

PENENTUAN SKALA PRIORITAS PEMBANGUNAN WADUK DI JAWA BARAT

Ernawati*

ernawati.effendy@yahoo.com

ABSTRAK

Pada dasarnya semua waduk bermanfaat untuk manusia karena waduk merupakan penampung air yang berfungsi untuk irigasi, air baku, industri dan lain-lain. Akan tetapi pihak pemerintah tidak mungkin membangun semua rencana waduk tersebut. Tulisan ini mengkaji urutan prioritas pembangunan beberapa waduk di Jawa Barat di antaranya rencana Waduk Ciletuh dan Waduk Citepus (Kabupaten Sukabumi), Waduk Sukahurip dan Waduk Hyang (Kabupaten Ciamis) dan Waduk Cibatarua (Kabupaten Garut). Kriteria yang digunakan dalam penentuan prioritas ini adalah sosial, ekonomi, lingkungan, teknis dan manfaat.

Kata kunci : sosial, ekonomi, lingkungan, teknis, manfaat, waduk.

ABSTRACT

Basically, all reservoirs are beneficial to human because they serve for irrigation, water supply, industry and others. However, the government is not possible to build all of the reservoir plan. This paper examines the priority order of construction of some reservoirs in West Java, including plans and Ciletuh Citepus Reservoir (Sukabumi district), Dam and Sukahurip Hyang Reservoir (Kudat District) and Cibatarua Reservoir (Garut). The criteria used in determining these priorities are the social, economic, environmental, and technical benefits.

Key words: social, economic, environmental, technical, benefits, reservoirs.

PENDAHULUAN

Air adalah sesuatu yang sangat dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup terutama manusia, semakin bertambahnya pertumbuhan populasi manusia semakin meningkat pula kebutuhan akan air. Tersedianya air sepanjang waktu dalam jumlah yang cukup dan dengan kualitas yang memadai merupakan harapan semua manusia. Pelestarian sumber daya air untuk meningkatkan ketersediaan air akan sangat berguna bagi peningkatan kesejahteraan manusia. Dengan demikian, pemanfaatan dan pelestarian sumber air memegang peran penting untuk kebutuhan manusia yang semakin meningkat, dan waduk merupakan sarana pemanfaatan sumber air. Diharapkan

adanya waduk dapat memberikan solusi permasalahan berbagai macam kebutuhan akan air.

Banyak waduk yang akan dibangun di Jawa Barat di antaranya Waduk Ciletuh, Citepus, Sukahurip, Hyang, dan Cibantarua yang pada dasarnya semua waduk bermanfaat untuk manusia karena waduk merupakan penampung air yang berfungsi untuk irigasi, air baku, industri, dan lain-lain. Akan tetapi, pihak pemerintah tidak mungkin membangun semua waduk Ciletuh, Citepus, Sukahurip, Hyang, dan Cibantarua yang ada di Jawa Barat tersebut karena masalah keterbatasan finansial, sehingga pemerintah harus memilih satu yang paling tepat di antara waduk tersebut. Dengan melihat kondisi seperti itu, akan dikaji mengenai skala prioritas rencana waduk (Ciletuh, Citepus, Sukahurip, Hyang, dan Cibantarua) mana yang akan dibangun terlebih

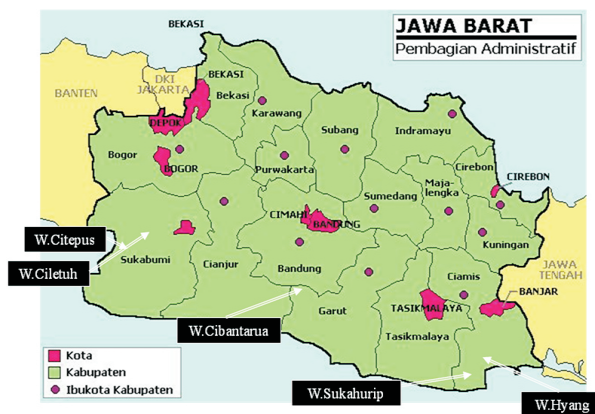
* Dosen Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Bandung

dahulu, berdasarkan pertimbangan komprehensif (aspek teknis, ekonomi, lingkungan, sosial, kebutuhan, dan bencana).

GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN

Lokasi kajian terdiri atas lima rencana pembangunan waduk di Jawa Barat, yaitu

1. Waduk Ciletuh di Kabupaten Sukabumi,
2. Waduk Citepus di Kabupaten Sukabumi,
3. Waduk Sukahurip di Kabupaten Ciamis,
4. Waduk Hyang di Kabupaten Ciamis,
5. Waduk Cibantarna di Kabupaten Garut.



Gambar 1. Lokasi Kajian

RENCANA PEMBANGUNAN WADUK DI KABUPATEN SUKABUMI

Rencana Waduk Ciletuh

Lokasi kajian secara administratif pemerintahan termasuk dalam wilayah :

- Desa : Caringin
 Kecamatan : Waluran
 Kabupaten : Sukabumi.

Rencana Waduk Citepus

Lokasi kajian :

- Desa : Perbatasan Desa Buniwangi dan Desa Cibodas
 Kecamatan : Pelabuhan Ratu
 Kabupaten : Sukabumi.

Tinjauan terhadap Aspek Teknis :

Posisi Kabupaten Sukabumi dan dukungan aksesibilitas terhadap dua kota besar yakni Jakarta dan Bandung diharapkan dapat mendorong percepatan peningkatan status perekonomian masyarakat Kabupaten Sukabumi dan sekitarnya. Sektor-sektor unggulan untuk kawasan Kabupaten Sukabumi dan sekitarnya adalah pariwisata, perdagangan, jasa, pertanian, kehutanan, perikanan, dan perkebunan.

Sebagian besar wilayah Kabupaten Sukabumi yang luasnya 4.161 km² topografinya ditandai dengan bukit dan gunung dengan kemiringan yang terjal. Gunung yang tinggi adalah gunung yang terletak di sebelah utara, yaitu Gunung Gede Pangrango yang tingginya ± 2.958 m dan Gunung Salak 2.211 meter yang lerengnya semakin landai ke arah Sungai Cimandiri.

Curah hujan rata-rata tahunan sebesar 2.805 mm dan hari hujan 144 hari. Suhu udara berkisar antara 20 - 30°C dengan kelembaban udara 85 - 89%. Curah hujan antara 3.000 - 4.000 mm/tahun terdapat di daerah utara, sedangkan curah hujan antara 2.000 - 3.000 mm/tahun terdapat di bagian tengah sampai selatan Kabupaten Sukabumi.

Tinjauan Aspek Ekonomi

Secara garis besar jumlah penduduk Sukabumi yang miskin mencapai 48%. Upah minimum regional untuk Kabupaten Sukabumi adalah sebagai berikut.

TABEL 1. UPAH MINIMUM REGIONAL KABUPATEN SUKABUMI

Tahun	UMR (Rp.)
1993	75.000
1994	117.000
1995	120.000
1996	132.000
1997	145.500
1998	167.500
1999	200.000

2000	230.000
2001	264.000
2002	281.000
2003	321.000
2004	367.000
2005	407.500
2006	450.000
2007	520.000
2008	571.500
2009	630.000
2010	671.500
2011	850.000

Sumber : Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Sukabumi

Tinjauan Aspek Lingkungan

Kondisi hutan di wilayah Sukabumi Selatan untuk saat ini dapat dikategorikan kritis karena banyak terjadi penebangan pohon, alih fungsi lahan, dan penambangan emas ilegal. Yang paling parah yaitu kawasan Gunung Hanjuang, hampir 70% merupakan hutan gundul. Padahal kondisi hutan berkorelasi dengan ketersediaan air baku dan ancaman kekeringan.

Tinjauan Aspek Sosial

Kondisi sosial Kabupaten Sukabumi secara makro dapat dikatakan stabil dan kondusif bagi terselenggaranya pembangunan. Adapun kecenderungan jumlah pertumbuhan penduduk Kabupaten Sukabumi seperti terlihat pada tabel berikut.

TABEL 2. JUMLAH PENDUDUK KABUPATEN SUKABUMI

Tahun	Jumlah Penduduk
1930	626.959 jiwa
1961	964.595 jiwa
1971	1.211.817 jiwa
1980	1.517.631 jiwa
1990	1.848.252 jiwa
2000	2.075.141 jiwa
2010	2.341.409 jiwa

Sumber : Sensus Penduduk 2010

Jenis mata pencaharian penduduk wilayah Kabupaten Sukabumi khususnya di lokasi Kecamatan Waluran dan sekitarnya sebagian besar bidang pertanian dan perdagangan. Di samping itu, beberapa orang berprofesi sebagai peternak, swasta, dan lain-lain. Subsektor pertanian yang diusahakan penduduk di wilayah studi secara umum meliputi tanaman pangan. Gambaran mengenai jenis mata pencaharian di wilayah kegiatan masing-masing juga dapat diidentifikasi dari penggunaan lahan yang ada. Penggunaan lahan untuk usaha pertanian dan kebun mendominasi kegiatan ekonomi di daerah ini.

Jumlah Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial (PMKS) menurut jenis per Kecamatan di Kabupaten Sukabumi Tahun 2010.

TABEL 3. JUMLAH PENYANDANG MASALAH KESEJAHTERAAN SOSIAL (PMKS) MENURUT JENIS DI KECAMATAN WALURAN TAHUN 2010

Keterangan	Tahun 2010
A1	19
A2	9
A3	1
A4	2
A5	0
A6	1
A7	204
A8	10
A9	0
A10	1.071
A11	0
A12	0
A13	0
A14	15
A15	573
A16	0
A17	0
A18	39
A19	0
A20	0
A21	0
A22	0

Sumber : Dinas KBPP Kab Sukabumi

TABEL 4. JUMLAH PENYANDANG MASALAH KESEJAHTERAAN SOSIAL (PMKS) MENURUT JENIS DI KECAMATAN PELABUHAN RATU (CITEPUS) TAHUN 2010

Keterangan	Tahun 2010
A1	0
A2	1008
A3	261
A4	65
A5	814
A6	96
A7	687
A8	96
A9	39
A10	6339
A11	4
A12	3
A13	5
A14	9
A15	1478
A16	81
A17	0
A18	41
A19	0
A20	8
A21	0
A22	0

Sumber : Dinas KBPP Kab Sukabumi

Keterangan :

- A.1 : Anak Balita Terlantar
- A.2 : Anak Terlantar
- A.3 : Anak Nakal
- A.4 : Anak Jalanan
- A.5 : Wanita Rawan Sosial ekonomi (WRSE)
- A.6 : Korban Tindak kekerasan
- A.7 : Lanjut Usia Terlantar
- A.8 : Wanita Yang Menjadi Korban Tindak Kekerasan atau Diperlakukan Salah
- A.9 : Penyandang Cacat
- A.10 : Keluarga Fakir Miskin
- A.11 : Pengemis
- A.12 : Korban Penyalahgunaan NAPZA
- A.13 : Gelandangan
- A.14 : Bekas Warga Binaan Lembaga Permasalahankatan
- A.15 : Keluarga Berumah Tidak Layak Huni
- A.16 : Keluarga Bermasalah Sosial Psikologis
- A.17 : Komunitas Adat
- A.18 : Korban Bencana Alam
- A.19 : Korban Bencana Sosial atau Pengungsi
- A.20 : Pekerja Migran Bermasalah Sosial
- A.21 : Orang Dengan HIV / AIDS (ODHA)
- A.22 : Keluarga Rentan

Tinjauan Aspek kebutuhan Ciletuh Kebutuhan/ Pemanfaatan Air

Pembangunan waduk terutama untuk daerah irigasi Ciletuh yang sebagian besar mengalami kekeringan sangat dibutuhkan. Dari \pm 6000 hektar sawah, hanya 3000 hektar yang terairi. Setidaknya pembangunan waduk Ciletuh yang daya tampungnya direncanakan 16 juta m³ sangat penting untuk mengatasi krisis pangan dan kebutuhan masyarakat terhadap air bersih.

Tinjauan Aspek Bencana

Kondisi topografi adalah salah satu faktor utama yang harus dipertimbangkan secara cermat dalam perencanaan waduk. Adapun jika dilihat kondisi topografi Kabupaten Sukabumi cukup aman.

Tinjauan terhadap Aspek Teknis

Wilayah Pelabuhan Ratu yang terletak di pantai selatan mempunyai karakteristik topografi berbukit. Di sekitar kota Pelabuhan Ratu terdapat beberapa sumber air permukaan antara lain Sungai Cimandiri yang salah satu anak sungainya adalah Citarik yang terletak di sebelah timur kota. Sungai yang melintasi kota sebelah barat terdapat Sungai Cipalabuhan dan Sungai Citepus.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Citepus membentang dari ketinggian +1400 meter di atas permukaan laut (dpl) yang bersumber dari Gunung Talaga dan bermuara di Samudera Hindia (Pelabuhan Ratu). Sepanjang alirannya Sungai Citepus melintasi empat desa yakni Desa Cileusing di sebelah hulunya, Desa Cibodas, dan Desa Buniwangi di bagian tengah, serta Desa Citepus di bagian hilir hingga muaranya. Sumber air yang direncanakan akan memanfaatkan daerah aliran sungai Citepus, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan air untuk berbagai macam keperluan seperti penyediaan air baku, air minum, air irigasi, air keperluan industry, dan untuk keperluan lain-lainnya. Daerah irigasi terdapat di hilir sungai

Citepus di desa Citepus. Adapun sawah tadah hujan terdapat di daerah Citepus bagian tengah terutama di Desa Buniayu dan Cibodas. Sawah tadah hujan ini bisa bersifat seperti daerah irigasi semi teknis karena memanfaatkan mata air yang ada atau alur-alur sungai di hulunya.

Tinjauan Aspek Kebutuhan Citepus Sumber Air dan Pemanfaatan Air

Air sungai Sungai Citepus sebagai air baku untuk PDAM Pelabuhan Ratu sebesar 140 It/det. Saat ini pemenuhan kebutuhan air wilayah Pelabuhan Ratu dipenuhi dari berbagai sumber. PDAM Pelabuhan Ratu belum dapat memasok seluruh kebutuhan. Kantor PDAM yang juga tempat pengolahan air berlokasi di kelurahan Pelabuhan Ratu Desa Citepus. Walaupun kapasitas terpasang 140 It/det, yang dapat dimanfaatkan sampai saat ini baru 70 lt/det, dengan sumber air dari Sungai Citepus. Pada musim kering karena ketersediaan air kurang terjadi perebutan pemanfaatan air dengan irigasi Citepus sehingga pengambilan air dibagi dua lokasi. Pengambilan air menggunakan intake bebas berupa bronjong, karena bendung lama hancur saat kejadian banjir tahun 2003.

Seiring dengan perkembangan Pelabuhan Ratu, pemindahan kantor dinas pada Pemerintahan Kabupaten Sukabumi ke Pelabuhan Ratu, menyebabkan kebutuhan air Pelabuhan Ratu akan meningkat. Oleh karena itu, berbagai alternatif penyediaan diupayakan. Secara garis besar bahwa penyediaan air baku jangka pendek akan memanfaatkan pengembangan ketersediaan air di Sungai Citepus. Jangka panjangnya akan memanfaatkan sumber daya air dari arah timur yaitu sungai Citarik.

Data kependudukan, data keragaman industri, data keperluan air untuk irigasi, serta prediksi pertumbuhan penduduk dan tingkat sosial akan sangat mempengaruhi jumlah air yang dibutuhkan sehingga sangat terkait dengan rencana waduk.



Penduduk sekitar memanfaatkan S. Ciletuh sebagai penambangan emas



Kondisi sekitar rencana Waduk Ciletuh (tanah ilalang & lahan pertanian penduduk)

RENCANA PEMBANGUNAN WADUK DI KABUPATEN CIAMIS

Rencana Waduk Sukahurip

Lokasi waduk Sukahurip direncanakan di perbatasan Desa Sukahurip Kecamatan Pangandaran dengan Desa Putrappinggan Kecamatan Kalipucang Kabupaten Ciamis.

Aspek Teknis

Kondisi Hidro-Meteorologi DAS Ciputrapinggan

Kondisi iklim di lokasi studi diketahui dari data stasiun klimatologi terdekat, yaitu Stasiun Klimatologi Tasikmalaya. Stasiun

Klimatologi Tasikmalaya terletak pada koordinat 07°29'00" LS dan 108°36'00" BT dengan ketinggian ±350 m. Suhu udara bulanan rata-rata yang terjadi, umumnya berkisar antara 32,83°C - 37,00°C. Suhu bulanan minimum terjadi di bulan Juni, sedangkan temperatur bulanan maksimum terjadi di bulan April. Temperatur udara pada musim hujan dan kemarau tidak menunjukkan variasi yang menonjol. Variasi temperatur udara musiman menunjukkan kaitan yang erat dengan variasi curah hujan bulanan. Curah hujan rata-rata tahunan berkisar antara 3000 mm - 3500 mm. Pengaruh monsoon terlihat dengan adanya pola curah hujan musiman. Musim kemarau yang terjadi pada DAS Ciputrapinggan berlangsung pada bulan Juli sampai dengan September, dan musim penghujan pada periode November hingga April.

Sumber Air dan Pemanfaatannya

Luas Daerah Aliran Sungai Ciputrapinggan sampai dengan lokasi rencana lokasi Waduk Sukahurip adalah sebesar 40,25 km² (hasil analisis), dengan panjang sungai utama Sungai Ciputrapinggan ± 23,15 Km. Di lokasi rencana Waduk Sukahurip selain Sungai Ciputrapinggan terdapat anak-anak sungai yang menambah pasokan debit antara lain Sungai Cisawangan, dan Sungai Sukalembah. Lokasi rencana Waduk Sukahurip terletak di sebelah hilir pertemuan Sungai Cisawangan dan Sungai Ciputrapinggan.

Pemanfaatan Sungai Ciputrapinggan saat ini, di sebelah hilir rencana Waduk Sukahurip telah dibangun Bendung Ciputrapinggan. Bendung Ciputrapinggan berfungsi untuk keperluan irigasi dengan luas areal sawah yang terairi adalah seluas 400 ha. Pada musim kemarau hanya mengairi sawah seluas 350 ha. Waduk Sukahurip dibangun untuk rencana pemenuhan kebutuhan air bersih di PKW Pangandaran. Kebutuhan air bersih diproyeksikan sampai dengan tahun 2054.

Rencana Pengembangan Sistem Penyediaan Air Bersih

Kebutuhan air bersih diperhitungkan dari dua jenis pemakaian, yaitu

- Pemakaian domestik (rumah tangga)
- Pemakaian nondomestik (fasilitas umum)

Besarnya kebutuhan air berdasarkan kriteria perhitungan kapasitas didasarkan tingkat pelayanan terhadap penduduk ditingkatkan menjadi 85% dari jumlah penduduk tahun 2015.

Pelayanan domestik (rumah tangga), mencakup :

Tingkat pelayanan sambungan langsung dengan kapasitas pelayanan 100 It/orang/hari.

Tingkat pelayanan kran/hidran umum menjadi 10% dengan kapasitas pelayanan 30 It/orang/hari.

Pelayanan nondomestik (Fasilitas umum) dan fasilitas wisata adalah 20% dari pelayanan domestik. Fasilitas penyediaan Air bersih yang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan air bagi aktivitas-aktivitas yang teralokasi dalam wilayah studi meliputi seluruh jaringan distribusi lokasi kegiatan. Pemenuhan Air bersih yang menuju ke jaringan distribusi diambil melalui jaringan induk, jaringan sekunder, dan jaringan tersier terdekat dengan lokasi kegiatan.

Daerah pelayanan ditetapkan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan pembebanan debit air yang akan di distribusikan keseluruh daerah pelayanan dan tingkat aktivitas yang direncanakan pada wilayah yang dilayani. Besarnya kebutuhan air bersih yang digunakan untuk menentukan debit air bersih jaringan distribusi ditetapkan berdasarkan standar perencanaan yaitu 60 It/org/hr dengan kebutuhan nondomestik adalah 20 % dari total kebutuhan domestik.

Rencana Waduk Hyang

Lokasi kajian pembangunan Waduk Hyang di Kabupaten Ciamis adalah di Kecamatan Parigi, Kecamatan Cijulang, dan Kecamatan Langkaplancar di Kabupaten Ciamis. Secara geografis lokasi ini terletak pada koordinat 108°26'30" -108°30'00" BT dan 7°37'30" - 7°39'00" LS.

Aspek Sosial Politik

TABEL 5. JUMLAH PENDUDUK KABUPATEN CIAMIS

Tahun	Jumlah Penduduk
1961	1,015 juta jiwa
1971	1,226 juta jiwa
1980	1,368 juta jiwa
1990	1,478 juta jiwa
2000	1,462 juta jiwa
2010	1,531 juta jiwa

Sumber : Sensus Penduduk 2010

TABEL 6. UPAH MINIMUM REGIONAL (UMR) KABUPATEN CIAMIS TAHUN 2009

Tahun	UMR (Rp.)
2009	636.195,-

Sumber: www.hrcentro.com/umr/jawa_barat/kabupaten_ciamis/non_sektor/2009-10k

Aspek Bencana

Waduk Hyang yang menjadi objek studi merupakan waduk buatan dengan cara membendung Sungai Cijulang. Walaupun secara administratif pengelolaan Sungai Cijulang termasuk ke dalam wilayah Satuan Wilayah Sungai (SWS) Citanduy, secara topografi Sungai Cijulang tidak ada kaitannya (tidak ada hubungan antara sungai Cijulang dengan salah satu Sungai Citanduy ataupun Sungai Ciwulan). Dengan demikian, orang yang berada di DAS Cijulang hanya bergantung pada sungai ini untuk memenuhi kebutuhan air permukaan Sungai Cijulang. Sungai Cijulang mengalir di selatan Kabupaten Ciamis. Seperti

juga sungai-sungai besar lain di Jawa Barat, Sungai Cijulang sering menimbulkan permasalahan klasik berupa banjir di wilayah bagian hilir pada musim hujan dan kekeringan di musim kemarau. Selain disebabkan daerah tangkapan yang relatif cukup luas, juga faktor kemiringan lereng, kondisi *land cover* dan *land use* di daerah tangkapan sudah mulai kurang. DAS Cijulang meliputi areal sekitar 101.60 km². Sungai yang berperan penting selain sungai induk Cijulang dengan daerah tangkapan sebagian besar terletak di wilayah administratif Kabupaten Ciamis di antaranya adalah anak sungai Cilembu di Kabupaten Ciamis.

Waduk Hyang direncanakan akan yang mengambil sumber air utama dari Sungai Cijulang yang terletak sekitar perbatasan antara Kecamatan Langkaplancar dengan Kecamatan Parigi, Kabupaten Ciamis.



Kondisi sungai Cijulang pada musim kemarau



Kondisi sungai Ciputrapingan pada musim kemarau

Rencana Waduk Cibantarua

Lokasi pekerjaan rencana pembangunan Waduk Cibantarua secara administratif terletak di Kampung Kincir, Desa Garumukti, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Garut. Secara geografis lokasi ini terletak pada koordinat 107°48'46" dan 7°18'03" LS.

Sumber Air dan Pemanfaatannya

Luas Daerah Aliran Sungai Cibantarua sampai dengan muaranya $\pm 454,3 \text{ Km}^2$, dengan panjang sungai utama (S. Cibantarua) $\pm 46,7 \text{ Km}$. Luas daerah tangkapan Cibantarua hingga lokasi rencana bendung pengalih didekat Kampung Kincir seluas $45,4 \text{ Km}^2$. Adapun luas DAS hingga lokasi rencana Waduk Cibantarua $65,95 \text{ Km}^2$. Pada lokasi rencana Waduk Cibantarua selain Sungai Cibantarua terdapat anak-anak sungai yang menambah pasokan debit antara lain S. Cileuleuy, S. Cibatukasang, dan S. Citanjung. Lokasi rencana Waduk Cibantarua terletak di sebelah hilir pertemuan Sungai Cibantarua dan S. Citanjung.

Pemanfaatan Sungai Cibantarua saat ini, sebelah hulu rencana bendung pengalih ke Cilaki terutama untuk memenuhi kebutuhan air penduduk di kampung Cibantarua dan PLTA, sedangkan di sebelah hilir untuk memenuhi kebutuhan air irigasi. Di sebelah hulu terdapat dua PLTA yaitu PLTA Cibantarua dan PLTA Negla, dan di sebelah hilir terdapat areal irigasi seluas $\pm 3.807 \text{ Ha}$ yang tersebar di beberapa lokasi. Pemanfaatan untuk irigasi yang mengambil air langsung dari Sungai Cibantarua hulu yakni pengambilan di bendung Tamiang Cangkir untuk rencana suplesi di DI Cipaneungan.

Dari informasi yang diperoleh di lapangan, sungai Cibantarua hilir tidak dimanfaatkan untuk pemenuhan air baku penduduk (Garut), karena sistem penyediaan air bersih untuk penduduk di hilir DAS Cibantarua memanfaatkan sumber air terdekat dari penduduk. Adapun di sepanjang sungai Cibantarua hulu tidak terdapat pemukiman yang mengambil air baku dari sungai.

Transfer Air Baku Antar DAS Cibantarua - Cilaki - Cisangkuy

Pekerjaan Transfer air baku antar-DAS Cibantarua-Cilaki dan Cisangkuy dilakukan berdasarkan beberapa pertimbangan.

1. Terdapat peningkatan laju pertumbuhan penduduk di kota Bandung (Metropolitan Bandung) menuntut adanya peningkatan kebutuhan akan air bersih.
2. Kemampuan PDAM Kodya & Kab Bandung saat ini sangat terbatas, sehingga berupaya mencari sumber-sumber air baku salah satunya adalah Sungai Cisangkuy.
3. Kapasitas S. Cisangkuy saat ini dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, sering ada konflik antarpengguna, sehingga perlu terobosan untuk mengatasi kendala/permasalahan ini.
4. Peningkatan potensi air baku melalui *interbasin water transfer* Cibantarua-Cilaki-Cisangkuy merupakan salah satu alternatif solusi untuk mengatasi keterbatasan air baku di Metropolitan Bandung. Dengan pekerjaan ini diharapkan dapat menambah pasokan air baku bagi keperluan air bersih wilayah Metropolitan Bandung.
5. Air yang diperlukan dapat dialirkan dari DAS Cibantarua ke DAS Cilaki melalui suatu terowongan dengan panjang $\pm 4500 \text{ m}$ dan kemudian ke Sungai Cisangkuy melalui saluran yang ada, dengan sistem ini akan diperoleh air rata-rata $0,8 \text{ m}^3/\text{detik}$.
6. Di DAS Cilaki akan dibangun sebuah waduk (Waduk Santosa), sehingga air dari Sungai Cibantarua disuplai ke Sungai Cilaki di tampung dalam Waduk Santosa (volume $\pm 15 \text{ juta m}^3$) baru dialirkan ke Sungai Cisangkuy, dengan sistem ini akan diperoleh air sekitar $1,4 \text{ m}^3/\text{detik}$.
7. Optimalisasi pemberian air untuk kebutuhan irigasi Wilayah Sungai Cisangkuy, terhadap luas area irigasi yang ada, diperkirakan ada penghematan air sekitar $1,5 \text{ m}^3/\text{detik}$. Dengan demikian, diperkirakan ada tambahan debit ke S. Cisangkuy sebesar $2,9 \text{ m}^3/\text{detik}$.

Apabila nantinya Waduk Santosa dibangun, pola pengalihan/transfer air tersebut di atas akan berubah dan diperkirakan pengambilan air dikonsentrasikan pada saat musim hujan saja untuk memenuhi Waduk Santosa, sehingga pada musim kemarau diperkirakan pengalihan air tidak dilakukan. Debit yang lebih besar dari 1,0 m³/dt, debit yang dialihkan sebesar 1,0 m³/dt sedangkan untuk debit yang kurang dari 1,0 m³/det debit yang dialihkan sebesar 80% dari debit yang ada. Besarnya debit rata-rata pengalihan ada 0,8 m³/det.

Kemajemukan yang rentan konflik, di daerah kajian khususnya yaitu di Kecamatan Pamulihan (Cibatarua) memang ada dan itu juga berkaitan dengan adanya rencana waduk Cibatarua (Karena rencana waduk tersebut dirasa penduduk setempat tidak banyak memberikan manfaat untuk penduduk sekitar karena manfaatnya banyak untuk masyarakat Bandung.

TABEL 7. REKAPITULASI JUMLAH KK BERDASARKAN TINGKAT KESEJAHTERAAN DI KABUPATEN GARUT TAHUN 2007

Tingkat Kesejahteraan	Jumlah
Sejahtera	134.703
KS I	198.598
KS II	180.671
KS III	89.007
KS III Plus	5.821
Total	608.800

Sumber: Badan Keluarga Berencana, Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Garut

TABEL 8. UPAH MINIMUM REGIONAL (UMR) KABUPATEN GARUT TAHUN 2009

Tahun	UMR (Rp.)
2009	660.000,-

Sumber: www.hrcentro.com/umr/jawa_barat/kabupaten_garut/non_sektor/2009-10k

Berikut foto yang diambil dari lapangan :



PLTA Cibatarua, Jika waduk jadi dibangun PLTA akan tenggelam



Kondisi sekitar rencana waduk (lahan perkebunan/pertanian penduduk)



Kondisi sungai Cibatarua (hulu) pada saat survey (musim kemarau)

PEMBAHASAN

Analisis yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas pembangunan beberapa waduk di Jawa Barat yaitu rencana Waduk Ciletuh dan Waduk Citepus (Kabupaten Sukabumi), Waduk Sukahurip dan Waduk Hyang (Kabupaten Ciamis), dan Waduk Cibatarua (Kabupaten Garut) menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dengan kriteria yang digunakan dalam penentuan skala prioritas ini adalah sosial, ekonomi, lingkungan, teknis, dan manfaat. Kriteria-kriteria tersebut sangat mempengaruhi di dalam pengambilan keputusan dalam suatu pembangunan rencana waduk.

Secara garis besar prosedur AHP dilakukan dalam empat langkah, yaitu

1. Melakukan pembobotan kriteria

Kriteria yang telah ditentukan sehubungan dengan tujuan utama atau tujuan umum dinilai tingkat kepentingannya sehingga dapat diperoleh satu set bobot kriteria. Bobot ini diperoleh dengan cara meminta penilaian dari para ahli terhadap kriteria yang telah kita buat. Tingkat kepentingan tersebut dapat dituliskan dalam skala seperti yang telah ditentukan.

2. Melakukan pembobotan alternatif

Pembobotan alternatif ini diperlukan untuk mengetahui bagaimana kondisi setiap alternatif yang ada dilihat dari kriteria-kriteria yang ada. Untuk keperluan tersebut perlu dibuat matriks profil yang memuat penilaian bagi tiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.

3. Menyusun bobot terhadap keseluruhan susunan

Pada tahap ini dilakukan penilaian alternatif terhadap tujuan utama atau tujuan keseluruhan dengan tetap membandingkannya dengan kriteria-kriteria sehingga didapat satu bobot untuk tiap alternatif.

4. Memeriksa konsistensi

Karena pengukuran yang dilakukan tidak eksak, akan muncul ketidakkonsistenan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengecekan tentang konsistensi penilaian yang dilakukan. Thomas L. Saaty telah mensyaratkan batas konsistensi hingga sebesar 10%. Jika rasio inkonsistensi melebihi syarat tersebut, penilaian harus diulang sampai memenuhi batas 10%.

Ada beberapa aksioma tentang AHP dalam penggunaannya, yaitu

Expectations, artinya elemen-elemen yang digunakan dianggap cukup representatif dalam melakukan pemilihan prioritas.

Independence, artinya elemen-elemen dalam hirarki hanya menunjukkan pola ketergantungan secara vertikal (hirarki linier).

Homogeneity, artinya elemen-elemen dapat dibandingkan satu sama lain dan pengelompokannya telah konsisten berdasarkan kesamaan sifat.

Reciprocal, artinya perbandingan yang dilakukan bersifat timbal balik antara satu elemen dengan elemen lain. Jika $A = 4 B$, maka $B = \frac{1}{4} A$.

Dasar matematis model AHP adalah operasi matrik, yang dirumuskan secara umum sebagai berikut.

Kriteria	A1	A2	...	An
A1	w1/w1	w1/w2	...	w1/wn
A2	w2/w1
...
An	wn/w1	wn/w2	...	wn/wn

Gambar 2 Model Matrix Perbandingan

Metode AHP

dengan :

$A_1 \dots A_n$ = kriteria / sub kriteria / alternatif program

$w_1 \dots w_n$ = bobot dari kriteria / sub kriteria / alternatif program

Adanya struktur hierarki merupakan hal yang penting terhadap hubungan antartingkatan hierarki sebagaimana pada tingkatan tersebut dilakukan penilaian. Penyusunan hierarki dimaksudkan untuk menstruktur permasalahan yang kompleks menjadi elemen-elemen pokok secara hierarkis. Hierarki merupakan alat dasar dari pikiran manusia, dalam rangka menata suatu elemen ke dalam beberapa level. Hierarki dapat dibedakan menjadi dua yakni hierarki struktural dan fungsional. Dari bentuk struktural ini dapat dipilah menjadi bentuk liner (sederhana), dan tidak linier.

Dalam hierarki, level satu (puncak) disebut : tujuan / goal hierarki yang sekaligus merupakan tujuan diaplikasikannya model AHP atau merupakan tujuan dari studi yang menggunakan alat AHP dalam analisis, dan karenanya level ini hanya terdiri atas satu elemen.

Pada level 2 disebut "Kriteria Utama" yang akan digunakan dalam menilai tujuan pada level 1. Level 3 disebut "subkriteria". Kecuali level 1, semua level dapat terdiri atas lebih dari satu elemen. Level paling akhir merupakan elemen dari suatu objek masalah yang dibahas dalam suatu studi perencanaan atau disebut "Elemen Alternatif Keputusan" yang mungkin akan diambil.

Penyusunan hierarki dapat dilakukan oleh seorang atau beberapa orang yang paham terhadap permasalahan yang dikaji. Perencana atau peneliti dapat menggunakan hierarki yang telah disusun pihak lain, asalkan relevan dengan masalah yang dikaji atau dipecahkan. Dalam hal tertentu hierarki yang disusun oleh pihak lain, dapat dimodifikasi oleh pihak perencana / pengguna sesuai dengan kondisi objektif di lapangan.

Struktur hierarki dibuat sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Pada umumnya, langkah pembuatan struktur AHP adalah sebagai berikut.

1. Menentukan tujuan dari proses *Analytic Hierarchy* yang ingin dicapai (pembuatan waduk)
2. Membuat kriteria yang akan digunakan, misalnya kriteria yang digunakan adalah kriteria sosial, ekonomi, lingkungan, teknis dan manfaat. Masing-masing didefinisikan sebagai faktor sosial, faktor ekonomi, faktor lingkungan, dan faktor teknis dan faktor manfaat.
3. Menentukan subkriteria dari masing-masing kriteria, misalnya, memasukkan subkriteria persatuan dan kesatuan nasional dalam kriteria sosial. Jumlah kriteria dan subkriteria ini tidak mengikat, jadi dapat ditambah atau dikurangi sesuai dengan kondisi daerah yang ditinjau.
4. Memasukkan alternatif program yang akan ditinjau prioritasnya. Alternatif-alteratif program tersebut dimasukkan dalam setiap subkriteria. Misalnya ditentukan beberapa program yang terkait dengan sumber daya air, misalnya permukiman, pertanian, perikanan, perindustrian, energi, dan konservasi.

Dari hasil perhitungan dengan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*), dengan kriteria-kriteria yang digunakan berdasarkan data-data yang ada, diperoleh urutan prioritas dan bobot prioritas rencana waduk adalah :

Waduk sukahurip	(0,211)
Waduk Citepus	(0,203)
Waduk Ciletuh	(0,202)
Waduk Hyang	(0,196)
Waduk Cibatarua	(0,187)

TABEL 9. URUTAN PRIORITAS WADUK

No	WADUK	Urutan Prioritas
1.	Waduk Sukahurip	1
2.	Waduk Citepus	2
3.	Waduk Ciletuh	3
4.	Waduk Hyang	4
5.	Waduk Cibantarua	5

SIMPULAN

Pembangunan suatu waduk sangat besar manfaatnya bagi manusia dan kehidupan makhluk hidup lainnya. Akan tetapi, biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan suatu waduk tidaklah murah. Apalagi di Provinsi Jawa Barat di bagian selatan ini ada sekitar lima rencana waduk di antaranya dua di Kabupaten Sukabumi (rencana waduk Ciletuh dan rencana waduk Citepus), dua di Kabupaten Ciamis (rencana waduk Sukahurip dan rencana waduk Hyang) dan satu di Kabupaten Garut (rencana waduk Cibatarua).

Penentuan prioritas yang memengaruhi antara lain adalah sosial, ekonomi, lingkungan, teknis dan manfaat. Kriteria-kriteria tersebut sangat memengaruhi dalam pengambilan keputusan dalam suatu pembangunan waduk. Dari prioritas tersebut prioritas yang paling menentukan adalah dari segi sosial, ekonomi, dan manfaat dari pembangunan waduk tersebut.

Waduk Sukahurip adalah urutan pertama waduk yang perlu dibangun mengingat Pangandaran akan dijadikan pusat pemerintahan dan kebutuhan irigasi dan air baku, dengan adanya waduk ini semoga dapat menunjang perekonomian masyarakat setempat. Waduk Citepus urutan ke-2, Waduk Ciletuh urutan ke-3, manfaat banyak tetapi permasalahan yang ada adalah kondisi airnya sudah tercemar (tambang emas). Waduk Hyang urutan ke-4 manfaat air baku. Waduk Cibatarua urutan ke-5, manfaat lebih dominan untuk Bandung sehingga masyarakat setempat kurang menyetujui pembangunan tersebut.

Peran Pemerintah sangat memengaruhi keberlanjutan suatu pembangunan di suatu tempat. Semakin maju dan berkembangnya suatu daerah, semakin bertambah juga kebutuhan akan manfaat waduk. Apalagi dengan pembangunan waduk tersebut dapat menghasilkan Pendapatan daerah baik dari sektor pertanian, perkebunan, perikanan, maupun Pariwisata.

Berdasarkan kajian ini ada beberapa saran yang bisa diajukan, antara lain

1. Perlu data yang lebih mendalam dan mendukung pengambilan keputusan untuk setiap daerah kajian.
2. Semakin banyak data yang diperoleh/dikumpulkan, semakin akurat dalam menentukan prioritas pembangunan waduk.
3. Perlu adanya kesepakatan di dalam pembobotan agar menghasilkan nilai yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ciamis (2008), *Kabupaten Ciamis Dalam Angka*, Ciamis.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ciamis (2010), *Kabupaten Ciamis Dalam Angka*, Ciamis.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Garut (2007), *Kabupaten Garut Dalam Angka*, Garut.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi (2008), *Kabupaten Sukabumi Dalam Angka*, Sukabumi.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi (2010), *Kabupaten Sukabumi Dalam Angka*, Sukabumi.
- Kridasantausa H, Iwan. 2007. *Bahan Kuliah Hidrologi Terapan*. Bandung : MPSDAITB.
- Munaf, Dicky R. 2008. *Bahan Kuliah Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*. Bandung : ITB.
- PT Ditori Geokarya T. 2006. *Laporan Studi Kelayakan Pembangunan Waduk Hyang di Kabupaten Ciamis*. Bandung : Dinas PSDA Provinsi Jawa Barat
- PT Geotrav. 2007. *Laporan Studi Kelayakan Pembangunan Waduk Ciletuh di Kabupaten Sukabumi*. Bandung : Dinas PSDA Propinsi Jawa Barat.

- PT Geotrav. 2007. *Laporan Perencanaan Detail Waduk Ciitepus di Kabupaten Sukabumi*. Bandung : Dinas PSDA Propinsi Jawa Barat.
- PT Intimulya Multikencana. 2007. *Laporan Perencanaan Detail Tahap II Waduk Sukahurip di Kabupaten Ciamis*. Bandung : Dinas PSDA Propinsi Jawa Barat.
- Ramadhani, Deny Tjahja. 2001. *Penentuan Prioritas Program Pengelolaan Sumberdaya Air Dengan Metoda Analytic Hierarchy Process Studi Kasus Propinsi Sulawesi Utara*, Bandung : Departemen Teknik Sipil, ITB.
- Soekarno, Indratmo. 2007. *Bahan Kulian Pengelolaan Sumber Daya Air Terapan*, Bandung : MPSDAITB.