merugikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lumpur akan digunakan untuk pematang dan pengurugan, juga digunakan sebagai bahan perbaikan lahan. • Walaupun gerakan getaran dan suara bising tidak dapat dihindari, ini akan dikurangi dengan menggunakan mesin suara-rendah, mesin konstruksi getaran-rendah. • Pengaruh masuknya pekerja dianggap kecil, karena mempekerjakan buruh setempat diprioritaskan. • Pengaruh perubahan topografis akan dikurangi dengan pemulihan vegetasi/tumbuhan pada lereng yang digali, penggunaan metode pengurangan penggalian untuk konstruksi jalan, dsb. • Walaupun kemungkinan eutrofikasi rendah menurut hubungan antara “bobot fosfor” dan “kedalaman air waduk rata-rata x tingkat rotasi waduk,” pemantauan akan dilakukan. Sedimentasi akan dikelola dengan pemasangan bendungan pengendali (check dams) pada bagian hulu waduk. • Pengaruh hilangnya dan berubahnya ekosistem akan menjadi kecil, karena studi lingkungan mengenai proyek prioritas telah mengkonfirmasi keberadaan ekosistem yang sama dalam banyak hal. • Walaupun pengaruh proyek terhadap jenis spesies yang berbahaya dan yang berharga yang diidentifikasi dalam studi lingkungan akan menjadi kecil, pemantauan dan evaluasi pengaruh lingkungan akan dilakukan selama pelaksanaan proyek. • Pengaruh perubahan ekosistem akibat perubahan hidrologis dibagian hilir akan menjadi kecil, karena debit dari bendungan akan mempertahankan kondisi arus yang stabil sepanjang tahun tanpa fluktuasi yang besar. • Walaupun perubahan alur sungai diperkirakan akan terjadi dalam bentuk degradasi dari dasar sungai, pengaruhnya akan minim karena sebagian besar terdiri dari batuan dasar. Pemantauan akan dilakukan. • Titik tolak yang digunakan oleh suatu perusahaan rakit yang ada akan terpengaruh. Alternatif pemindahan lokasi ke hilir akan dianjurkan. • Pengaruh terhadap lokasi-lokasi sakral atau tempat suci tidak akan mencakup banyak candi atau kuil yang besar. Namun, karena goa dan air suci akan terpengaruh, maka negosiasi dengan persatuan umat Hindu dan masyarakat setempat telah berjalan. <p>2) Evaluasi terhadap Pengaruh yang Bermanfaat dan yang Merugikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karena pelaksanaan proyek penyediaan air akan memberikan penyediaan air yang memenuhi kebutuhan, maka pengaruh pembatasan pengadaan air pada kehidupan sehari-hari penduduk akan dikurangi dan interupsi pengoperasian pabrik-pabrik dan sarana lainnya akan dihindari. • Penambahan penyerapan pengadaan air akan mengakibatkan perbaikan kesehatan masyarakat dan akan menuju pada berkurangnya angka penyakit dan angka kematian. • Jalur transportasi baru yang menggunakan jalan diatas bendungan akan mempermudah lalu lintas setempat dan mengeliminasi perlunya jalur yang memutar. Juga dapat dipergunakan untuk akses pada tujuan wisata dari Ubud dan kota-kota sekitarnya. • Pengembangan desa budaya, desa persahabatan, sarana pendidikan, sarana komersial, dsb dengan menggunakan badan bendungan dan areal waduk akan memberikan kesempatan baru untuk revitalisasi regional, pendidikan, pengembangan wisata, lowongan kerja, dan peningkatan pendapatan. • Pelaksanaan proyek tersebut diatas akan efektif dalam menghentikan mengalirnya keluar penduduk setempat sambil mempromosi kegiatan-kegiatan komersial setempat. • Hal-hal yang diperkirakan akan menyebabkan pengaruh yang merugikan terhadap aspek lingkungan dan aspek sosial akan dihadapi dengan mengadakan konservasi, perlindungan, penghindaran, penggantian, dan tindakan-tindakan lainnya selama pelaksanaan proyek tersebut. 	

Evaluasi	Tingkat Hasil Pengembalian Ekonomi Intern (EIRR) akan berada antara 12.5% dan 14.0%, melebihi discount rate dari 10 hingga 12% yang dipergunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi kelayakan ekonomi proyek-proyek sumber air Indonesia oleh Bank Dunia dan Bank Pembangunan Asia. Dengan demikian, proyek tersebut dianggap layak secara ekonomi. Walaupun pengaruh-pengaruh yang merugikan diperkirakan akan berkurang dengan mengingat tindakan peringanan yang tepat. Dalam evaluasi secara menyeluruh, pelaksanaan proyek ini dianggap tepat.
----------	---

Keseluruhan evaluasi untuk proyek perbaikan sungai Badung dan sungai Mati sebagai dibawah ini pada Tabel-III-9.13.

Tabel-III-9.13 Evaluasi Menyeluruh untuk Proyek Perbaikan Sungai Badung dan Sungai Mati

Item	Manfaat	Biaya
Item Terukur (Quantified)	Penurunan kerusakan di daerah banjir (sekitar. 3,000 ha) (rumah, alat rumah tangga, tanah pertanian)	1) Biaya konstruksi (termasuk biaya lingkungan) 2) Pembebasan tanah dan ganti rugi 3) Biaya administrasi pemerintah 4) Jasa teknik konsultasi 5) Kontinjensi 6) Biaya operasi & perawatan
Evaluasi: Proyek layak secara ekonomi, tingkat hasil pengembalian ekonomi (EIRR) adalah 15.0%.		
Item Tak terukur (Non-quantified)	<p style="text-align: center;">Pengaruh Manfaat</p> <p>1) Pengaruh sarana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan keselamatan melalui pengurangan kerusakan akibat banjir • Pengurangan kerusakan dari interupsi pengoperasian usaha • Pengurangan kerusakan dari interupsi lalu lintas • Terciptanya lingkungan tepi air yang baru • Peningkatan tata guna tanah didaerah sekitarnya akibat dari pengurangan kerusakan akibat banjir <p>2) Pengaruh pelaksanaan proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menciptakan kesempatan kerja 	<p style="text-align: center;">Pengaruh Merugikan</p> <p>1) Pengaruh terhadap aspek lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh pekerjaan konstruksi terhadap ekosistem yang ada termasuk ikan dan tanaman • Pengaruh getaran dan bising dari pekerjaan konstruksi • Timbulnya air keruh dari pekerjaan konstruksi <p>2) Pengaruh terhadap aspek sosial dan ekonomi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh terhadap tempat-tempat suci yang ada (air suci, kuil, dsb.) • Pembatasan tata guna tanah pada Wilayah Perlambatan (Retarding) Sungai Mati
Evaluasi	<p>1) Pencegahan dan Pengurangan Pengaruh Merugikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Walaupun pengaruh terhadap ikan diperkirakan, pengaruh demikian adalah kecil karena kesinambungan antara daerah hulu dan hilir akan dipertahankan dengan pembagian kerja selama konstruksi. Pengaruh terhadap tanaman dapat dihindari dengan cara transplantasi. • Walaupun timbulnya getaran dan kebisingan tidak dapat dihindari, ini akan dikurangi dengan penggunaan mesin-mesin konstruksi suara rendah, getaran rendah. • Air keruh dapat dikelola dengan menggunakan kolam sedimentasi dan cek mutu air sebelum disalurkan • Pengaruh terhadap tempat-tempat suci yang ada akan diurus dengan mengadakan negosiasi dengan penduduk setempat dan perkumpulan umat Hindu, termasuk kemungkinan membangun fasilitas pengganti. • Sementara pembatasan tata guna tanah adalah penting untuk menjamin fungsi pengendalian banjir, ini akan mencakup pengaruh-pengaruh merugikan seperti larangan pembangunan di wilayah sungai perlambatan (retarding). <p>2) Evaluasi mengenai Pengaruh Manfaat dan Merugikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan sungai di skala proyek dengan sekali selama 25 tahun akan mempertinggi tingkat kepercayaan mengenai pengendalian banjir • Keselamatan yang ditingkatkan akan mengurangi terjadinya interupsi pengopersian usaha dan lalul-lintas. • Penerapan sadar lingkungan lintas sektoral akan menciptakan lingkungan tepian sungai yang baru. • Perbaikan tingkat kepercayaan mengenai pengendalian banjir akan menyebabkan peningkatan nilai asset seperti kenaikan harga tanah, mendorong tata guna tanah yang lebih maju. • Pengaruh yang merugikan terhadap lingkungan telah diperkirakan, akan tetapi semua itu akan dikurangi dengan menerapkan penagnggulan yang tepat. 	
Evaluasi	Tingkat hasil pengembalian ekonomi intern (EIRR) adalah 15.0%, menunjukkan kelayakan ekonomi. Walaupun pengaruh-pengaruh merugikan diperkirakan akan berkurang dengan mengingat pada tindakan peringanan yang tepat. Dalam evaluasi menyeluruh, pelaksanaan proyek ini dianggap tepat.	

Sebagai hasil dari evaluasi menyeluruh prioritas proyek yang layak untuk dilaksanakan secepatnya dari aspek teknik, ekonomi dan biaya serta sosial dan lingkungan hidup. Selanjutnya study lingkungan hidup yang dilakukan Team Study sebagai tambahan. Pelaksana proyek harus melaksanakan AMDAL (penilai Lingkungan Hidup di Indonesia)

BAGIAN-IV

REKOMENDASI

BAB 1 REKOMENDASI

(1) Pelaksanaan Proyek yang Diusulkan pada Master Plan

Master Plan Air terdiri dari pengembangan dan pengelolaan sumber daya air di Propinsi Bali dengan tahun target 2025. Master Plan disiapkan dengan visi bahwa sumberdaya air merupakan komponen yang membentuk identitas kebudayaan dan tenaga pengembangan dari masyarakat Bali berdasarkan filosofi “Tri Hita Karana (Tiga Sumber Kebahagiaan)”. Untuk merealisasikan visi ini, Master Plan menargetkan empat tujuan, yaitu: 1) Untuk memperbaiki penggunaan air, 2) Untuk meningkatkan produksi makanan, 3) Untuk mengkonservasi ekosistem dan 4) Untuk memelihara identitas kebudayaan Bali yang didukung oleh sistem nilai pertanian.

Untuk meraih tujuan-tujuan ini, Master Plan mengusulkan rencana-rencana yang layak dengan dasar kerangka sosio-ekonomi sampai pada tahun 2025 yang diproyeksikan oleh Tim Studi dengan mempertimbangkan rencana-rencana yang sudah ada dan proyeksi yang akhir-akhir ini dibahas pada Rencana Tata Ruang Bali. Selama penyiapan Master Plan, sebanyak tiga kali pertemuan dengan para pemilik kepentingan dilaksanakan untuk masing-masing kabupaten/kota. Metode ini termasuk sangat baru bagi Indonesia selama proses penyiapan Master Plan. Dalam hal ini, Master Plan disiapkan melalui penggalian informasi dan tukar pendapat dengan para pemilik kepentingan yang terkait dengan pengembangan dan pengelolaan sumber daya air.

Master Plan disiapkan melalui proses yang demikian dengan tujuan untuk mengatasi atau meminimalkan permasalahan yang terkait dengan air baik untuk saat ini maupun di masa yang akan datang. Inilah alasan kenapa Master Plan sangat berguna dan merupakan rencana-rencana penting untuk masyarakat Bali. Rencana-rencana atau proyek-proyek yang diusulkan pada Master Plan sangat penting untuk dilaksanakan secara terjamin.

(2) Pengembangan Sumber Daya Air

Master Plan yang diusulkan diatur untuk tahun sasaran 2025 berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk dan proyeksi pertumbuhan ekonomi yang dilakukan oleh Tim Studi. Oleh karena itu rencana ini harus ditinjau secara teratur dan jika diperlukan dirubah sesuai dengan perubahan kondisi-kondisi ekonomi dan data terbaru yang berhasil dikumpulkan.

Rencana pengembangan sumber daya air membahas mengenai rencana dam multiguna, rencana pengadaan air, rencana irigasi dan rencana pengendalian banjir. Rencana dam multiguna dan rencana pengadaan air mendisain program-program pengembangan sumber daya air yang optimum yang meliputi metode-metode yang masuk akal, ekonomis dan dengan sedikit dampak pada alam dan lingkungan-lingkungan sosial. Target-target sumber daya air yang akan dikembangkan (air permukaan, air tanah, mata air) telah dipilih diuji dan dinilai dengan hati-hati dengan mempertimbangkan karakteristik dari kebutuhan (volume kebutuhan, lokasi kebutuhan). Diantara rencana-rencana pengembangan sumber daya air yang diusulkan pada Master Plan, rencana dam multi guna (Dam Ayung dan Dam Benel) dan rencana pengadaan air terpadu untuk wilayah SARBAGI harus melakukan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) sebelum pembangunannya dimulai.

Karena sumber daya air terbatas, maka penggunaan air yang efektif (atau pengendalian kebutuhan air dengan tepat) akan diterapkan. Perusahaan Pengadaan Air (PDAM) yang memasok air bagi para pengguna dapat mengambil metode-metode pengendalian kebutuhan berikut ini:

<Pengelolaan Kebocoran>

Tingkat saat ini dari rata-rata air yang tidak masuk dalam hitungan di Bali adalah sebesar 23%. Pada Master Plan diusulkan tingkat air yang tidak masuk dalam hitungan sebesar 20%. Tindakan-tindakan penanggulangan kebocoran untuk jaringan distribusi ditambahkan pada tindakan-tindakan untuk jaringan yang baru.

<Penggunaan Kembali dan Hemat Air>

Penerapan penggunaan air kembali dan teknologi hemat air untuk air industri efektif untuk menurunkan permintaan air industri. Sangat perlu bagi PDAM untuk memperkenalkan teknologi ini dan pemerintah juga perlu untuk memberikan subsidi dalam program promosi industri.

<Peraturan Penggunaan Air>

Aktivitas pemberian pendidikan (kampanye dan poster hemat air) merupakan metode yang efektif untuk mengurangi penggunaan air. Metode-metode lainnya untuk mengendalikan permintaan air adalah memberi tekanan pada penggunaan air dan peraturan penggunaan air menurut waktu dan lain sebagainya. Metode-metode ini merupakan tindakan-tindakan yang darurat karena menyebabkan berkurangnya pelayanan kepada umum. Merupakan hal yang umum terjadi jika volume penggunaan air meningkat pada saat tarif air lebih murah. Rencana pengadaan air untuk wilayah SARBAGI diatur dibawah kondisi-kondisi dimana diterapkannya peraturan mengenai penggunaan air. Peningkatan tingkat konsumsi unit pada wilayah tersebut direncanakan menjadi 10lit/orang/hari. Sebagai contoh Denpasar: 210 lit/orang/hari → 220 lit/orang/hari, Kuta: 200 lit/orang/hari → 210 lit/orang/hari.

Master Plan juga membahas mengenai rencana-rencana pengadaan air untuk daerah terpencil dan terisolasi. Rencana-rencana ini akan dimasukkan kedalam program PDAM. Rencana-rencana ini akan berkelanjutan jika pembangunannya dilaksanakan dengan investasi masyarakat (atau subsidi) dan sistem dipelihara oleh para pengguna itu sendiri.

(3) Pengelolaan Sumber Daya Air

Rencana pengelolaan sumber daya air membahas mengenai rencana-rencana kelembagaan, rencana-rencana perbaikan kualitas, rencana-rencana konservasi wilayah sungai, database (data dasar) untuk pengelolaan sumber daya air dan kapasitas peningkatan kemampuan.

Dalam langkah demi langkah yang diambil master plan untuk memastikan pelaksanaan proyek-proyek yang diusulkan, maka master plan mengusulkan organisasi-organisasi baru berikut ini dengan mempertimbangkan permasalahan-permasalahan yang berkembang pada pengelolaan sumber daya air. Organisasi-organisasi tersebut adalah 1) DINAS-PSDA, 2) Dewan Koordinasi Sumber Daya Air untuk Wilayah Sungai Ayung, 3) DINAS-PSDA untuk Propinsi Bali atau Wilayah Sungai Ayung, 4) Kesatuan-Kesatuan Produksi Air Regional, 5) SEDAHAN AGUNG dan 6) Unit Koodinasi Subak. Dalam hal ini direkomendasikan untuk segera melaksanakan perubahan kelembagaan. Program Peningkatan Kemampuan yang diusulkan adalah salah satu usaha untuk perbaikan kemampuan organisasi-organisasi yang baru.

Program utama untuk rencana perbaikan kualitas air adalah Program Kali Bersih (PROKASIH) dibawah kendali BAPEDALDA. Seperti yang diperlihatkan pada program ini, target jangka pendek adalah untuk mengurangi jalannya bahan pencemaran dengan merubah pola pikir masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai.

Diantara rencana-rencana konservasi wilayah sungai, Rencana Konservasi Hutan adalah rencana yang paling penting. Kerangka dasar utama dari Rencana Konservasi adalah Master Plan untuk Rehabilitasi Hutan dan Lahan yang disiapkan oleh BP-DAS UNDA ANYAR dan DINAS KEHUTANAN Bali. Jadi sangatlah penting untuk melaksanakan master plan ini, khususnya untuk lahan kritis diperlukan untuk menerapkan tindakan-tindakan fisik seperti pembuatan cek dam dan pekerjaan-pekerjaan saluran begitu juga tindakan-tindakan non fisik.

Database sumber daya air yang disiapkan pada Master Plan akan digunakan untuk pengelolaan sumber daya air. Data dan informasi baru hasil observasi akan disimpan dalam Sistem Informasi Geografi (GIS). Sistem ini bisa digunakan untuk perencanaan pengadaan air.

(4) Pelaksanaan Proyek-Proyek Prioritas

Mengenai proyek-proyek prioritas yang dipilih dalam Master Plan, yang terdiri dari 1) Proyek Dam Ayung Multiguna, 2) Proyek Pengadaan Air Terpadu untuk wilayah SARBAGI dan 3) Proyek Pengendalian Banjir untuk Sungai Badung dan Sungai Mati, studi kelayakannya telah dilaksanakan. Proyek-proyek ini akan memberikan kontribusi yang besar pada solusi untuk pengadaan air, irigasi, pembangkit listrik dan pengendalian banjir di wilayah Bali bagian selatan. Pelaksanaan yang segera dari proyek-proyek ini sangat dibutuhkan. Karena EIRR dari proyek-proyek tersebut melebihi 12 % : Biaya Peluang Modal-Indonesia, maka proyek-proyek ini dinilai layak secara ekonomi. Disamping itu, dilihat dari aspek lingkungan dan pertimbangan sosial, tindakan-tindakan pencegahan yang diperlukan untuk memperkecil atau mnurangi dampak –dampak yang timbul juga telah dipastikan.

Sebelum pelaksanaan dari proyek-proyek prioritas, maka hal-hal berikut ini harus dipertimbangkan dan dilaksanakan oleh Pemerintah Propinsi Bali dengan sungguh-sungguh:

<AMDAL – Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Utama>

Dilihat dari skala proyek maka AMDAL harus mencakup dua proyek prioritas, yaitu: 1) Proyek Dam Ayung Multiguna dan 2) Proyek Pengadaan Air Terpadu untuk Wilayah SARBAGI. Sesuai dengan klarifikasi dari penilaian, tindakan-tindakan pencegahan/penanggulangan yang tepat dan program monitoring harus diusulkan untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan dan sosial pada wilayah-wilayah proyek.

<Monitoring Kebutuhan Air>

Proyeksi kebutuhan air untuk Proyek Pengadaan Air Terpadu untuk Wilayah SARBAGI dilakukan dengan seksama dan secara layak oleh Tim Studi dan Tim Pendamping. Bagaimanapun juga, proyeksi tidak selalu tepat. Monitoring secara teliti pada kebutuhan air perlu dilakukan sebelum pelaksanaan proyek.

<Sosialisasi mengenai Proyek-Proyek Prioritas>

Secara umum, pembangunan dam akan memberikan dampak lingkungan dan dampak sosial kepada masyarakat yang berada di lokasi proyek. Untuk mengurangi dampak-dampak yang merugikan dan untuk mendapatkan kerjasama dari penduduk pada setiap keadaan maka sebelum dan selama tahap pembuatan disain detail badan pelaksana proyek atau Pemerintah Bali harus melakukan sosialisasi pada masyarakat yang berada di lokasi proyek.

<Klarifikasi mengenai Hak Air yang Berlaku dalam hal Debit>

Dam dan reservoir yang baru akan meningkatkan ketersediaan air pada saat musim kemarau bahkan pada tahun-tahun yang sangat kering. Bagaimanapun juga, kecuali penggunaan air akan dioperasikan dalam hal debit dari intake air, maka baru memungkinkan untuk melakukan pengembangan air baru untuk suplai air. Dengan demikian, diperlukan untuk membentuk sistem baru untuk mengelola debit intake untuk irigasi dan suplai air di sepanjang Sungai Ayung dengan melibatkan pengguna air yang ada seperti SUBAK dan PDAM.

Karena biaya dari proyek ini sangat besar, maka akan sulit bagi Pemerintah Propinsi Bali untuk melaksanakan proyek itu sendiri jika dilihat dari alasan keuangan. Maka direkomendasikan agar pemerintah pusat memberikan bantuan keuangan untuk proyek-proyek tersebut dengan menerapkan pinjaman lunak dari pihak asing.

(5) Penyebaran Informasi

Informasi yang terdapat dalam Master Plan dan proyek-proyek prioritas telah disampaikan

kepada para pemilik kepentingan melalui pertemuan-pertemuan dengan para pemilik kepentingan (3 kali pada tahap Master Plan dan 2 kali pada tahap Studi Kelayakan) dan tiga kali lokakarya (workshop). Untuk menyampaikan informasi lebih banyak lagi mengenai Master Plan dan proyek-proyek prioritas maka direkomendasikan untuk memasukkan hasil-hasil studi pada *Homepage* Pemerintah Bali.

APENDIK

APPENDIX-1

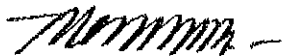
**SCOPE OF WORK
FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY
ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN
BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Jakarta, February 20th, 2004

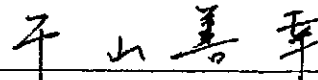
Scope of Work
For
The Comprehensive Study
On
Water Resources Development and Management
In
Bali Province
In
The Republic of Indonesia

Agreed upon among
Ministry of Settlement and Regional Infrastructure,
The Republic of Indonesia
And
The Government of Bali Province
And
Japan International Cooperation Agency

Jakarta, February 20, 2004



Dr. Ir. Moch. BASUKI H, M.Sc, *ks*
Director General of Water Resources
Ministry of Settlement and Regional Infrastructure



MR. Yoshiyuki HOSHIYAMA
Leader,
Preparatory Study Team,

1. INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Government of Indonesia") for technical cooperation on the Comprehensive Study on the Water Resources Development and Management in Bali Province (hereinafter referred to as "the Study"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") decided to conduct the Study in accordance with relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of GOJ, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Indonesia.

On the parts of the Government of Indonesia, Ministry of Settlement and Regional Infrastructure (hereinafter referred to as "KIMPRASWIL") and Public Works Service of Bali Province (hereinafter referred to as "the Provincial Office"), shall act as the counterpart agencies to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") and also as the coordinating body in relation to other government and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study agreed upon among JICA, KIMPRASWIL and the Provincial Office.

2. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To formulate Master Plan on comprehensive water resources development and management in Bali Province targeting the year of 2025,
2. To conduct a feasibility study for high priority projects/areas, which are proposed in the master plan, and
3. To transfer technology and knowledge on water resources development and management to the Indonesian counterparts through their direct participation in the study and training programs.

3. STUDY AREA

The Study area of the master plan shall cover the whole area of Bali province as shown in Annex-1. The Study area of the feasibility study shall be limited within necessary areas for selected priority projects.

4. SCOPE OF THE STUDY

The study will be divided into two (2) phases: Phase I is for the formulation of the Master Plan and Phase II is for the conduct of the Feasibility Study.

The process of the Study shall be verified in accordance with "JICA's new guideline titled "Guidelines for Environmental and Social Considerations" to be in forth by JICA as from April 2004.

Phase I: Formulation of Bali Basin Water Resources Management Framework

(1) Collection and review of existing data and information related to the followings;

- Natural conditions (including meteorological /hydrological conditions, soil / geological conditions, and topographical conditions);
- Social and economic conditions;
- Water demand and water use;
- Water quality (surface water and groundwater);
- Flood damages and the countermeasures;
- Drought damages and the countermeasures;
- Existing facilities for water resources management and flood control;
- Existing water distribution, drainage and sewage systems;
- Ongoing or proposed projects/programs relevant to the Study;
- Legislative and Institutional aspects (e.g. laws, regulations, guidelines, standards, water rights, organizations for water sector and the environmental impact assessment),
- Financial and budgetary conditions;
- Existing maps and aerial photos, and
- Other relevant data and information;

(2) Scoping of environmental and social impacts and making framework of the Initial Environment Examination

(3) Field Reconnaissance

Topographic and geological conditions, Groundwater conditions, Conditions of water bodies (rivers, lakes, ponds, marshes and springs), Existing facilities/systems of water supply, flood control, drainage and sewage, Irrigation canal systems and facilities, Conditions of other type of water uses, Conditions and damages of drought, flood/inundation, Landslide/Debris-flow, Situation of waste disposal and effluents, Conditions of sanitation, Social and economic conditions, Conditions of tourism and culture, Land use, etc.;

(4) Specific Survey

River profile and cross section survey, Inventory survey of water utilization facilities, Flood damage survey, Survey on water qualities and the pollution sources/causes, Social survey (peoples awareness, living conditions, etc.), Environmental baseline survey and so on, if necessary.

(5) Water resources potential analysis

Division of basins, Establishment of reference points, Hydrological analysis (including low flow and high/flood water);

Present water use and estimation/analyses of water resources potential for surface water and groundwater;

(6) Water demand projection

Establishment of socio-economic framework for the target year of 2025;

Water demand of each sector such as drinking water, industrial water, irrigation water and hydro-power in each area/point

(7) Water balance analysis

Water balance analysis respectively for surface water and groundwater

(8) Flood runoff, inundation analysis and flood damage projection

(9) Analysis of water quality conditions

(10) Preparation of alternative plans for water resources development and management

(11) Formulation of Bali Basin Water Resources Management Framework

(12) Technology transfer

Phase II: Formulation of master plan on comprehensive Bali basin water resources development and management

(1) Preparation of master plan

(2) Technical assistance in the environmental and social survey for the Initial Environmental Examination (IEE)

The Government of Indonesia shall be responsible for IEE such as the result of IEE, explanation, socialization and agreement, and so on.

(3) Support for environmental and social consideration

Monitoring of the progress and making necessary suggestions through environmental and social considerations for the following items, which shall be done under responsibility of the Government of Indonesia

- IEE

- Public Consultation meeting with stakeholders

(4) Formulation of master plan

- Water resources development (water supply, irrigation, hydro-power, environment, etc.),

- Flood control and mitigation

- Improvement of water quality conditions

- Water resources management (establishment of GIS data-base system, Monitoring system, Water resources conservation, Watershed conservation, Improvement of policies and regulations, etc.)

- Basic design (Outline of facility plans of master plan level), Preparation of preliminary cost estimates, Preparation of project implementation schedule, Formulation of staged implementation program

- Overall evaluation of projects from social, economic, financial, technical and environmental aspects

(5) Assistance to prepare the Provincial Policy on Water Resources Management

(6) Selection of high priority projects/areas for the feasibility study

(7) Technology transfer

Phase III: Feasibility Study

- (1) Supplementary data collection and analysis
- (2) Making framework of the Environmental Impact Study for priority projects based on IEE
- (3) *Additional survey (soil, groundwater, environmental aspects, etc.)* for the priority projects and /or in the priority areas
- (4) Technical assistance in the environmental impact study for the Environmental Impacts Assessment (EIA)

The Government of Indonesia shall be responsible for EIA such as the result of IEE, explanation, socialization and agreement, and so on.

(5) Support for Environmental and Social Consideration

Monitoring of the progress and provision of necessary suggestions on the environmental and social consideration, which shall be done under responsibility of the Government of Indonesia:

- EIA
- Public consultation meeting with stakeholders

(6) Formulation of implementation plan (include action plan) of priority projects

- Structural measures;
- Non-structural measures;
- Preliminary design of facilities;
- Construction planning;
- Project cost estimate;
- Implementation scheduling;
- Financial study/plan;
- Operation and maintenance plan;
- Management and institutional plan;

(7) Evaluation of Project feasibility (from social, economic, financial, technical and environmental aspects)

(8) Formulation of water user's association empowerment plan

(9) Conclusion and recommendation

(10) Technology transfer

5. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule shown in the annex-2.

6. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Indonesia.

1. Inception Report:
Twenty (20) copies at the commencement of the Study.
2. Progress Report(1):
Twenty (20) copies at the end of Phase I.
3. Interim Report:
Twenty (20) copies at the end of Phase II.
4. Progress Report(2):
Twenty (20) copies in Phase III.
5. Draft Final Report:
Twenty (20) copies at the end of Phase III.
KIMPRASWIL and the Provincial Office shall submit the comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.
6. Final Report (Main, Supporting, Summary, etc.):
Fifty (50) copies within one (1) month after JICA's receipt of the comments on the Draft Final Report.

7. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of Indonesia shall take necessary measures:
 - (1) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in the Indonesia for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees,
 - (2) To exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and any other charges on equipments, machinery and other materials brought into and out the Indonesia for the implementation of the Study,
 - (3) To exempt the members of the Team from income taxes and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study,
 - (4) To provide necessary facilities to the Team for the remittances as well as the utilization of the funds introduced into the Indonesia from Japan in connection with the implementation of the Study,
2. The government of Indonesia shall bear claims, if any arise, against the members of the Team

resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

3. KIMPRASWIL and the Government of Bali Province shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

KIMPRASWIL

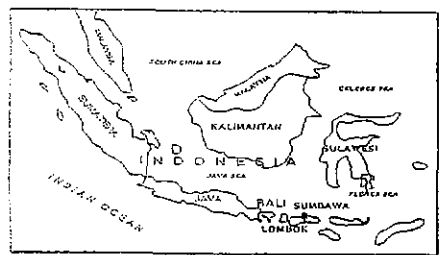
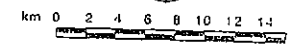
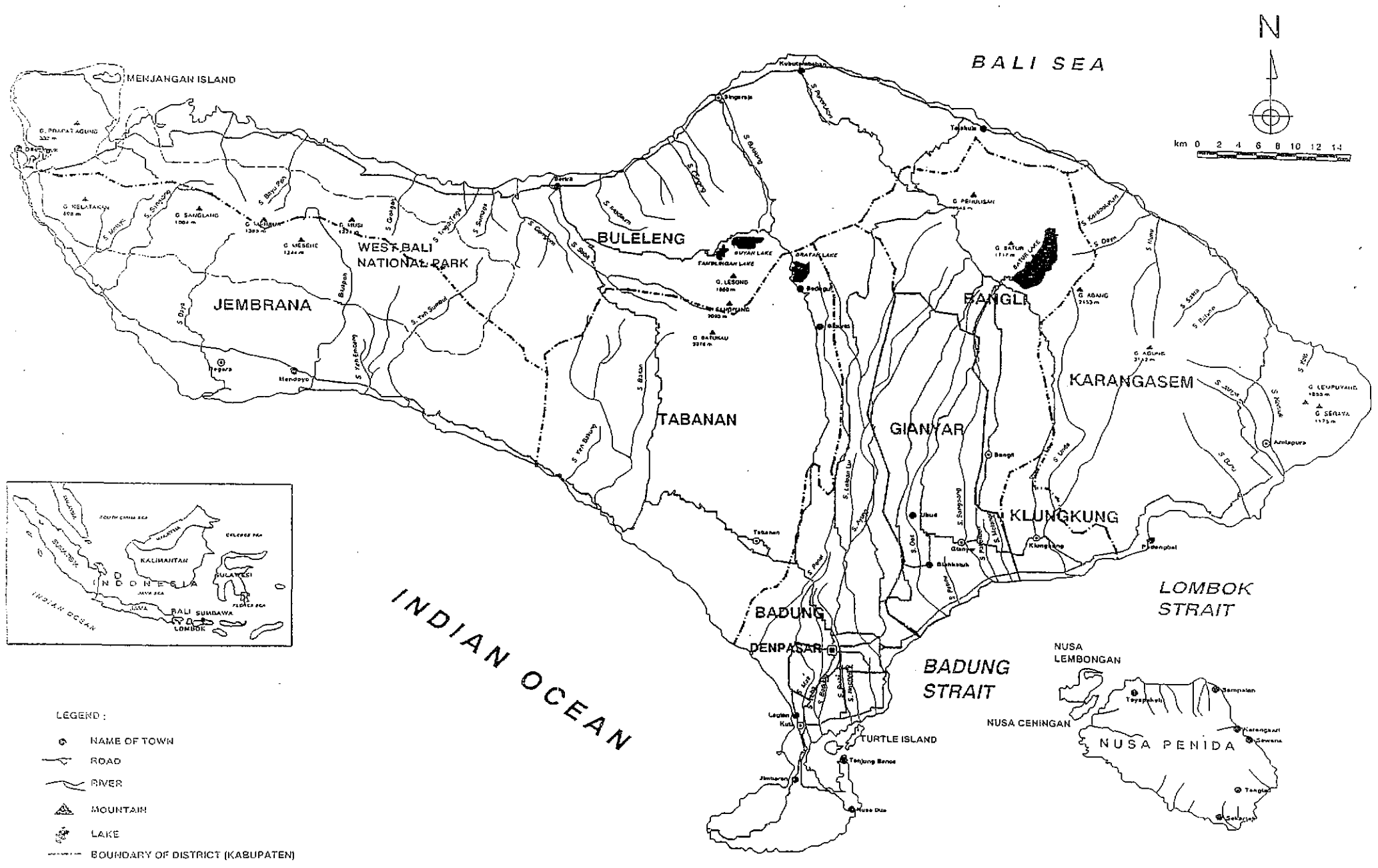
- (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team,
- (2) Information on as well as support in obtaining medical service,
- (3) Available data and information related to the Study,
- (4) Credentials or identification cards, and
- (5) Appropriate number of vehicles with drivers

Bali Province;

- (1) Available data and information related to the Study,
- (2) Counterpart personnel, and
- (3) Suitable and adequate main office with necessary office equipment in Bali Province,

8. CONSULTATION

JICA, KIMPRASWIL and the Government of Bali Province will consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



- LEGEND :
- NAME OF TOWN
 - ROAD
 - ~ RIVER
 - ▲ MOUNTAIN
 - ◼ LAKE
 - - - - - BOUNDARY OF DISTRICT (KABUPATEN)

THE STUDY AREA

(Amal.8)

TENTATIVE SCHEDULE

MONTH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Phase I and II: Framework and Master Plan Study	[Redacted]																					
Phase II: Feasibility Study										[Redacted]												
REPORTS	▲ IC/R				▲ P/R(1)				▲ IT/R					▲ P/R(2)				▲ DF/R			▲ F/R	

(Appl-9)

7

APPENDIX-2

**MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY
ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN
BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Jakarta, February 20th, 2004

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY
ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN
BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

AGREED UPON AMONG

MINISTRY OF SETTLEMENT AND REGIONAL INFRASTRUCTURE
AND
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Jakarta, February 20, 2004



Dr. Ir. Moch. BASUKI H, M.Sc,
Director General of Water Resources
Ministry of Settlement and Regional Infrastructure
The Republic of Indonesia



MR. Yoshiyuki HOSHIYAMA
Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), in response to the official request of the government of the Republic of Indonesia, dispatched a Preparatory Study Team led by Mr. Yoshiyuki HOSHIYAMA (hereinafter referred to as "the Preparatory Team"), from February 12th to March 2th, 2004 to discuss and determine the Scope of Work for the Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province, the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study"),

The Preparatory Team carried out field reconnaissance in the Study area, and held a series of discussions with the Ministry of Settlement and Regional Infrastructure (hereinafter referred to as "KIMPRASWIL"), the Public Works Office of the Bali Province (hereinafter referred to as "the Provincial Office") and other authorities concerned.

The Minutes of Meeting summarize the results of discussions between the Preparatory Team and the concerned agencies of the Government of Indonesia. The list of attendees is attached in Appendix 1 and the results of the discussions between the Preparatory Team and the Provincial Office is summarized in Appendix 2.

The main items discussed regarding S/W are as follows;

1. Title of the Study

Both sides agreed that the Study title should be "the Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province, the Republic of Indonesia" (partly amending the title submitted in the proposal to make it more clear about the target area).

2. Counterpart Personnel

Both sides agreed that KIMPRASWIL and the Provincial Office would organize a counterpart team that would cooperate and actively work with the Study Team. Indonesian side promised to assign reasonable number of counterpart personnel during the study period. The list of the personnel will be submitted before commencement of the Study.

3. Steering Committee

Both sides agreed that the Indonesian side would set up a Steering Committee under the initiative of KIMPASWIL. The Committee will be comprised of the following organizations, and the other organizations could be included if KINPRASWIL recognizes it necessity.

- a. Head of Bali Provincial Public Works Service as the Chairman
- b. Head of Bali Provincial Water Resources Development Office. as Secretary
- c. Head of Planning Service of Bali Provincial Water Resources Office
- d. Head of Bali Provincial Irrigation Section
- e. Provincial Development Planning Service (BAPPEDA)
- f. Ministry of Settlement and Regional Infrastructure (KIMPRASWIL)

The Steering Committee shall monitor the progress of the Study and provide guidance related to National and Provincial policies, regulations, principle and procedure. The Committee shall also provide necessary resources to the Study Team for improving and supporting their activities.

4. Technical Working Group

Both sides agreed that the Indonesian side would organize a Technical Working Group that will handle the technical and scientific aspects or activities in relation with the Study. It shall ensure that all accurate data and information concerned are obtained in the course of the Study. The Technical Working Group will be composed of the followings;

- a. KIMPRASWIL shall act as the Leading Agency
- b. The Provincial Office
- c. Regency Office

5. Seminar/Workshops on Technology Transfer

Both sides agreed that holding of seminars and workshops will be essential for providing necessary information and knowledge to the provincial and regency staff.

6. Counterpart Training

Indonesian side requested that JICA conduct counterpart training in Japan for the personnel of the concerned agencies to transfer the technology smoothly during the Study.

7. The Concept of Environment and Social Consideration Based on JICA's New Guidelines

The Preparatory Team explained the background and the present situation on the revision of JICA's "Guidelines for Environmental and Social Considerations".

The Preparatory Team emphasized the proponent's responsibility for environmental and social considerations, information disclosure and participation of stakeholders from early stage of the Study. The new basic approaches set forth in the Guideline accordingly shall be applied to the Study.

The Indonesian side agreed in principle to these cited responsibilities.

(1) Responsibility for IEE and EIA

Both sides agreed that the Indonesian side shall be responsible for IEE and EIA, and the necessary activities for IEE and EIA shall be implemented as cooperative work between the Indonesian side and JICA.

1) Role of Indonesian side and JICA Concerning Environmental and Social Considerations

Both sides agreed that environmental and social considerations including collection of necessary data for consultations with stakeholders shall be carried out by Indonesian side, being the proponent of the Project. On the other hand, JICA shall provide KIMPRASWIL and Provincial Office with technical support to resolve environmental and social consideration issues.

(3) Preparation for IEE and EIA

The Indonesian side agreed to make efforts to prepare necessary budget for counterpart activities, formation of organization and so on for the conduct of the IEE and EIA, including public consultation and other related activities. The Indonesian side also agreed that these preparatory activities shall be started after the sign of this Minutes of Meeting.

(4) Agreement among stakeholders

The Indonesian side agreed to confirm agreements among the stakeholders upon the results of selected alternative plans before proceeding to the next steps of the Study at each environmental and social consideration stage.

(5) Information Disclosure

Both side agreed that information disclosure shall be implemented by Indonesian side and JICA. The Preparatory Team explained that information disclosure is necessary to ensure the participation of and dialogues with various stakeholders for taking accountability in order to achieve appropriate environmental and social considerations.

The preparatory Team also emphasized that JICA will make the Study reports open to the public.

8. Report

- (1) Indonesian side requested that the reports for common people should be developed and prepared in Indonesian Language as well.
- (2) Indonesian side strongly requested that the main report should be prepared in Indonesian language as well. The Preparatory Team also promised to convey the request to JICA Headquarter.
- (3) Digital version (original format and PDF) of the reports will be submitted in addition to the hard copies.
- (4) Both sides agreed that the counterpart team should be actively involved in the writing of the reports.

9. Undertakings of the Government of Indonesia

Indonesian side promised to provide decent and adequate office space with some facilities at the Bldg. of the Provincial Office before commencement of the Study. However the Indonesian side explained it difficulties to provide the office equipments and vehicles for the Study and requested the Preparatory Team to provide necessary office equipment and transportation for the Study. The Preparatory Team promises to convey the requests to JICA Headquarter.

APPENDIX-3

**MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND JICA PREPARATORY TEAM**

**ON
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Jakarta, February 20th, 2004

Minutes of Meeting

Between

The Government of Bali Province and JICA Preparatory Team

On

**The Comprehensive Study on Water Resources Development and
Management**

In

Bali Province


In

The Republic of Indonesia

Jakarta, February 20, 2004



Ir.I Nyoman SUDIANA,
Head of Public Works Service,
Bali Province



MR. Yoshiyuki HOSHIYAMA
Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency

The Preparatory Study Team headed by Mr. Yoshiyuki HOSHIYAMA (hereinafter referred to as "the Preparatory Team"), visited Bali Province from February 14th to February 19th, 2004 to discuss and finalize the formulation of Scope of Work for the Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province, the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Study").

The Preparatory Team carried out field reconnaissance in the Study area, and held a series of discussions with the Public Works Service of the Bali Province (hereinafter referred to as "the Provincial Office") and other authorities concerned.

The Minutes of Meeting summarize the results of discussions between the Preparatory Team and the concerned agencies under Bali Province. The list of attendees is attached in the Appendix.

The main items discussed regarding S/W are as follows;

1. Implementation Agency of the Study

The Provincial Office shall be the implementing agency of the Study. In order to ensure the successful execution of the Study, the Government of Bali Province will give the Study Team necessary assistance should any problem arise.

2. The Scope of the Study

The Provincial Office agreed the contents of the scope of the Study in principle.

3. Counterpart Personnel

Both sides agreed that the Provincial Office would organize a counterpart team that would cooperate and actively work with the Study Team. The Provincial Office promised to assign reasonable number of counterpart personnel during the study period. The list of the personnel will be submitted before commencement of the Study.

4. Counterpart Training

The Provincial Office requested that JICA conduct counterpart training in Japan for the personnel of the concerned agencies to transfer the technology smoothly during the Study.

5. The Concept of Environment and Social Consideration Based on JICA's New Guidelines

The Preparatory Team explained the background and the present situation on the revision of JICA's "Guidelines for Environmental and Social Considerations".

The Preparatory Team emphasized the proponent's responsibility for environmental and social considerations, information disclosure and participation of stakeholders from early stage of the Study. The new basic approaches set forth in the Guideline accordingly shall be applied to the Study.

The Provincial Office agreed in principle to these cited responsibilities.

(1) Responsibility for IEE and EIA

Both sides agreed that the Indonesian side shall be responsible for IEE and EIA, and the necessary activities for IEE and EIA shall be implemented as cooperative work between the Indonesian side and JICA.

(2) Role of Indonesian side and JICA Concerning Environmental and Social Considerations

Both sides agreed that environmental and social considerations including collection of necessary data for consultations with stakeholders shall be carried out by Indonesian side, being the proponent of the Project. On the other hand, JICA shall provide KIMPRASWIL and Provincial Office with technical support to resolve environmental and social consideration issues.

(3) Preparation for IEE and EIA

The Indonesian side agreed to make efforts to prepare necessary budget for counterpart activities, formation of organization and so on for the conduct of the IEE and EIA, including public consultation and other related activities. The Indonesian side also agreed that these preparatory activities shall be started after the sign of this Minutes of Meeting.

(4) Agreement among stakeholders

The Provincial Office agreed to confirm agreements among the stakeholders upon the results of selected alternative plans before proceeding to the next steps of the Study at each environmental and social consideration stage.

(5) Information Disclosure

Both side agreed that information disclosure shall be implemented by Indonesian side and JICA. The Preparatory Team explained that information disclosure is necessary to ensure the participation of and dialogues with various stakeholders for taking accountability in order to achieve appropriate environmental and social considerations.

The preparatory Team also emphasized that JICA will make the Study reports open to the public.

6. Undertakings of the Government of Bali Province

The Provincial Office agreed that the Government of Bali Province shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:

- (1) Available data and information related to the Study,
- (1) Counterpart personnel

The Provincial Office promised to provide decent and adequate office space with some facilities at the Bldg. of the Provincial Office before commencement of the Study. However the Indonesian side explained it difficulties to provide the office equipments and vehicles for the Study and requested the Preparatory Team to provide necessary office equipment and transportation for the Study. The Preparatory Team promises to convey the requests to JICA Headquarter.

ATTENDANCE LIST

Indonesia Side

(KIMPRASWIL)

Dr. Ir. Moch. BASUKI H, M.Sc,

Dr. Ir.M.AMRON.Msc

Ir. Soekrasno DIPL.HE

Mr. Anthony Raymond KEMUR

Director General of Water Resources
Secretary, Directorate General of Water Resources
Director of Water Resources Management
Head of Sub Directorate for Basin Water Resources
Planning, Directorate for Water Resources Management,
Directorate General of Water Resources

(Bali Province)

Hon. Dewa Made BERATHA

Ir. I Wayan SUBAGIARTA

Ir.I Nyoman SUDIANA

Ir.I Gusti Nyoman SURA ADNYANA

I Putu ARTJA, Dipl.ATP

Ir. Nyoman SUETA

Ir. I Made SUDIARSA

Ir. G.B.P. Budiarta

Ir. I Wayan SUDIARTHA

Governor of Bali Province
Government of Bali
Head of Public Works Service
Head of Water Resources Office, Public works Service
Head of Office, Water Resources Development of
Bleleng, Public works Service
Sustainable Development of Irrigated Agriculture in
Buleleng and Kalangasam
Water Resources Engineer, Public Works Service Office
Division of Irrigation, Public Works Service
BAPPEDA

Japanese Side

(The Preparatory Study Team)

Mr. Yoshiyuki HOSHIYAMA

Mr. Mikio MORIKAWA

Mr. Hisakatsu OKUDA

Mr. Hiroshi OKADA

Mr. Tsuyoshi SASAKA

Deputy Managing Director, Social Development Study
Department, JICA
Deputy Director of River Information Office, River
Bureau, Ministry of Land, Infrastructure and Transport
Staff, 2nd Social Development Study Division, Social
Development Study Department, JICA
NJS Consultants Co., LTD
IC-NET LTD.

(JICA Expert)

Mr. Shunichi MAEDA

Directorate General of Water Resources, Ministry of
Settlement and Regional Infrastructure

(JICA Indonesia Office)

Mr. Shiro NAKASONE

Assistant Resident Representative, JICA Indonesia Office

APPENDIX-4

**MINUTES OF MEETING
ON
THE INCRPTION REPORT**

**FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Jakarta, October 29th, 2004

**MINUTES OF MEETING
ON
THE INCEPTION REPORT
FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

**AGREED UPON AMONG
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

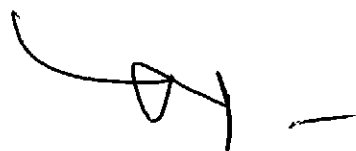
Jakarta, October 29th, 2004



Ir. Soekrasno Dipl. HE
Director,
Directorate of Water Resources
Management,
Directorate General of Water Resources,
Ministry of Public Works

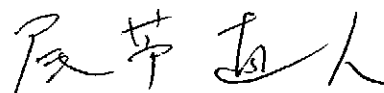


Masatomo WATANABE
Leader,
Study Team,
Japan International Cooperation Agency



Ir. I. Gusti Nyoman Sura Adnyana, MSc.
Head of Water Resources Development
and Village Infrastructure, Public Works
Service, Bali Province
on behalf of
Head of Public Works Service,
Bali Province

Witnessed by



Naoto OASHI
Leader,
Monitoring Team,
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of Work for the Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province in the Republic of Indonesia (the Study) agreed upon among Directorate General of Water Resources (DGWR) of the Ministry of Settlement and Regional Infrastructure, the Government of Bali Province and Japan International Cooperation Agency (JICA), the JICA Study Team (the Study Team) submitted the Inception Report on September 28th, 2004 to the Public Works Service of Bali Province.

This Minutes of Meeting summarizes the results of the meetings on the Inception Report held on October 27th in Denpasar and on October 28th in Jakarta. The participants of the meetings are listed on the Attachment-1.

The Indonesian side agreed with the approach and methodology of the Inception Report with the following notes:

- (1) The Steering Committee and the counterpart team have been established by the Indonesian side as shown in the Attachment-2.
- (2) The Indonesian side requested that the main report of the final report in English should be translated into Indonesian. The Japanese side agreed to convey the request to the JICA headquarters.
- (3) The Study Team would explain the framework of the M/P in the first workshop, in which participants should include not only the officials concerned but also stakeholders.
- (4) The Japanese side explained that a stakeholder meeting is one of the policies in accordance with the "JICA Guidelines for Environmental and Social Consideration" that was formally issued on April 2004. The both sides of Japan and Indonesia (hereinafter referred to "the Both Side") agreed that as stakeholder meetings were very important in the Study, Bali Province should positively lead the stakeholder meetings and the Study Team should support Bali Province.
- (5) The Indonesian side requested the training on the Project Cycle Management (PCM) and Participatory Rural Appraisal (PRA) for facilitators of the stakeholder meetings. The Japanese side agreed to convey the request to the JICA headquarters.
- (6) The Indonesian side suggested the following issues on the Study, and the Japanese side promised to pay attention on those issues:
 - As the new water resources law enforced on March 2004 differs from the policy and regulations by WATSAL on some details, the Study should follow the new law if there are difficulties to judge issues on water resources.
 - As the local culture and tradition in Bali are very important, the Master Plan should be planned and established with respect for those culture and tradition. The Balinese traditional rules and the new water resources law should be compromised each other.

R

n

(1)

(App4-2)

P

T

- For the estimation of irrigation water consumption, the reuse of irrigation water in SUBAK system should be carefully examined.
 - There are many existing data and information concerning with water resources in Bali. However, as some data include some misreading, miscompiling and errors, those are necessary to be carefully examined and corrected.
- (7) As the conservation of upstream basins is very important on formulation of the Master Plan for water resources, watershed management should be included in the Master Plan. The Both Sides agreed that the forestry master plan in Bali should be referred in the proposed Master Plan, giving the review of the existing plan.
 - (8) The cost and profit sharing between the upstream and the downstream should be considered by the Study Team. For instance, the Study Team should consider and propose the rules that the people in the downstream would contribute to the conservation of the upstream, because the conservation of the upstream might contribute to raise the flood safety and water availability.
 - (9) In response to the suggestion that the Master Plan for water resources should refer to a spatial plan in urban and rural areas, the Japanese side agreed that the Study Team would refer the spatial master plan in Bali Province for the preparation of the Master Plan for water resources.
 - (10) As the water reallocation among large-water-consumed areas and rich-water-resources areas is one of the main issues, the Study should introduce some kind of a compensation rule, considering the existing local regulation for water reallocation.
 - (11) As Bali is one of the famous international tourism spots, environment-friendly plan might be applicable to facilities for flood control and water use.

R

Ejo

n

(2)

(App4-3)

Ra
3

Attachment-1(1) Attendant List of the Meeting in Denpasar

Name	Institution
Ir. Nyoman Suidiana	Head of Public Works Service, Bali Province
Ir. I GN. Sura Adnyana	Head of Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. Ketut Ardiana	BAPPEDA, Bali Province
Ir. Wayan Nuada	Bureau of Economic & Development, Bali Province
Ir. Tjok Bagus Budiana, Dipl. HE	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. I Made Sudiarsa, HE	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Herning Widayati, HE	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Putra Budiarta	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Naoto Oashi	Leader, Advisory Committee in charge of Water Resources Development and Management
Yoshihito Ono	Project Planning, JICA Staff in Headquarters
Masatomo Watanabe	Leader, JICA Study Team
Kenji Nagata	Vice-Leader, JICA Study Team
Toshio Katayama	JICA Study Team
Shimao Hidaka	JICA Study Team
Oshika Yusuke	JICA Study Team
Takeshi Yoshida	JICA Study Team
Naoto Mizuno	JICA Study Team

Erjo

R

2

(3)

(App4-4)

Ry

Attachment-1(2) Attendant List of the Meeting in Jakarta

Name	Institution
Ir. Soekrasno Dipl. HE	Director, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works
Ir. Anthony Raymond Kemur	Head of Sub-Directorate for Basin Water Resources Planning, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources
Ir. Ridwan	Chief of Section for Eastern Region, Sub-Directorate of Basin Water Resources Management, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources
Ir. Haryanto Dipl. HE	Chief of Section for Environment, Sub-Directorate for Basin Water Resources Planning, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources
Ir. I GN. Sura Adnyana	Head of Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Naoto Oashi	Leader, Advisory Committee in charge of Water Resources Development and Management
Yoshihito Ono	Project Planning, JICA Staff in Headquarters
Shiro Nakasone	Assistant Resident Representative, JICA Indonesia
Shunich Maeda	JICA Expert on Water Resources Policy
Masatomo Watanabe	Leader, JICA Study Team
Kenji Nagata	Vice-Leader, JICA Study Team

Eyo

R

2

(4)

(App4-5)

*Ra
P*

Attachment-2(1) List of Steering Committee

No	Position	Name	Institution
1	Chairman	Ir. Soekrasno Dipl. HE	Director, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works
2	Vice Chairman	Ir. Nyoman SUDIANA	Head of Public Works Service, Bali Province
3	Secretary I	Ir. Anthony Raymond Kemur, MSc.	Head of Sub-Directorate for Water Resources Planning, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works
4	Secretary II	Ir. I. Gusti Nyoman Sura Adnyana, MSc.	Head of Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
5	Member	-	Head of BAPPEDA, Bali Province
6	Member	-	Head of Bureau for Economic and Development, Bali Provincial Secretariat
7	Member	-	Head of Sub-Directorate of Basin Water Resources Management, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works
8	Member	-	Chief of Section for Design, Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
9	Member	-	Chief of Section for Irrigation Development, Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
10	Member	-	Chief of Section for River, Lake and Coastal Management, Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
11	Member	-	Chief of Section for Program, Sub-Directorate for Water Resources Planning, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works
12	Member	-	Chief of Section for Evaluation, Sub-Directorate for Water Resources Planning, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works

R

Ejo

n

T
P

Attachment-2(2) List of Counterpart Team

DAFTAR COUNTERPART
THE COMPREHENSIVE STUDY ON WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

No.	Assignment	Nama personil konsultan	Nama Counteraprt	Keterangan
1	Team Leader/Flood Control an Water Utilization Plan	Masatomo Watanabe	1 Ir. Tjok Bagus Budiana, Dipl.HE	<p>Pelindung : Kepala Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Bali</p> <p>Penanggung Jawab : Kepala Sub Dinas Sumber Daya Air dan Prasarana Pedesaan</p> <p>Kordinator : 1. Kasi. Perencanaan Teknis Sumber Daya Air 2. Kasi. Pengembangan Irigasi, Air Baku dan Prasarana Pedesaan. 3. Kasi. Pengelolaan Sungai, Danau dan Pantai 4. Kasi. Bina Manfaat</p>
2	Deputy Team Leader/River and Reservoir	Kenji Nagata	2.1 Dwi Aryani, ST, Sp.1 2.2 Ir. Tjok Bagus Purnawarman, Sp.1	
3	Hidrology/Hidroulics	Toshio Katayama	3.1 Airlangga Marjono, ST, MT 3.2 Dewa Arya Wiadnyana	
4	Geology	Yasushi Momose	4.1 Ir. Modesta Tandiayuk, Sp.1 4.2 I Gst. Putu Suparka, BE	
5	Groundwater	Yusuke Oshika	5.1 Ir. I Wayan Sudarpa 5.2 Hermansyah	
6	Agriculture & Iriigation	Kazuhiko Otani	6.1 Nyoman Sadhi Negara, ST 6.2 Ir. Nyoman Wiarta	
7	Water Supply	Shimao Hidaka	7.1 Ir. Wayan Budhiyasa, Dipl.HE 7.2 Agus Suherman	
8	Sociaty/law an institution	Naoko Anzai	8.1 Ketut Sulasa, BE 8.2 Putu Riyasa, SH	
9	Economic an Financial Evaluation	Noboru Osakabe	9.1 Sunarwan Sunaryo, Sp.1 9.2 Drs. Ketut Alit	
10	Environment and Water Quality	Jayamohan Somasundaram	10.1 Ketut Alit Sudiastika, ST 10.2 Maruli Manulang	
11	Social Consideration/Public Involvement	Nyoman Sutawan	11.1 Drs. Nengah Suardana 11.2 Drs. Nyoman Nirkajaya	
12	Facility Design / Cost Evaluation	Masayuki Kawabata	12.1 Ketut Semarajaya, SST 12.2 Ir. Made Nunuk Yuswari	
13	GIS Database	Takeshi Yoshida	13.1 I Made Yasa, ST 13.2 I Gst. Ketut Sumarya, ST	
14	Cordinator/Flood Analysis	Taizou Hashiguchi	14.1 Nengah Toya, ST 14.2 Komang Putra Antara, ST	
15	Public Consultation	Naoto Mizuno	15.1 Nym. Warka, AMd 15.2 Nym. Sudira	

(App4-7)

APPENDIX-5

**MINUTES OF MEETING
ON
THE PROGRESS REPORT (1)

FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Denpasar, March 2nd, 2005

**MINUTES OF MEETINGS
ON
THE PROGRESS REPORT (1)
FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

AGREED UPON AMONG

**MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Denpasar, March 2nd, 2005



Ir. Soekrasno Sastro Hardjono Dipl. HE
Director,
Directorate of Water Resources
Management,
Directorate General of Water Resources,
Ministry of Public Works



Masatomo WATANABE
Leader,
Study Team,
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of Work for the Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province in the Republic of Indonesia (the Study) agreed upon among Directorate General of Water Resources (DGWR) of the Ministry of Public Works, the Government of Bali Province and Japan International Cooperation Agency (JICA), the JICA Study Team (the Study Team) submitted the Progress Report (1) on February 21st, 2005 to the Public Works Service of Bali Province.

This Minutes of Meetings summarizes the results of the meetings on the Progress Report (1) held on February 23rd and on March 2nd both in Denpasar with the technical committee and the steering committee respectively. The participants of the steering committee meeting are listed in the Attachment-1.

The DGWR and the government of Bali Province (hereinafter referred to "the Indonesian Side") agreed with the contents of the Progress Report (1) with the following notes:

- (1) International commitment by the government of Indonesia, such as Millennium Development Goals, Integrated Water Resources Management and Water Efficiency Strategies, should be reflected to the Master Plan.
- (2) The traditional cultural and religious commitment of Bali is embodied in *subak*. As the Study Team proposed as a general policy that *subak* and its philosophy of "*Tri Hita Karana*" should be respected in water resources development and management, following the new water resources law issued in 2004. The both sides of the Study Team and DGWR and the government of Bali Province (hereinafter referred to "the Both Sides") confirmed its importance and effectiveness to water resources management in Bali.
- (3) Although it is not disputed that a *subak* is the best organization for irrigation water management in Bali, there are many conflicts arising in recent years. The conflicts between internal *subaks* could be solved by themselves, but the conflicts between *subaks* and non-*subaks* such as PDAMs and industries often could not easily find a solution. Therefore, the Both Sides agreed that proper institutions and regulations are needed to manage these problems.
- (4) The possible need to restore the system of *Sedahan Agung* was discussed. The Study Team explained about the traditional roles played by *Sedahan Agung* and the wishes of many *subaks* to have *Sedahang Agung* as a government focal point. The Indonesian Side suggested to explore whether the current services provided by the revenue office to *subaks* are sufficient and to determine additional support, particularly on technical matters, would be necessary. The Study Team agreed and mentioned that as many *subaks* seem to want to have a government "one stop shop", a decision will have to be made as to which office would be most suitable to locate such a role.
- (5) With respect to the institutional reform, Mr. Soekrasno described the different roles in water resources management: regulator, developer, operator, users, and coordinating bodies. The Study Team said that the proposed Option II (with the introduction of *Balai PSDA*) corresponds to the separation of the roles of regulator and operator. The Study Team also mentioned that in light of the principle of "one island, one river basin, one management," Options II-C and II-D would be ideal, while Option II-B would also be better than the existing arrangement.



(1)

- (6) The Indonesian Side requested to explore the possibility of introducing “water police”, or the system of civil service investigation officers (in accordance with Article 93 of Water Resources Law No. 7/2004) in Bali. The Study Team said that the possibility will be studied.
- (7) The Study Team proposed in the Progress Report (1) that the river basin unit of SWS 03.01, which is managed by the government of Bali Province, is divided newly into 20 sub river basins. The Indonesian Side agreed to this proposal, which will be applied to new river basin administration in Bali Province.
- (8) The Indonesian Side requested that environmental flow for a river itself has to be included in water demand projection, and the Study Team agreed it.
- (9) Concerning agriculture water demand projection, the following request was made by the Indonesian Side. The Study Team agreed to re-examine the relevant figures.
 - As seepage loss of 1 mm/day that was adopted by the Study Team seems to be too low, existing survey data should be checked and referred to.
 - Present and future irrigation efficiency of 50 % should be reviewed, and future irrigation efficiency seems to be increased by the improvement efforts of operation and maintenance.
- (10) The Indonesian Side requested that the study for water balance between water demand and potential should include the study by sub river basin in addition to the study by regency/city, and the Study Team agreed it.
- (11) The JICA expert suggested that every possible alternative should be studied in the water resources development plan in the Master Plan. For example, decreasing of water loss rate is considered to also be one of the water resources development schemes. The Study Team agreed it.
- (12) The Both Sides agreed that in flood control planning, non-structural measures should be included in the Master Plan in addition to structural measures.
- (13) The Indonesian Side requested that the comprehensive flood disaster mitigation should be included in the Master Plan and “zero Δq policy”, which means that it is not allowed that flood water is increased due to urbanization or other development, should be introduced into the flood control plan in the Master Plan.
- (14) The Both Sides agreed to adopt the policy of “Stay Harmony with Water” as compromise of two principles that are to let people away from floods and to let floods away from people.
- (15) The Both Sides agreed that in water quality improvement, PROKASIH (Clean River Water Program), which is being implemented by BAPEDALDA as a coordinator in Bali, should be included in the Master Plan. The Both Side also agreed that “Polluter Pay Principle” should be applied in the Master Plan.
- (16) The Indonesian Side requested to include coastal protection in the Study. The Both Sides agreed that a kind of inventory survey and recommendation would be implemented based on existing survey data and reports during the phase 2 of the Study.

- (17) The Indonesian Side suggested that the framework of the Master Plan has to be authorized by the government of Bali Province through the discussion in PTPA plus some stakeholders and concerned organizations. The Indonesian Side requested to prepare the draft report of the framework of the Master Plan (POLA) to obtain the authorization. The Study Team agreed to convey the request to the JICA headquarters.
- (18) The Indonesian Side reminded the Study Team that the training on the Project Cycle Management (PCM) and Participatory Rural Appraisal (PRA) for facilitators of the stakeholders meetings is very useful and effective in holding stakeholders meetings. Thus, the Indonesian Side again requested the said training in parallel with the Study. The Study Team agreed to convey the request to the JICA headquarters.
- (19) The Indonesian Side stated that the flood control analysis during the period of formulating the Master Plan and conducting the feasibility study is also very important in Bali, and the relevant technical transfer is very useful for the Indonesian Side. Thus, the Indonesian Side requested that an international-level computer software for flood control analysis would be applied in the Study, and the Indonesian Side would continue to utilize it through the technical transfer by the Study Team. The Study Team agreed to convey the request to the JICA headquarters.

Attachment-1 Attendant List

Name	Institution
Ir. Soekrasno Dipl. HE	Chairman of Steering Committee Director, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources, Ministry of Public Works
Ir. Nyoman Sudiana	Vice-chairman of Steering Committee Head of Public Works Service, Bali Province
Ir. Anthony Raymond Kemur	Secretary I of Steering Committee Head of Sub-Directorate for Basin Water Resources Planning, Directorate of Water Resources Management, Directorate General of Water Resources
Ir. I GN. Sura Adnyana	Secretary II of Steering Committee Head of Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. Ketut Ardiana	BAPPEDA, Bali Province
Ir. Tjok Bagus Budiana, Dipl. HE	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. I Made Sudiarsa, HE	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Herning Widayati, HE	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. Putra Budiarta	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. Modesta Tandiayuk. Sp.1	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. Ketut Alit Sudiastika	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Ir. Gst. Made Alit	Water Resources Development and Village Infrastructure, Public Works Service, Bali Province
Shunich Maeda	JICA Expert on Water Resources Policy
Masatomo Watanabe	Leader, JICA Study Team
Kenji Nagata	Deputy Leader, JICA Study Team
Naoko ANZAI	JICA Study Team
Shimao Hidaka	JICA Study Team
Dr. Ir. Nyoman Sutawan	JICA Study Team

Eio

APPENDIX-6

**MINUTES OF MEETING
ON
THE INTERIM REPORT

FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Jakarta, August 5th, 2005


**MINUTES OF MEETINGS
ON
THE INTERIM REPORT**

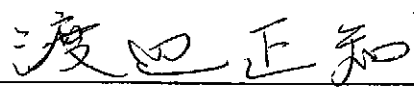
**FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

AGREED UPON AMONG

**MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Jakarta, August 5th, 2005


f _____
Mr. Imam Anshori
Director,
Directorate of Water Resources
Management
Directorate General of Water Resources,
Ministry of Public Works



Masatomo WATANABE
Leader,
Study Team
Japan International Cooperation Agency

Witnessed by



Naoto OASHI
Leader,
Monitoring Team,
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of Work for the Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province in the Republic of Indonesia (the Study) agreed upon among Directorate General of Water Resources (DGWR) of the Ministry of Public Works, the Government of Bali Province and Japan International Cooperation Agency (JICA), the team for the Study (Study Team) submitted the Interim Report on July 29th, 2005 to the Public Works Services of Bali Province.

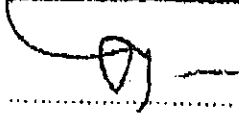

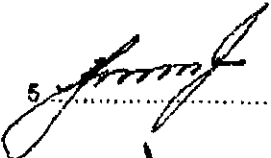


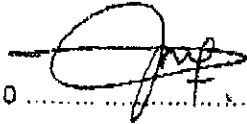


The Minutes of Meetings summarizes the results of meetings on the Interim Report held at the office of Public Works Services in Denpasar on August 1st with the Study Team and Technical Committee, and August 2nd with Study Team and Steering Committee. The participants of the Technical Committee and the Steering Committee are listed in the Attachment.

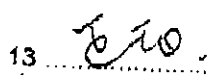
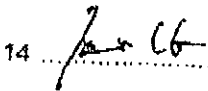
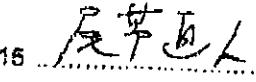

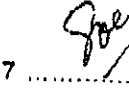
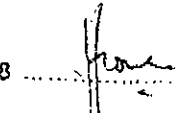
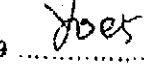
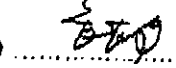
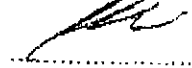
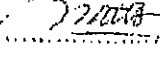
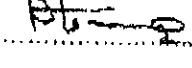
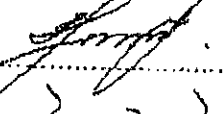
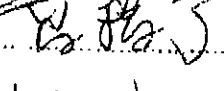
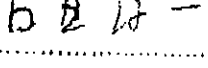
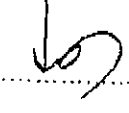
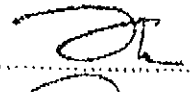
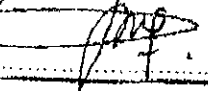
Through the explanation done by the Study Team and mutual discussion, DGWR and the Government of Bali Province understood and agreed on the contents of the Interim Report with the following notes:

- (1) The Master Plan of Water Resources Development and Management in Bali Province proposed in the Interim Report would be elaborated in the next phase of the Study and concluded in the Final Report taking the following items into consideration.
 - a) Some of the contents will be moved to POLA documents.
 - b) Flood damage management such as public education and flood defense activities.
 - c) Increase of flood discharge in flood control plan according to the urbanization.
 - d) Figures adopted in the Spatial Plan of the Provincial Government.
 - e) Cost recovery including some government subsidies for water supply companies
 - f) Water supply countermeasures for the poor water resources area.
 - g) Water conservation countermeasures for the whole catchments area.
- (2) The priority projects for the feasibility study in next stage selected by the Study Team were discussed and approved through the meetings.
- (3) Through the discussions on the institutional arrangement for water resources management, both side confirmed necessity of establishing of the preparatory team for the institutional reform.
- (4) Framework of Master Plan (POLA) prepared by the Study Team was discussed and accepted in the meeting held by Bali Provincial Government on 23rd June. DGWR, however, requested the Study Team to improve and elaborate it until the termination of third stage for the feasibility study under the guidance of DGWR.
- (5) DGWR requested the Study Team to prepare three volumes of reports, namely POLA Report, Master Plan Report and F/S Report. The Study Team will convey this request to JICA Headquarters, Tokyo.
- (6) DGWR requested more practical technical transfer to the Counterparts through on the job training in the feasibility study.

DAFTAR HADIR

Hari / Tanggal : Senin, 1 Agustus 2005
Tempat : Ruang Rapat Utama, Dinas PU Prop. Bali
Acara : Technical Meeting Penyusunan Master Plan Sumber Daya Air Bali

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Suwa Adayana	Kepala Sub Dinas SDA dan PP - Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Bali	
2	MG Sudharsana	Kepala Sub Dinas Program dan Pengendalian - Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Bali	
3		Kepala Sub Dinas SDA & PP - Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Bali	
4		Kepala Seksi Perencanaan Teknis - Subdis. SDA & PP	
5	HERNING	Kepala Seksi Sungai, Danau dan Pantai - Subdis. SDA & PP	
6	Putra Budisarta	Kepala Seksi Irigasi, Air Baku dan Prasarana Pedesaan - Subdis. SDA & PP	
7	OST. MO ALIT	Kepala Seksi Bina Manfaat - Subdis. SDA & PP	
8		Kepala Satker Sementara Irigasi Andalan Bali.	
9		Kepala Satker Sementara Air Baku Bali.	
10	I Wayan Wardana	Kepala Satker Sementara Pengendalian Banjir dan Pengamanan Pantai Bali	
11	N. DARMAWAN	Kepala Satker Sementara Pengamanan Daerah Pantai Bali Selatan	
12	nyoman R. yusa	Kepala Satker Sementara Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Air Bali.	

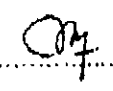

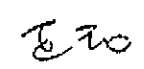
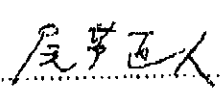
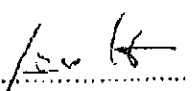
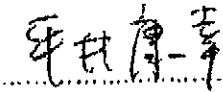
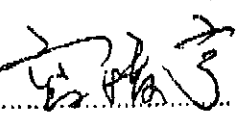
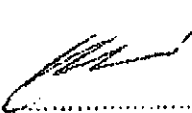
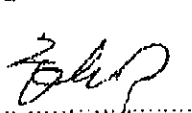
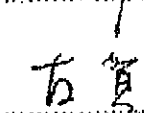
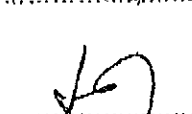
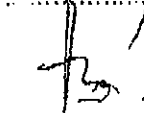
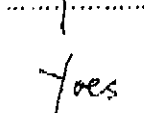
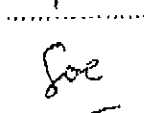
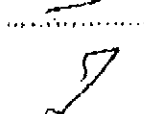
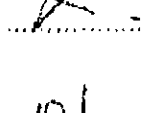
No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
13	Masataro WATANABE	JICA Study Team	
14	Shinichi MASUDA	JICA HA	
15	Naoto OASHI	JICA Mission	
16	Yasuyuki HIRAI	JICA expert	
17	Komang Sunjaya Komang Soemartono Putra	JICA Study Team	
18	Ni Ketut Indah Setiawati	JICA Study Team	
19	Ni Made Yustina Dewi		
20	Noboru Osakabe	JICA Study Team	
21	Ngoman Surawan	- - -	
22	B. SURENDRAN	- - -	
23	B. HASIBUAN	- - -	
24	HERNING	Koordinator P5DP	
25	Toku TAKAHASHI	JICA Study Team	
26	Junichi Kaji	"	
27	Naoto MIZUNO	- - -	
28	N. DARMAWAN	Ka Sather-S PPSA	
29	IWAYAN SUARDANA	Staf PBPP Bali	

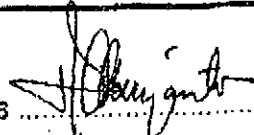
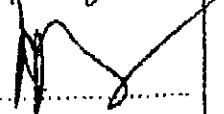

130
02

DAFTAR HADIR

Hari / Tanggal : Selasa, 2 Agustus 2005
Tempat : Ruang Rapat Utama, Dinas PU Prop. Bali
Acara : Steering Committee Meeting Penyusunan Master Plan Sumber Daya Air Bali

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1		Dirjen Sumber Daya Air, Departemen Pekerjaan Umum	1
2	Ir. Imam Ansari	Direktur Bina Pengelolaan SDA, Ditjen. SDA	2
3	Nyoman Kenna	Kasubdit. Perencanaan SDA, Direktorat BPSDA	3
4	SIGID WDP	Kasubdit. Pengelolaan SDA, Direktorat BPSDA	4
5		Kasi Program Subdin. Perencanaan Wilayah Sungai, Direktorat BPSDA	5
6		Kasi Evaluasi Subdin. Perencanaan Wilayah Sungai, Direktorat BPSDA	6
7	Donny Azdan	Kasubdit Sungai, Direktorat Pengairan dan Irigasi, Bappenas	7
8		Kepala Bappeda Prov. Bali	8
9		Kepala Biro Ekonomi dan Pembangunan Prov. Bali	9
10		Kasubdit Sungai, Direktorat Pengairan dan Irigasi, Bappenas	10
11		Kepala Sub Dinas SDA dan PP - Dinas Pekerjaan Umum Prov. Bali	11
12	MG Sukharsana	Kepala Sub Dinas Program dan Pengendalian - Dinas Pekerjaan Umum Prov. Bali	12
13	Purwana	Kepala Seksi Perencanaan Teknis - Subdis. SDA & PP	13
14		Kepala Seksi Sungai, Danau dan Pantai - Subdis. SDA & PP	14
15		Kepala Seksi Irigasi, Air Baku dan Prasarana Pedesaan - Subdis. SDA & PP	15
16		Kepala Seksi Bina Manfaat Subdis. SDA & PP	16
17	Banyas Sireja	Kepala Satker Sementara Irigasi Andalan Bali.	17
18	I. Nengah Suardana	Kepala Satker Sementara Air Baku Bali.	18

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
18	Modesta Tandiyuli	Kepala Satker Sementara Pengendalian Banjir dan Pengamanan Pantai Bali	18 
20		Kepala Satker Sementara Pengamanan Daerah Pantai Bali Selatan	20
21	N DARMAWAN	Kepala Satker Sementara Pengembangan dan Pengelolaan Sumber Air Bali.	21 
22	Masatomo ^{WITANABE}	JICA STUDY TEAM	22 
23	Naoto OASHI	JICA Mission	23 
24	Shinsuke MASUDA	JICA mission	24 
25	Yasuyuki HIRAI	JICA expert	25 
26	Tom TAKAHASHI	STUDY Team	26 
27	Nyoman Sutawan		27 
28	Noboru OSAKABE	"	28 
29	Junichi Koga	"	29 
30	Naoto MIZUNO	"	30 
31	Ni Ketut Indah Setiawati	"	31 
32	Ni Made Yustina Dewi	"	32 
33	Ikromang Coemangana	"	33 
34	Tjark. Bas. Buijman	COUNTERPART TEAM	34 
35	ILAS LESUNO O	STUDY TEAM	35 

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
36	Hariyanto	Kasi Evaluasi Dit BPSDA	
37	EKO SUBEKTI	Ka Seds Dit JAKSTRAS-SDA	
38	Made Rai Suwibini	Staf Contek subdin SDA & PP	
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

Eko
Made Rai

APPENDIX-7

**MINUTES OF MEETING
ON
STEERING COMMITTEE MEETING

FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND
MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Bali, October 28th, 2005

MINUTES OF MEETING
ON
STEERING COMMITTEE MEETING
FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA
AGREED UPON AMONG
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Bali, October 28th, 2005



Ir. Bambang Sigit S., M. Eng
Sub Director,
Sub Directorate of River Basin Planning
Directorate of Planning and Programming
Directorate General of Water Resources,
Ministry of Public Works



Masatomo WATANABE
Leader,
Study Team
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of Work for the Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province in the Republic of Indonesia (the Study) agreed upon among Directorate General of Water Resources (DGWR) of the Ministry of Public Works, the Government of Bali Province and Japan International Cooperation Agency (JICA), the team for the Study (Study Team) and the Steering Committee for the Study held the meeting on the Study Program for the Phase III at the office of Public Works Services in Denpasar on October 28th, 2005. The main topics of discussion are as follows:

- Study Plan for Ayung Dam
- Environmental and Social Impact Assessment Study
- Project Components and Schedule during Phase III study

The Minutes of Meetings summarize the results of the meetings on the Study Program for the Phase III with the Study Team and Steering Committee. The participants of the meeting are listed in the Attachment.

Through the explanation done by the Study Team and mutual discussion, the Steering Committee understood and agreed the Study Program for the Phase III as well as the modification proposed by the Study Team with the following notes:

- (1) The POLA (Framework of Water Resources Development and Management in Bali Province) and the Master Plan of in Bali Province would be elaborated in Phase III of the Study. Especially, the POLA should be approved before the formulation of the Master Plan with the further meetings in Bali or Jakarta.
- (2) According to the recommendation from the JICA Advisory Council of Environmental and Social Considerations Review, the Study Team reexamined the Ayung Dam plan to minimize the environmental and social impacts caused by the dam construction. As the results of this reexamination, concrete gravity dam was selected. To minimize the dam height (or reservoir volume), sedimentation volume is planned to store and maintained by regular excavation at check dams out of the reservoir. This modified dam decreases the dam height (-10m) and reservoir volume (-6 million m³).
- (3) Although PDAM Badung initially planned the new water treatment facility at Kapal as the Study Team proposed in the Western System for the metropolitan water supply, PDAM Badung insists to change the location at Kapal to Mungu near the Penet River mouth due to the disagreement with SUBAK as to water intake at Kapal. Finally, the Study Team accepted the location of water treatment facility at Mongu and the final destination at Kerobokan of main water transmission-line
- (4) As AMDAL (EIA in Indonesian Regulation) should be conducted after the completion of final design or before the construction, the official AMDAL for the projects proposed by the Study Team will not be implemented during Phase III of the Study. Knowing these situations, the Study Team will conduct EIA for the projects of the integrated public water supply system including Ayung Dam. The results of this EIA will be good references for the future AMDAL for the projects to be done by the Indonesian side.
- (5) Submission of Draft Final Report is scheduled on early March, 2006 following by the comments from the JICA Advisory Council of Environmental and Social Considerations Review on late February, 2006 in Japan.

Emo

ATTENDANCE LIST

Day / Date : Friday, October 28, 2005
 Place : Ruang Rapat Utama, Public Works of Bali Province
 Program : Steering Committee Meeting (4)

No.	Name	Position
1	Bambang Sigit	Sub Directorate of River Basin Planning
2	Sura Adnyana	Head of Sub-Dinas of Water Resources, Public Works of Bali Province
3	Boy.Jw	Provincial Regional Development Planning Agency (BAPPEDA) of Bali Province
4	Sudiarsa	Head of Technical Planning Section, Sub-Dinas Water Resources Public Works of Bali Province
5	N. Darmawan	Head of Working unit of Bali Water Resources Development and Management Project.
6	Putu Budiarta	Head of Water Resources and Rural Infrastructures Section.
7	Herning W	Head of River, Lake and Beach Management Section
8	Made Rai Suwartini	Staff of Sub-Dinas Water Resources, Pubic Work
9	I Ketut Alit	Working Unit of Coastal Conversation
10	Suteja	Working Unit of Irrigation System
11	I Wayan Riasa	Working Unit of Bali Flood Control and Coastal Protection Project.
12	Ketut Laba	Program and Controlling staff
13	N. Sueta	Technical Planning Coordinator
14	Masatomo Watanabe	JICA Study Team
15	TORU Takahashi	JICA Study Team
16	Nym. Sutawan	JICA Study Team
17	S. Jaya Mohan	JICA Study Team
18	Y. Momose	JICA Study Team
19	Yustina	JICA Study Team
20	Naoto Mizuno	JICA Study Team
21	Hasibuan.O.	Staff of JICA Study Team

Eis

APPENDIX-8

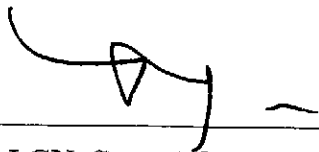
**MINUTES OF MEETING
ON
STEERING COMMITTEE MEETING (No.5)**

**FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND
MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Bali, December 29th, 2005


**MINUTES OF MEETING
ON
STEERING COMMITTEE MEETING (No.5)
FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA
AGREED UPON AMONG
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Bali, December 29th, 2005



Ir. I GN. Sura Adnyana, MSc.

Head of Water Resources Development and
Village Infrastructure, Public Works
Service, Bali Province



Masatomo WATANABE

Leader,
Study Team
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of Work for “The Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province in the Republic of Indonesia” (the Study) agreed upon among Directorate General of Water Resources (DGWR) of the Ministry of Public Works, the Government of Bali Province and Japan International Cooperation Agency (JICA), Progress Report (2) prepared by the team for the Study (the Study Team) was submitted on December 26th, 2005 to the Indonesian side. ✓

The Minutes of Meeting summarize the comments and suggestions of the meetings on Progress Report (2) held at the office of Public Works Services in Denpasar on December 29th, 2005 with the Study Team and the Steering Committee. The participants of the meeting are listed in the attachment.

Through the explanation done by the Study Team and mutual discussion, DGWR and the Government of Bali Province understood and agreed on the contents of Progress Report (2) with following notes: ✓

- (1) The Western Water Supply System is called as ‘Penet System’ in Master Plan Study Phase as the location of the water intake was planned at the midstream of Penet River near Kapal, Badung Regency. Through the discussion and coordination with SUBAK, the original location was shifted to the downstream ✓ at the confluence point of Penet River and Sungai River. Responding to this background, this water supply system should be called as ‘Sungi System’. ✓
- (2) Regarding the flood control project of Badung River, the existing function of the Batan Nyuh weir should be secured by proper temporary works during construction. The Mergaya weir located more downstream does not need this kind of temporary works. ✓
- (3) There are several holy places to be submerged by the proposed Ayung dam reservoir and by the proposed intake weir of Petanu System. The Provincial Government shall continue careful and courteous explanations to such stakeholders as local temple, cultural office and Hindu’s organization (PHDI). Especially good relation with the Provincial Government and PHDI should be necessary. ✓
- (4) The Study Team proposed the water supply system for the Denpasar Metropolitan Area (SARBAGI) including one city (Denpasar) and two regencies (Badung and Gianyar). The cover area of the proposed system should be extended more by adding two regencies (Tabanan and Klungkung). Because the water supply companies in the area (SARBAGITAKU) made an agreement on December 28, 2005 regarding the cooperation of water supply in the area. The Study shall consider this situation. ✓
- (5) Meanwhile, Provincial Government named the metropolitan area “SARBAGITA”. The metropolitan area does not include Klungkung regency. In order to avoid terminological confusion, more careful confirmation is necessary. ✓
- (6) For the construction and operation & maintenance of the dam and the water treatment facilities, the regulation under the latest New Water Law must be

620

prepared shortly. To make final decision of the projects, careful consensus-building with stakeholders is necessary through the meetings.

- (7) For the preservation of natural storing function in the retarding basin which is proposed in the Mati river flood control plan, it is necessary to prepare special regulation like a land use regulation to manage uncontrolled development
- (8) In order to arrange Water Resources of Master Plan in Bali Province, 'POLA' (water resources management scheme) must be prepared first, and then POLA should be legalized by the concerned authority.
- (9) The approval to change the status of the Bali River Basin from Provincial River Basin to National Strategic Basin is under process.

20

ATTENDANCE LIST

Day / Date : Thursday, December 29, 2005
 Place : Ruang Rapat Utama, Public Works of Bali Province
 Program : Steering Committee Meeting (No.5)

No.	Name	Position
1	Bambang Sigit	Sub Directorate of River Basin Planning
2	Sura Adnyana	Head of Sub-Dinas of Water Resources, Public Works of Bali Province
3	I.B.M Parsa	Division Head of Physic and Program of BAPPEDA
4	Made Gde Sudharsana	Head of Sub-Dinas Program and Controlling, Public Works of Bali Province
5	Putu Budiarta	Head of Water Resources and Rural Infrastructures Section.
6	Nyoman Sueta	Chief Counterpart for JICA Study Team
7	Masatomo Watanabe	JICA Study Team (Leader)
8	Toru Takahashi	JICA Study Team (Deputy leader)
9	Nyoman Sutawan	JICA Study Team
10	Keizo Sueyoshi	JICA Study Team
11	Yasushi Momose	JICA Study Team.
12	Naoto Mizuno	JICA Study Team
13	Boy.Jw	Provincial Regional Development Planning Agency (BAPPEDA)of Bali Province
14	Gusti Putu Wandira	Irrigation Project Office
15	I Gusti Ngurah Raka	Working Unit of PBPP Bali
16	N. Darmawan	Head of Working unit of Bali Water Resources Development and Management Project.
17	Sudiarsa	Head of Technical Planning Section, Sub-Dinas Water Resources Public Works of Bali Province
18	Gusti Made Acir	Section Head of Bina Manfaat (utilization part)
19	I Ketut Jimbaran	Section Head of Bina Manfaat (utilization part)
20	Made Rai Suwartini	Staff of Sub-Dinas Water Resources, Pubic Work

Eio

APPENDIX-9

**MINUTES OF MEETING
ON
THE DRAFT FINAL REPORT**

**FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND
MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

Denpasar, June 6th, 2006

**MINUTES OF MEETINGS
ON
THE DRAFT FINAL REPORT**

**FOR
THE COMPREHENSIVE STUDY ON
WATER RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT
IN BALI PROVINCE
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

**AGREED UPON AMONG
MINISTRY OF PUBLIC WORKS
AND
THE GOVERNMENT OF BALI PROVINCE
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Denpasar, June 6, 2006

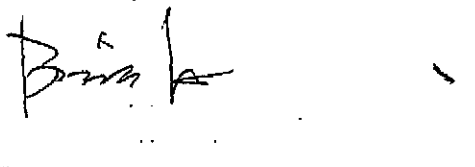


Ir. Nyoman Sudiana
Head of Public Works Service,
Bali Province

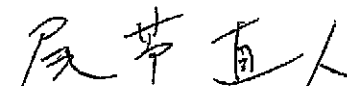


Masatomo WATANABE
Leader,
Study Team
Japan International Cooperation Agency

Witnessed by



Ir. Slamet Budi Santoso, Dipl. HE
Sub Director of River, Lake and Dam
Technical Planning
Directorate of River, Lake and Dam
Directorate General of Water Resources
Ministry of Public Works



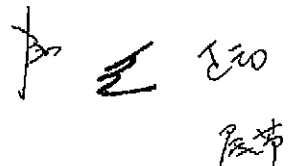
Naoto OASHI
Leader,
Monitoring Team
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of Work for "The Comprehensive Study on Water Resources Development and Management in Bali Province in the Republic of Indonesia" (the Study) agreed upon among Directorate General of Water Resources (DGWR) of the Ministry of Public Works, the Government of Bali Province and Japan International Cooperation Agency (JICA), the Draft Final Report prepared by the team for the Study (the Study Team) was submitted on June 6th, 2006 to DGWR and the Government of Bali Province (the Indonesian side).

The Minutes of Meetings summarize the comments and suggestions of the technical committee and steering committee meetings on the Draft Final Report held at the office of Public Works Services in Denpasar on June 5th and 6th, 2006. The participants of the meetings are listed in the attachment.

Through the explanation done by the Study Team and mutual discussion, the Indonesian side understood and agreed on the contents of the Draft Final Report with following notes:

- (1) DGWR reminded the following points regarding the central governmental policy on water resources management;
 - The Study results are acceptable since the Master Plan reflects the interests of stakeholders and includes water resources management plans as well as water resources development plans.
 - It is hoped Bali would not face serious problems on water like those in Jakarta, Bandung and Surabaya, through implementing the programs proposed in the Master Plan.
 - The Law on Water Resources No. 7, 2004 states that "Water resources utilization shall be based on the relatedness of rainwater, surface water, and groundwater by prioritizing the utilization of surface water." Large scale groundwater development shall be carefully examined.
 - The central governments still discuss about the national strategic basin in the whole country, and about establishment of regional water resources council. These new systems would set up within next year.
- (2) The Indonesian side expressed their expectation of early implementation of the priority projects, and will start the application for JBIC Loan soon after the Study is terminated.
- (3) Regarding flood control plan of Mati River, there is possibility that Ulung Tanjung Weir is still used for irrigation even in small scale. In the detailed design stage, it must be confirmed, and countermeasures are necessary to examine if irrigation scheme from Ulung Tanjung Weir is still functioned.
- (4) As mentioned in the Draft Final Report, some issues to be solved to proceed the priority projects remains such as a holy place and springs inundated due to Ayung Dam Project and land acquisition. Bali Provincial Government would solve these issues, consequently.

Handwritten signatures and initials, including a large signature on the left, a smaller signature in the middle, and the initials 'EJO' on the right, with another signature below it.

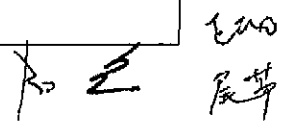
- (5) According to the Law on Water Resources No. 7, 2004, a framework and master plan of water resources development and management shall be consistent with regional spatial plan. The Master Plan would be referred for compilation of the new spatial plan of Bali Province for after 2010.
- (6) DGWR confirmed that 'POLA' (water resources management framework) will be prepared by Provincial Government based on the Master Plan.
- (7) The Indonesian side and the Study Team confirmed that importance of non-structural measures such as integrated basin flood control, basin water management, and capacity building. It is also confirmed that mutual efforts by both central and local governments are essential to implement non-structural measures. The Indonesian side expected the project for the non-structural measures by JICA's Technical Cooperation Project Scheme.
- (8) The Study Team requested the Indonesian side should submit further comments on the Draft Final Report to the JICA Indonesia Office before the end of June, 2006. The Indonesian side agreed to it.

Pr E EKO
TAP

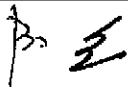
ATTENDANCE LIST

Day / Date : 5th and 6th June, 2006
 Place : Ruang Rapat Utama, Public Works Service of Bali Province
 Program : Technical and Steering Committee Meeting

No.	Name	Position
1	Ir. Siswoko	Director General of Water Resources, Ministry of Public Works
2	Budi Santoso	Sub Director of River, Lake and Dam Technical Planning, Ministry of Public Works
3	Djodi,SS	Section Chief of Sub Directorate of River Basin Planning, Ministry of Public Works
4	Juliarta	Head of Provincial Regional Development Planning Agency (BAPPEDA) of Bali Province
5	IGN Sudjana	Head of Economic and Development Bureau, Bali Province
6	N. Sudiana	Head of Public Works Service, Bali Province
7	IB. Wisnuardhana	Head of Agriculture Service, Bali Province
8	Nyoman Silanawa	Head of Forestry Service, Bali Province
9	Budijono	Head of Unda Anayr River Basin Management Unit
10	Sura Adnyana	Head of Sub-Dinas of Water Resources, Public Works of Bali Province
11	MG.Sudharsana	Head of Sub-Dinas of Planning and Management, Public Works of Bali Province
12	Made Sudiarsa	Head of Technical Planning Section, Sub-Dinas Water Resources Public Works of Bali Province
13	Herning	Head of River, Lake and Beach Section, Sub-Dinas Water Resources Public Works of Bali Province
14	Putra Budiarta	Head of Irrigation, Raw Water and Regional Infrastructure Section, Sub-Dinas Water Resources
15	Mr. Wirawan	Head of Working Unit of Irrigation
16	N.Sadhi Negara	Head of Working Unit of Raw Water
17	Ngh Mangku Suantara	Head of Working Unit of Flood Control and Beach Conservation, Bali
18	Nyoman Ray Yusra	Head of Working Unit of South Bali Beach Conservation
19	Darnawan	Head of Working Unit of Water Resources Development and Management, Bali
20	Eddy P. Wijaya	Working Unit of South Bali Beach Conservation
21	Kenji NAGATA	JICA Advisory Committee
22	Naoto OASHI	JICA Advisory Committee



23	Yasuyuki HIRAI	JICA Expert
24	Tjok Bagus Budiana	Counterpart
25	Sueta	Counterpart
26	Nunuk Yuswari	Counterpart
27	Made Rai Suwartini	Counterpart
28	Masatomo WATANABE	JICA Study Team
29	Sutawan	JICA Study Team
30	Naoto MIZUNO	JICA Study Team
31	Yustina	JICA Study Team
32	Diwangkara	JICA Study Team


 EAO
 Part