

STUDI TENTANG PENYEDIAAN AIR BAKU UNTUK BANDARA INTERNASIONAL PALASAH DI KABUPATEN MAJALENGKA

Sukadi¹

ABSTRAKSI

Dalam rangka memenuhi kebutuhan air untuk berbagai macam keperluan, maka Pemerintah Propinsi Jawa Barat telah melaksanakan serangkaian usaha secara terus menerus yang dititik beratkan pada sektor sumberdaya air dan irigasi, baik berupa pembangunan fisik maupun kelembagaannya.

Atas dasar itu, maka perlu diantisipasi timbulnya berbagai konflik kepentingan dalam pemanfaatan sumber daya air. Terutama dalam rangka pengembangan, pengusahaan dan pemanfaatan prasarana sumber daya air di Kabupaten Majalengka khususnya untuk suplai ke rencana Bandara Internasional Palasah. Dengan demikian diperlukan kajian kelayakan ketersediaan air baku yang sumber airnya diperkirakan dari Daerah Aliran Sungai Cipelang (Sub DAS Cimanuk) yang berada di wilayah administratif Kabupaten Sumedang dan Majalengka. Pemanfaatan dari sumber air tersebut selain untuk keperluan Bandara diproyeksikan juga kemungkinan adanya perkembangan di wilayah sekitarnya, seperti halnya perkembangan domestik, jasa dan industri. Apabila sumber air dari sungai Cipelang tidak mencukupi, maka dicari alternatif sumber air lain yang dipandang layak sebagai penyuplai air ke wilayah Bandara tersebut.

Kata-kata kunci : Sumber air baku, bandara internasional

PENDAHULUAN

Daerah Kertajati di Kabupaten Majalengka yang kini ditetapkan dan sudah mendapat izin dari Menhub sebagai lokasi untuk pembangunan Bandara Internasional Palasah di Kabupaten Majalengka. Penetapan daerah ini sudah melalui penelitian, baik dari aspek kajian kelayakan teknis keselamatan operasional penerbangan maupun aspek teknis studi pengoperasian bandara.

Dari sisi tofografi, kawasan yang akan dijadikan bandara berada pada ketinggian 40 meter di atas permukaan laut dan permukaan datarnya sangat ideal untuk kepentingan drainase dan kekuatan runway. Sedangkan kecepatan angin dalam 6 tahun terakhir di kawasan Kec Kertajati menunjukkan rata-rata 10 knot, sehingga proses landing bisa dilakukan dengan aman sepanjang tahun.

Program untuk membangun Bandara Internasional Palasah di Kabupaten Majalengka sebenarnya sudah dimulai sejak tahun 2003, dengan melakukan studi kelayakan, penyusunan masterplan dan studi amdal bandara yang dipadukan dengan RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) Kab Majalengka. Dari berbagai studi dan kajian yang dilakukan sehingga diketahui areal lahan yang diperlukan untuk kepentingan pembangunan kawasan Bandara ditetapkan seluas 5.000 hektare.

Areal seluas 5.000 hektar yang akan dibebaskan untuk keperluan pembangunan kawasan bandara yang berada di 11 desa antara lain Desa Bantarjati, Kertajati, Kertasari, Sukamulya, Palasah, Babakan, Sukakerta, Pasiripis, Mekarmulya dan Babajurang. Lahan yang dibebaskan itu adalah lahan pertanian tadah hujan yang kurang produktif. Berdasarkan data yang sudah ada di Pemkab Majalengka, kawasan yang akan dibebaskan itu dihuni oleh 15.402 jiwa atau 9.857 KK. Masyarakat akan mendapatkan ganti rugi dari pembebasan tersebut. Masyarakat sendiri telah mengetahui rencana pembangunan Bandara Internasional Palasah di Kabupaten Majalengka.

PENYEDIAAN AIR BAKU UNTUK WILAYAH BANDARA

1. Prinsip Pengelolaan Sumberdaya Air.

Pola pengelolaan sumberdaya air diselenggarakan berdasarkan beberapa prinsip sebagai berikut:

- Pengelolaan sumberdaya air didasarkan pada prinsip satu sungai, satu rencana induk, dan satu manajemen terkoordinasi dengan menggunakan pendekatan wilayah sungai sebagai satu kesatuan wilayah pengelolaan.

¹ Drs. Sukadi, MPd., MT., Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil

- Untuk terselenggaranya pengelolaan sumberdaya air secara berkelanjutan, maka upaya pendayagunaan sumberdaya air harus diimbangi dengan upaya konservasi yang memadai.
- Proses penyusunan rencana induk diselenggarakan melalui pelibatan peran seluas-luasnya semua unsur stakeholders.
- Penetapan kebijakan operasional pengelolaan sumberdaya air diselenggarakan secara demokratis dengan melibatkan semua unsur stakeholders melalui perwakilan dalam wadah koordianasi berdasarkan 7 azas, yaitu: keseimbangan antara fungsi sosial dan ekonomi, kemanfaatan umum, kelestarian, keadilan, keterpaduan, kemandirian, keterbukaan dan akuntabilitas publik.
- Implementasi kebijakan dilaksanakan oleh badan pengelola yang mandiri, profesional dan akuntabel.
- Masyarakat dan semua unsur stakeholders harus dilibatkan dalam keseluruhan proses perencanaan, pengambilan keputusan kebijakan pengelolaan dan pelaksanaan pembangunan.
- Biaya pengelolaan sumberdaya air perlu ditanggung secara bersama-sama oleh seluruh penerima manfaat, melalui penerapan “*water use pays principle*” dan “*polluters pays principle*” atas dasar sistem subsidi silang menurut norma kelayakan umum.
- Reformasi kebijakan sumberdaya air mencakup kebijakan sumberdaya air (non-irigasi) dan kebijakan irigasi yang terdiri dari empat sasaran pokok 15 agenda utama.

2. Permasalahan Pengelolaan Sumberdaya Air

Dalam studi ini, akan diuraikan tentang pemenuhan kebutuhan air untuk berbagai keperluan akibat adanya rencana Bandara Internasional Palasah di Kabupaten Majalengka. Kebutuhan air dianalisis pada saat ini dan proyeksi ke depan sesuai dengan rencana tata ruang. Hal yang akan mendapatkan perhatian utama antara lain adalah sebagai berikut:

1. Dukung air baku dalam rangka pembangunan Bandara Internasional Palasah di Kabupaten Majalengka. Dalam hal ini ada beberapa rencana yaitu:
 - a. Pembangunan waduk tampungan air di DAS Cipelang Tengah yang berlokasi di desa Cipelang, dusun Sukaasih dan Pembangunan waduk di alur sungai Cipanasaat.
 - b. Rencana ulang peruntukan waduk Cipanas, yang semula untuk irigasi (wilayah Ujungjaya dan Indramayu) dan penyediaan air baku (wilayah Indramayu).
 - c. Rencana ulang peruntukan waduk Jatigede, yang semula untuk irigasi (wilayah Majalengka dan Indramayu) dan penyediaan air baku (wilayah Indramayu dan Cirebon).
 - d. Rencana ulang tersebut berdasarkan skenario kebutuhan
2. Penyediaan air baku untuk irigasi dan pemukiman
3. Penyediaan air baku untuk proyeksi perkembangan industri dan hotel akibat adanya Bandara Internasional Palasah di Kabupaten Majalengka.

Perubahan kebijakan ini dimaksudkan untuk merencana ulang lagi peruntukan waduk Cipanas dan Jatigede. Waduk Cipanas yang semula diperuntukan sebagai penyedia air irigasi wilayah Ujungjaya dan Indramayu, dan air baku untuk wilayah Indramayu perlu dikaji ulang dengan adanya rencana Bandara. Hasil studi yang telah dilakukan oleh PT. Sarana Buana Jaya (2004), waduk Cipanas mempunyai kapasitas tampungan yang cukup besar yaitu sekitar 1.200.000 m³. Dengan kapasitas tersebut mampu mengairi sawah seluas 6.000 ha dan penyedia air baku untuk 1.000.000 jiwa juga pemenuhan air baku untuk wilayah Bandara.

Sementara untuk waduk Jatigede, yang semula direncanakan untuk memenuhi air irigasi dengan luas sawah sekitar 11.000 ha dan air baku untuk wilayah Indramayu dan Cirebon dapat dipoyeksikan juga untuk memenuhi kebutuhan air baku di wilayah bandara. Kapasitas tampungan yang ada sekitar 900.000.000 m³ pada masa penuh dan pada kondisi dead storage mampu menampung sebanyak 650.000.000 m³. Dengan kapasitas tersebut dimungkinkan dapat untuk memproyeksikan kebutuhan air baku wilayah bandara. Apalagi kalau melihat data luas sawah yang akan diairi ternyata sudah banyak berkurang. Dari hasil kolekting data pihak pengelola Jatigede, diperkirakan luasan sawah yang akan diairi hanya sekitar 6.000 ha. Dengan demikian banyak surplus air yang bisa dimanfaatkan untuk keperluan lain.

Perubahan kebijakan rencana ulang peruntukan waduk Cipanas dan Jatidede tersebut sehubungan dengan ketidakmampuan sungai Cipelang untuk memenuhi penyediaan air baku selama kurun waktu yang lama.

3. Pengembangan Kawasan Bandara

Kabupaten Majalengka terletak di bagian Timur Propinsi Jawa Barat yaitu antara 108°03'-108°19' Bujur Barat, 108°12'- 108°25' Bujur Timur, 6°36'-6°58' Lintang Utara dan 6°43'-7°03' Lintang Selatan.

Bandar udara (bandara) internasional yang direncanakandibangun di Kabupaten Majalengka Jawa Barat, dipersiapkan sebagai bandara alternatif dari Bandara Cengkareng Jakarta. Bandara tersebut dipersiapkan melayani penumpang dari arah Timur, yang diproyeksikan mencapai 7 juta penumpang dalam 10 tahun pertama.

Dalam lima tahun mendatang kepadatan Bandara Cengkareng akan mencapai puncaknya. Karenanya sudah tidak memungkinkan untuk melayani penumpang. Oleh karenanya pembangunan bandara internasional di Majalengka diarahkan sebagai alternatif dari Bandara Cengkareng. Selain sebagai alternatif penerbangan dari Cengkareng, bandara yang akan dibangun di lahan seluas 5.000 ha tersebut untuk mengantisipasi penumpang dari arah timur, seperti Brebes, Tegal, Purwokerto, dan Cilacap. Dalam tahap awal, yaitu 10 tahun hingga 15 tahun setelah bandara itu rampung, jumlah penumpang diperkirakan mencapai 7 juta orang. Bandara internasional ini nantinya bisa langsung ke luar negeri tanpa harus ke Cengkareng.

Dari 5.000 ha lahan yang tersedia, sekira 1.800 ha akan dibangun untuk kawasan bandara. Areal seluas 5000 hektar yang akan dibebaskan untuk keperluan pembangunan kawasan bandara yang berada di 11 desa antara lain Desa Bantarjati, Kertajati, Kertasari, Sukamulya, Palasah, Babakan, Sukakarta, Pasiripis, Mekarmulya dan Babajurang. Dengan jumlah jiwa sekitar 15.402 jiwa atau 9.857 KK.

METODE PENDEKATAN

Pada kegiatan studi tentang penyediaan air baku ini diperlukan data, baik di wilayah sumber airnya maupun di wilayah rencana Bandaranya. Hal ini dimaksudkan agar dapat diketahui batas SWS dan genangan serta pemetaan kebutuhan air di sekitar rencana Bandara.

Berdasarkan data dan informasi yang telah dikumpulkan, dilakukan survey lapangan awal, dengan kegiatan sebagai berikut :

- Mengedarkan kuesioner isian mengenai data hujan, klimatologi, debit dll
- Pengambilan foto-foto dokumentasi
- Menelusuri sumber air, baik di alur sungai yang akan direncanakan bangunan waduk maupun pada rencana daerah genangannya.
- Menelusuri sumber-sumber lain, untuk menunjang alternatif pemilihan sumber air yang potensial
- Pengukuran debit sungai “ Spot Measurement “
- Pengambilan sampel air dan uji laboratorium kualitas air.

Adapun data sekunder diperlukan untuk studi ini dan sebagai dasar analisis penyediaan air baku adalah sebagai berikut.

1. Analisis Topografi

Lokasi penyediaan air baku diambil dari daerah aliran sungai Cipelang, terletak di Kecamatan Ujungjaya, masuk wilayah Pemerintahan Kabupaten Sumedang. Dengan peta dasar topografi skala 1 : 25.000. Bangunan untuk penyediaan air baku direncanakan dengan membuat waduk lapangan di pertemuan alur sungai Cipelang dan anak sungai Cicacaban, dan membuat tampungan di pertemuan sungai Cipanassaat dengan Cilebakjero. Untuk menuju lokasi, dapat ditempuh dengan kendaraan roda empat ke arah Cikamurang dengan jarak ±45 km dari Sumedang hingga Desa Cipelang.

Palung Sungai Cipelang bertebing landai (bentuk “U”), dengan kemiringan tebing < 40° dan kemiringan dasar sungai ± 7%. Sementara pada rencana lokasi tampungan di sungai Cipanassaat hampir bertebing curam (bentuk “V”), dengan kemiringan tebing > 40°.

Untuk analisis lokasi as bendungan dan genangan waduk, diperlukan peta detail situasi skala 1 : 5.000, dengan detail potongan melintang dan memanjang skala 1 : 2000, luas pemetaan meliputi area ± 2.600 ha.

2. Geologi

Informasi sementara dari hasil interpretasi Peta Geologi Lembar Arjawinangun (1995) lokasi calon Waduk Cipelang dan lokasi tampungan terletak pada jenis batuan sedimen dan gunung api dengan formasi Kaliwangi dan formasi Subang. Rencana as Waduk Cipelang secara kebetulan berada pada formasi Kaliwangi, berupa batu lempung dengan sisipan batu pasir tufan, konglomerat; setempat ditemukan lapisan-lapisan batupasir gamping dan batugamping. Sedangkan pada rencana genangan termasuk pada Anggota Batulempung dari Formasi Subang, batulempung mengandung lapisan batugamping napalan abu-abu tua, batugamping, setempat juga ditemukan sisipan batupasir glokonit hijau. Di daerah calon genangan tidak ditemukan sesar (*fault*).

3. Hidrologi

Data hidrologi sangat penting untuk dapat memastikan, apakah Waduk Cipelang dapat terisi air dari daerah pengalirannya (DPS/Catchment Area), serta ancaman banjir bagi stabilitas struktur bendungan (dam). Data hidrologi diantaranya data curah hujan (harian, harian maksimum, bulanan, tahunan) dari stasiun yang berada didalam atau yang berdekatan dengan daerah tangkapan (*catchment area*) Sungai Cipelang, dan data debit (AWLR). Untuk stasiun hujan yang berada atau terdekat adalah Sta. Ujung Jaya, Sta. Conggeang dan Sta. Tomo sedangkan untuk stasiun meteorologi adalah Stasiun Jatiwangi (data klimatologi).

4. Tata Guna Lahan (*Land Use*)

Tata Guna Tanah Di Daerah Tangkapan Waduk Cipelang Berupa Belukar, Sawah Irigasi, Sawah Tadah Hujan, Permukiman Kampung Secara Tersebar (*Seporadis*), Kolam Ikan Air Tawar Dan Sawah/Kebun/Ladang (Sayuran/Palawija : Wortel, Kol, Jagung, Buah-Buahan, Dll), Terdapat Juga Pohon Industri Seperti Pinus, Albasia, Bambu Dan Lain-Lain. Bio Massa (*Land Cover*), Di Daerah Tangkapan Relatif Masih Tinggi (Hijau), Tidak Ada Yang Gundul.

Sepanjang Sungai Cipelang Dari Ciandana Sampai Muara Sungai Cipelang, Ada Beberapa Bangunan Air Pengambilan (*Intake*), Berupa Bangunan Air Sederhana (Batu Bronjong) Maupun Bangunan Air Teknis (Bendung) Untuk Irigasi Sawah, Juga Bangunan Air Pengambilan Dengan Pompa Untuk Persawahan. Akan Tetapi Sering Mengalami Kekeringan Terutama Pada Musim Kemarau.

5. Lingkungan

Secara umum kualitas lingkungan fisik, kualitas air, satwa, dan ragam hayati lainnya belum banyak berubah, masih layakna pegunungan. Sedangkan lingkungan sosial menggambarkan nuansa desa. Jumlah penduduk di Kecamatan Ujung Jaya tahun 2003 adalah 27.481 jiwa dan Kecamatan Conggeang adalah 32.762 jiwa. Adapun kepadatan penduduk untuk Kecamatan Ujungjaya sebesar 341 jiwa/km² dan di Kecamatan Conggeang sebesar 311/jiwa/km². Sementara di rencana wilayah bandara yang termasuk dalam daerah administrasi Kecamatan Kertajati memiliki jumlah penduduk 44.079 jiwa, dengan kepadatan penduduk sebesar 318,58 jiwa/km².

Wilayah bandara menempati luas lahan 1.800 ha, dengan sarana pendukung dan pengembangan wilayah menjadi 5.000 ha. Daerah tersebut akan merelokasi sebanyak 11 desa dengan jumlah penduduk ± 2.500 jiwa. Dengan adanya pemindahan penduduk ini kemungkinan dampak sosial dan lingkungan akan muncul. Masalah sosial, ekonomi dan lingkungan akan muncul dari mulai pembebasan lahan, saat pelaksanaan fisik maupun apabila bandara mulai beroperasi.

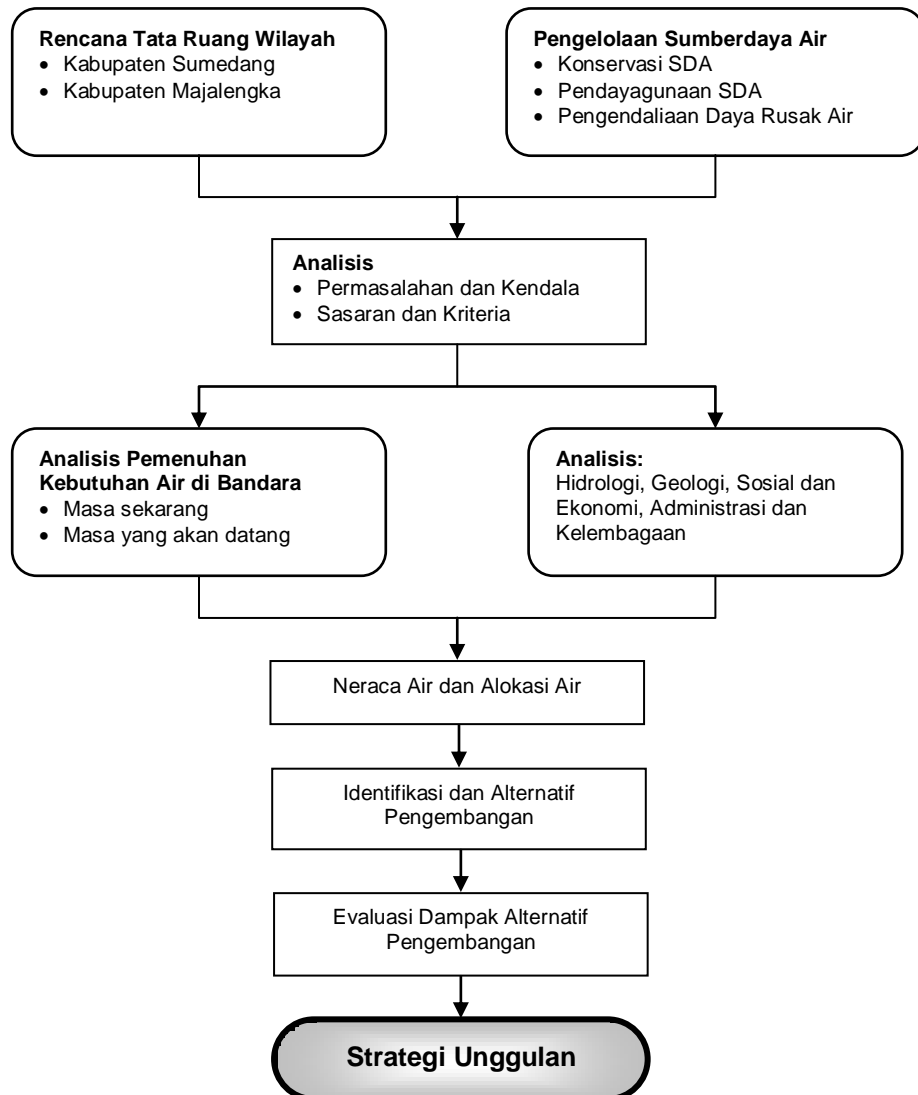
6. Jenis Kebutuhan Air (*Demand*)

Ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan air baku wilayah Bandara Internasional Palasah, tersebar di wilayah tersebut. Salah satu harapan akan terpenuhinya kebutuhan air tersebut dapat

disuplai dari rencana waduk ini. Posisi antara sumber air (sungai) dengan lokasi bandara memiliki elevasi selisih yang cukup besar, sehingga diperkirakan dapat secara optimal melayani kebutuhan air untuk Bandara apalagi potensi air yang ada pada aliran Sungai Cipelang dan sumber air disekitar cukup besar dan belum tercemar. Sebagai data untuk perhitungan kebutuhan air bersih di sekitar lokasi waduk adalah jumlah pemakai jasa bandara, penduduk dan jumlah (jenis) industri.

Secara garis besar jenis kebutuhan air untuk wilayah bandara dibagi dalam 3 (tiga) jenis kebutuhan, yaitu: kebutuhan air untuk domestik (pemukiman, aktivitas bandara dan perhotelan), kebutuhan air untuk industri, dan Kebutuhan air untuk irigasi.

Menganalisis dari data yang tersedia dan permasalahan yang ada dilapangan, maka diperlukan konsep alternatif pemecahan masalah dalam penyediaan air baku. Di bawah ini disajikan konsep dalam pemecahan penyediaan air baku khususnya di wilayah bandara.



Gambar 1. Konsep Penyelesaian Masalah dalam Penyediaan Air Baku

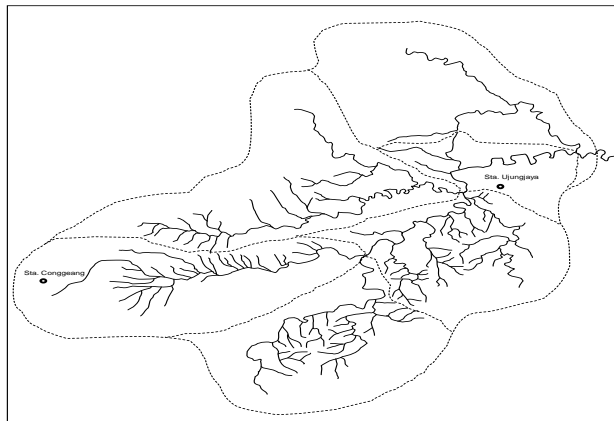
ANALISIS DATA

1. Pendayagunaan Sumber Air Di Wilayah Bandara

Daerah Aliran Sungai Cipelang

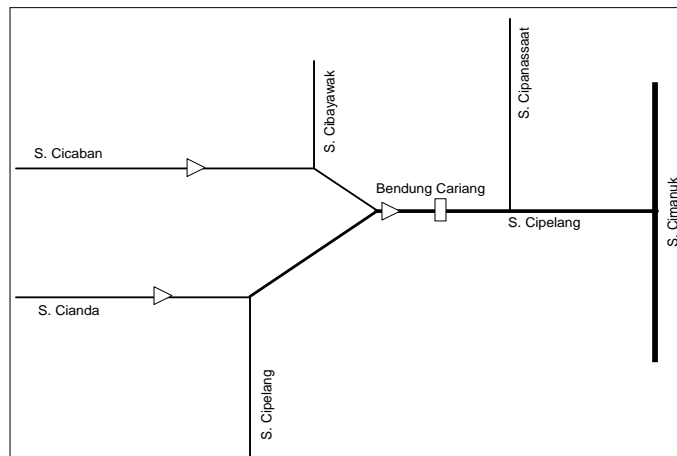
Daerah aliran sungai Cipelang berada di wilayah Kabupaten Sumedang, dengan beberapa anak sungainya yaitu sungai Ciandana, Cicacaban, Cipanassaat dan kali Cuyu. Luas DAS yaitu sekitar 130,70 km², yang bersumber dari desa Conggeang dan bermuara di sungai Cimanuk. Secara topografi DAS Cipelang terbentuk dari daerah di bagian hulu sedangkan bagian tengah dan hilir relatif datar. Di sepanjang alur sungai tidak ditemui kom yang bagus untuk rencana genangan, hampir flat dengan lebar sungai ditambah sempadan sekitar 200 m. Sementara debit yang mengalir diperkirakan sekitar 3,5 m³/det pada musim kemarau.

Tata guna lahan di DAS Cipelang terdiri dari sawah tadah hujan, sawah irigasi, kebun dan pemukiman. Air yang ada dimanfaatkan oleh penduduk sebagian besar untuk keperluan irigasi, perikanan, DAS Cipelang digambarkan seperti di bawah ini.



Gambar 2 Daerah Aliran Sungai Cipelang

Skematik sungai Cipelang dan anak-anak sungainya dijelaskan pada gambar berikut:



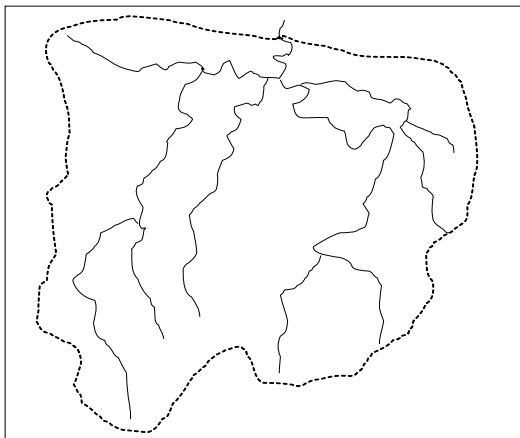
Gambar 3 Skematik Sungai Cipelang

Untuk mengoptimalkan dalam penyediaan air baku diperlukan bangunan tampungan dalam bentuk waduk. Alternatif lokasi waduk yang cukup baik berada pada dua lokasi, yaitu pada alur sungai Cipelang tengah dan pada anak sungai Cipanassaat. Waduk yang berlokasi di Cipelang tengah berada pada elevasi 50 m di atas permukaan laut, ketinggian bendungan 5 m dan dengan

kapasitas tampung sekitar 4,79 jut m³. Daerah genangan meliputi sawah seluas 108 ha, kebun 75 ha dan pemukiman sekitar 5 ha.

Daerah Aliran Sungai Cipanas

Luas DAS Cipanas sekitar 63,70 km², yang berhulu di daerah Buahdua Kabupaten Sumedang dan bermuara di laut Jawa daerah Indramayu. Secara topografi DAS Cipanas berdataran tinggi dengan lembah sungai yang cukup dalam. Tata guna lahannya terdiri dari persawahan, hutan jati, perkebunan dan pemukiman. Sungai Cipanas merupakan potensi air yang cukup baik, hal ini diperlihatkan dengan kondisi air yang selalu ada walaupun di musim kering. Debit hasil pencatatan di AWLR Cikamurang sebesar 6 m³/det pad musim kering. Adapun luas dan gambar DAS Cipanas diperlihatkan pada gambar di bawah.



Gambar 4. Daerah Aliran Sungai Cipanas

Pemanfaatan air sungai Cipanas selama ini digunakan sebagai sumber air irigasi, perikanan dan keperluan sehari bagi masyarakat yang tinggal di sekitar sungai tersebut. Dari hasil studi kelayakan yang dilakukan oleh PT. Sarana Bhuana Jaya pada tahun 2004 sungai Cipanas layak untuk dibuat bendungan. Kelayakan ini diperlihatkan dari segi teknis, sosial dan ekonomi. Secara teknis bendungan Cipanas ini mampu menampung dengan kapasitas 120 juta m³. Daerah genangan sebagian besar meliputi perhutanan dan persawahan, sedangkan pemukiman sebagian kecil saja.

Daerah Aliran Sungai Cimanuk

Sungai Cimanuk merupakan salah satu sungai yang besar di Jawa Barat. Sepanjang alur sungai Cimanuk sudah banyak dimanfaatkan oleh pemerintah dan penduduk untuk memenuhi kebutuhan air irigasi dan air baku. Luas DAS Cimanuk keseluruhan sebesar 3.012 km². Sedangkan luas sampai dengan bendung Rentang sekitar 1.700 km². Sungai Cimanuk berhulu di gunung daerah Kabupaten Garut dan bermuara di Laut Jawa wilayah Indramayu. Debit yang mengalir pada saat musim kemarau sekitar 11 m³/det, dengan besar debit tersebut sungai Cimanuk dianggap sungai yang potensial di Jawa Barat.

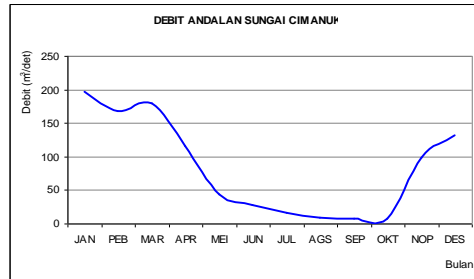
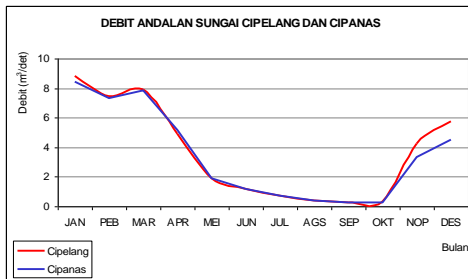
Potensi sungai Cimanuk memberikan harapan bagi pemenuhan kebutuhan air baik untuk irigasi maupun air baku. Salah satu pemanfaatan dari alur sungai ini adalah akan dibangunnya waduk Jatigede. Waduk tersebut dibangun dengan tujuan untuk mengairi irigasi seluas 11.000 h dan penyediaan air baku wilayah Indramayu dan Cirebon. Kapasitas tampungan sebesar sekitar 1 milyar m³ pada kondisi penuh dan 650 juta m³ pada kondisi rendah.

2. Ketersediaan Air

Dikarenakan didapat data debit sungai, maka perhitungan ketersediaan air dapat dihitung secara empiris dengan menggunakan Metode **FJ. Mock**. Dengan menggunakan data curah hujan pada sekitar lokasi yang tercatat (Stasiun curah hujan terdekat), maka penentuan debit andalan dapat dihitung.

Tabel 1. Perhitungan Debit Andalan

NO.	SUNGAI	DEBIT (m ³ /de)											
		JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOP	DES
1	Cipelang	8,82	7,43	7,90	4,93	1,88	1,20	0,70	0,40	0,29	0,30	4,23	5,74
2	Cipanas	8,44	7,30	7,87	5,14	1,88	1,19	0,71	0,41	0,28	0,26	3,32	4,49
3	Cimanuk	196,17	167,72	179,75	115,04	43,17	27,47	16,01	9,18	6,64	6,65	98,35	132,22



Ketersediaan air di sekitar Bandara Internasional Palasah, berasal dari beberapa sungai yang ada diskitaranya. Sumber yang terdekat adalah daerah aliran sungai Cipelang, adapun sumber-sumber lain, dapat dijelaskan pada tabel di bawah.

Tabel 2. Potensi Ketersediaan di Sekitar Wilayah Bandara

No.	Nama Sungai	Luas DAS (km ²)	Panjang Sungai (km)	Kemiringan	Debit (m ³ /det)	Keterangan
1.	Cipelang Tengah	15,55	3,24	0,00679	3,15	Pengukuran debit pada saat musim kering (bulan Juli-Agt)
2.	Cipelang Hulu	34,36	3,23	0,02255	4,05	
3.	Cicacaban	20,08	5,59	0,03845	0,05	
4.	Ciandana	14,35	3,24	0,09342	2,75	
5.	Cipanassaat	46,40	7,02	0,00142	3,90	
6.	Cipanas	63,31	14,3	0,03597	6,00	
7.	Rawa Cijaura	0,93				
8.	Rawa Cimaneuh	0,85				
9.	Cimanuk				11,00	

3. Kebutuhan Air

Zona Pemanfaatan Sumber Air

Penetapan zona pemanfaatan sumber air merupakan salah satu acuan untuk penyusunan atau perubahan rencana tata ruang wilayah dan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai yang bersangkutan. Zona pemanfaatan sumber air merupakan suatu *demand cluster*, yaitu suatu areal di dalam wilayah studi yang didalamnya terdapat sejumlah kegiatan yang memerlukan air. *Demand cluster* ini dapat dibagi atas dua kelompok yaitu:

- *Demand node*: merupakan lokasi yang luasnya relatif kecil tetapi dengan konsentrasi kegiatan yang memerlukan air dalam jumlah yang relatif besar.
- *Demand area*: merupakan lokasi yang luasnya relatif besar, dengan jumlah penduduk dan kegiatan pertanian yang menyebar.

Sesuai dengan tujuan kajian teknis penyediaan air baku ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan air di sekitar wilayah bandara, domestik dan irigasi. Serta adanya kemungkinan pengembangan untuk memenuhi kebutuhan industri.

Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik pada kajian teknis ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan air baku untuk bandara dan pemukiman di sekitar bandara. Besar kebutuhan air untuk bandara ditentukan berdasarkan jumlah aktivitas yang akan dilayani dikalikan dengan kebutuhan air perjiwa. Sedangkan kebutuhan air untuk pemukiman diperkirakan dari jumlah penduduk yang ada disekitar bandara.

Kebutuhan air baku untuk operasional bandara dimaksudkan sebagai kebutuhan air untuk segala kegiatan di dalam bandara. Dari hasil evaluasi terhadap Studi Kelayakan Pengembangan Bandara Internasional Jawa Barat, terdapat 9 (sembilan) jenis kebutuhan air baku di dalam aktivitas bandara, yaitu:

Tabel 3 Jenis Kebutuhan Air dalam Aktivitas Bandara

No.	Jenis Kebutuhan	Jumlah	Satuan
1	Penumpang	10	lt/penumpang/hari
2	Karyawan	100	lt/karyawan/hari
3	Tamu	10	lt/tamu/hari
4	Pesawat	2000	lt/unit/hari
5	Kendaraan	400	lt/mobil/hari
6	Rumah Dinas	124	lt/orang/hari
7	Kantin	15	lt/orang/hari
8	AC Central	4000	lt/unit/jam
9	Incenterator	8	lt/ unit/jam

Untuk pemenuhan kebutuhan air baku masing-masing, dihitung berdasarkan hasil prediksi untuk setiap tahun sampai diperkirakan pada tahun 2040. Prediksi dari masing-masing jenis kebutuhan dihitung dengan menggunakan tingkat pertumbuhan eksponensial untuk setiap tahunnya. Data perkiraan tentang jenis kebutuhan didasarkan pada hasil analisis Studi Kelayakan Pengembangan Bandara Internasional Jawa Barat.

Kebutuhan Air Industri

Dengan adanya bandara, kemungkinan besar wilayah tersebut akan berkembang pula kegiatan industrinya. Kegiatan industri ini juga perlu diketahui proyeksi kebutuhan air dalam operasionalnya. Jumlah kebutuhan air untuk industri diprediksi sebagai berikut.

Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan air irigasi (*water requirement*) adalah banyaknya air yang dibutuhkan oleh suatu jenis tanaman untuk dapat tumbuh dengan baik selama masa hidupnya. Besar kebutuhan ini tergantung dari jenis dan masa pertumbuhan tanaman tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi besar kebutuhan air di sawah untuk pada adalah:

- Penggunaan konsumtif (evapotranspirasi).
- Perkolasi
- Penyiapan lahan
- Pergantian lapisan air
- Curah hujan efektif.

Secara umum ada dua cara untuk menentukan besar kebutuhan air, yaitu dengan perhitungan pendekatan dan dengan pengukuran langsung di lapangan. Cara pengukuran langsung adalah yang terbaik dengan melakukan pengukuran secara langsung sesuai kebutuhan tanaman yang ada. Pada studi kelayakan ini tidak dilakukan pengukuran langsung tetapi dilakukan melakukan pendekatan empiris.

Kebutuhan air total adalah jumlah dari kebutuhan domestik dan kebutuhan irigasi. Perkiraan kebutuhan total bulanan diperlihatkan pada Tabel 4.

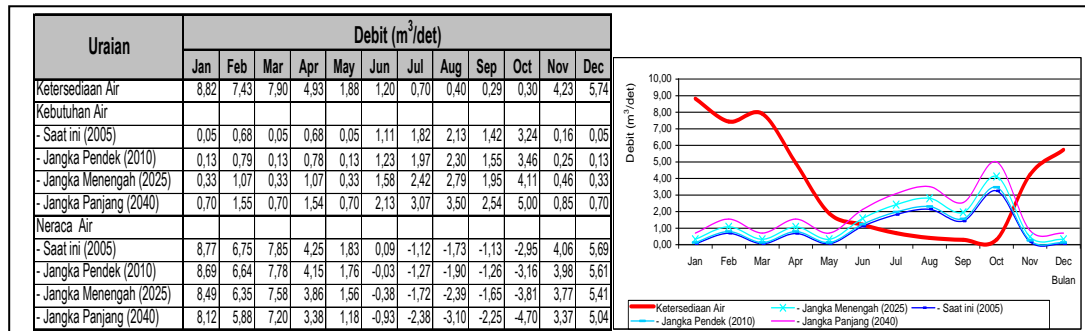
Tabel 4 Prediksi Total Kebutuhan Air

No.	Jenis Kebutuhan	Proyeksi Kebutuhan Air (m ³ /det)				
		Th'2005	Th'2010	Th'2020	Th'2030	Th'2040
1	Air Domestik	0,0622	0,1224	0,3015	0,6708	0,8222
3	Irigasi	1,0641	1,0562	1,0404	1,0249	1,0096
4	Industri	0,0000	0,0203	0,0232	0,0265	0,0303
5	Maintenance Flow	0,0563	0,0599	0,0683	0,0861	0,0931
Jumlah		1,1826	1,2587	1,4333	1,8084	1,9553
Jumlah (juta m ³)		37,30	39,70	45,20	57,03	61,66

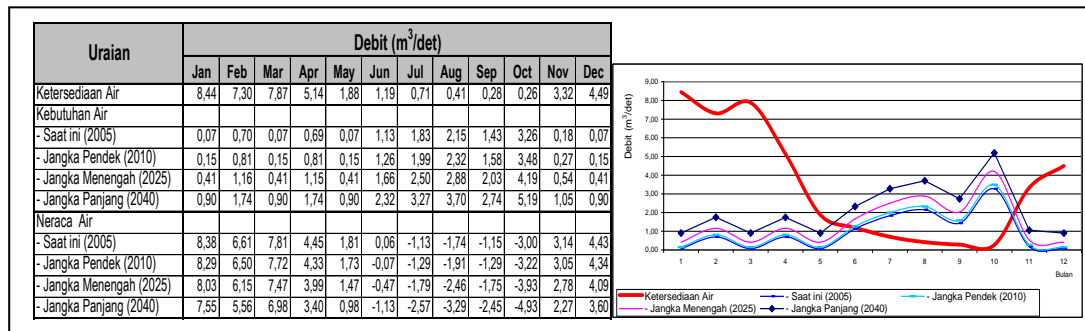
4. Keseimbangan Air

Dengan analisis keseimbangan air ini, akan diketahui apakah kebutuhan air di wilayah bandara dapat dipenuhi oleh sumber air yang ada. Apabila terjadi defisit atau kekurangan air, maka diperlukan solusi penanganan agar kekurangan tersebut dapat diminimalisasi. Hasil perhitungan keseimbangan air dengan memasukan data ketersediaan dan kebutuhan air untuk setiap periode kebutuhan, disajikan pada tabel berikut:

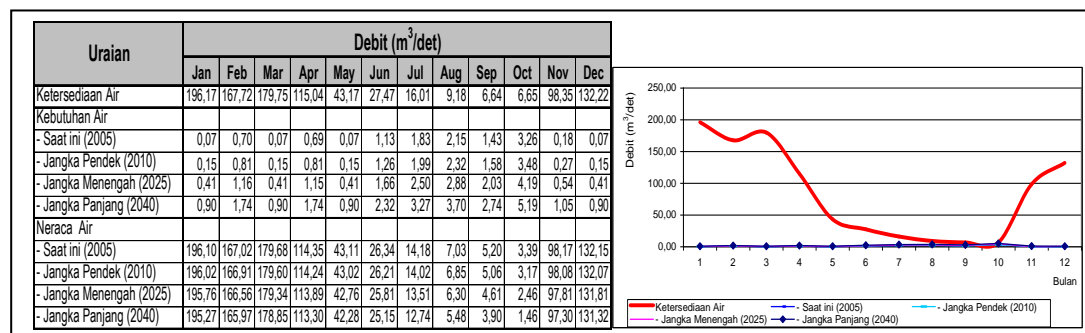
Tabel 5 Keseimbangan Air di Wilayah Bandara (Sungai Cipelang)



Tabel 6 Keseimbangan Air di Wilayah Bandara (Sungai Cipanas)



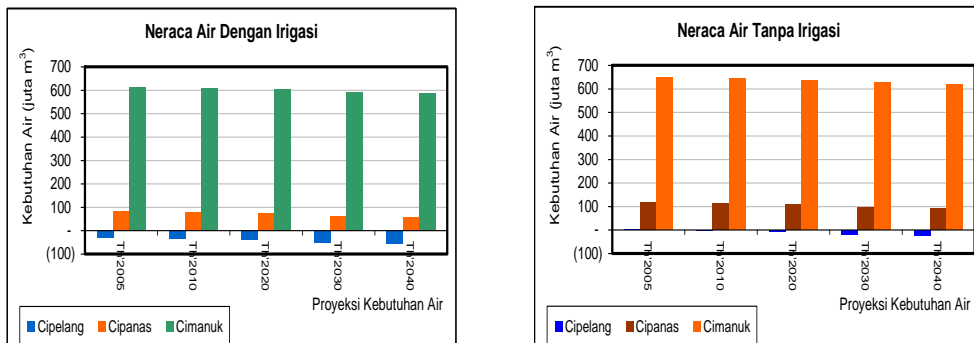
Tabel 7 Keseimbangan Air di Wilayah Bandara (Sungai Cimanuk)



Memperhatikan hasil analisis keseimbangan air tersebut menunjukkan bahwa sungai Cipelang terjadi defisit pada bulan Mei – Nopember, sungai Cipelang terjadi defisit pada bulan Juni – Oktober sedangkan sungai Cimanuk seluruh bulan dapat dipenuhi airnya.

Perhitungan di atas berdasarkan kondisi debit yang ada (debit andalan) di sungai tersebut. Apabila di ketiga sungai tersebut di bangunan waduk maka keseimbangan air akan terlihat pada diagram di

bawah ini. Keseimbangan air diambil asumsi bahwa penyediaan kebutuhan air dilakukan dengan dan tanpa irigasi.



Gambar 5 Grafik Keseimbangan Air di Wilayah Bandara

Dari gambar di atas terlihat bahwa, sungai Cipelang dari awal tahun sampai akhir prediksi selalu kekurangan air. Waduk Cipanas mempunyai kapasitas tampungan sebesar 120 juta m³, apabila mensuplai kebutuhan air untuk keperluan bandara dan irigasi masih memiliki surplus dari awal tahun prediksi sampai akhir tahun prediksi. Dengan demikian waduk Cipanas secara teknis dapat memenuhi kebutuhan air baku wilayah bandara. Begitu juga dengan waduk Jatigede, setiap bulannya surplus air.

5. Skenario Penyediaan Air Baku Untuk Wilayah Bandara

Adapun alternatif yang dibuat disusun dalam tiga kategori berdasarkan perkembangan kebutuhan di bandara tersebut, yaitu:

- Penyediaan kebutuhan air baku untuk tahun 2005 – 2010
Pada tahun 2005 – 2010 kebutuhan air dapat disediakan dengan memanfaatkan sumber air terdekat, yaitu wilayah sungai Cipelang.
- Penyediaan kebutuhan air baku untuk tahun 2010 – 2025
Pada periode tahun tersebut, rencana pembangunan waduk Cipanas kemungkinan sudah mulai beroperasi, dengan demikian dapat dijadikan alternatif penyedia air baku selanjutnya. Dari hasil studi kelayakan, kapasitas tampungan waduk Cipanas sebesar 120 juta m³.
- Penyediaan kebutuhan air baku untuk tahun 2025 – 2040
Diperkirakan untuk menambah suplai kebutuhan air akan memanfaatkan waduk Jatigede yang terletak di wilayah Sumedang. Walaupun waduk ini diproyeksikan untuk irigasi daerah Majalengka dan Indramyu, tetapi kemungkinan dapat dimanfaatkan untuk keperluan bandara juga.

Alternatif penyediaan air tersebut dibuat berdasarkan lama kemampuan waduk mensuplai air untuk keperluan bandara. Tetapi bisa juga dibuat suatu skenario dibuat berdasarkan kebijakan untuk masing-masing pengelola waduk. Adapun skenario tersebut adalah:

- Waduk Cipelang tetap berfungsi apa adanya, waduk Cipanas sebagai suplai air baku dan waduk Jatigede sebagai penyedia air irigasi.
- Waduk Cipelang dioptimalkan sebagai penyedia air irigasi, waduk Cipanas sebagai penyedia air baku dan waduk Jatigede berfungsi sesuai rencana semula.
- Waduk Cipelang dan Cipanas untuk air baku, sedangkan waduk Jatigede sebagai penyedia air irigasi.

6. Alternatif Sumber Air Baku Yang Paling Layak

Dengan terdapatnya beberapa sumber air di wilayah Bandara maka diperlukan identifikasi kualitas sumber air agar dapat dimanfaatkan secara kontinyu dengan kondisi kualitas dan kuantitas air yang tersedia. Adapun potensi sumber air yang ada, dengan berbagai parameter dan kondisi yang ada dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8 Potensi Sumber Air Wilayah Bandara

No.	Nama Sungai	Luas DAS (km ²)	Panjang Sungai (km)	Debit (m ³ /det)	Kapasitas (m ³)	Jarak dari Bandara (WTP) (km)	Fungsi
1.	Cipelang	130,74	10,02	4,05	4.787.083	6,75	Air baku dan pengendali banjir
	Cpanassaat	46,40	7,02	3,90	516.580	5,25	Air baku
2	Cipanas	63,31	14,3	6,00	120.000.000	8,35	Air baku dan pengendali banjir
3	Cimanuk			11,00		2,50	Air baku dan pengendali banjir
	Jatigede				650.000.000	14,00	Air baku
4	Rawa Cijaura	0,93			930.000	0,10	Reservoar
5	Rawa Cimanueh	0,85			850.000	0,20	Reservoar

Memperhatikan ketersediaan air dari berbagai sumber di atas, serta dengan mempertimbangkan jumlah kebutuhan air di wilayah bandara maka sumber yang paling layak untuk digunakan baik secara teknik, sosial, ekonomi dan lingkungan adalah DAS Cipanas. Di dalam DAS Cipanas akan dikembangkan waduk dengan kapasitas tampungan 1.200.000 ha. Adapun alasan kenapa DAS Cipanas sebagai prioritas dalam penyediaan air baku wilayah Bandara adalah karena:

- Kapasitas tampungan yang tersedia cukup memenuhi. Terlihat dari analisis keseimbangan air bahwa pada waduk tersebut ketersediaan air selalu surplus untuk setiap periodenya, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Dengan kapasitas tampungan 1.200.000 m³, waduk Cipanas dapat memenuhi kebutuhan air baik untuk irigasi maupun air baku domestik.
- Waduk Cipanas tidak begitu jauh dengan lokasi bandara, yaitu sekitar 8,50 km dengan perbedaan elevasi yang cukup memadai. Elevasi waduk Cipanas sekitar 85 m di atas permukaan laut semetara elevasi daerah bandara sekitar 40 m di atas permukaan laut. Dengan beda tinggi tersebut dimungkinkan aliran dapat dilakukan secara gravitasi.
- Dari segi perencanaan, bahwa hasil studi kelayakan dari PT. Sarana Bhuana Jaya tahun 2004 merekomendasikan akan memenuhi air baku untuk kawasan bandara.
- Tahapan perencanaan waduk Cipanas tahun ini sudah memasuki pada tahap detail desain, sehingga bisa diharapkan apabila sesuai dengan jadwal waduk ini akan terealisasi pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2010.

KESIMPULAN

Dari hasil kajian lapangan dan beberapa analisis permasalahan yang telah diuraikan dalam rangka Kajian Teknis Penyediaan Air Baku untuk Bandara Internasional Palasah di Kabupaten Majalengka ini, maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Lokasi rencana Bandara secara administratif berada di Kabupaten Majalengka, tepatnya di desa Palasah Kecamatan Kertajati. Sedangkan lokasi pengambilan air (sumber air) secara administratif di Kabupaten Sumedang, tepatnya di Kecamatan Conggeang.
2. Akibat adanya Bandara akan timbul permasalahan penyediaan air baku, sosial ekonomi dan banjir
3. Wilayah kajian sumber air yang akan dimanfaatkan untuk penyediaan air baku rencana Bandara Internasional Palasah adalah daerah aliran sungai Cipelang dan sekitarnya. Sumber air disekitar Bandara terdiri dari DAS Cipelang, DAS Cipanas (Waduk Cipanas), DAS Cimanuk (Waduk Jatigede) dan Situ/Rawa di daerah Jatitujuh
4. Kebutuhan air terdiri dari kebutuhan Domestik (pemukiman, aktivitas bandara dan perhotelan), Industri dan Irigasi.
5. DAS Cipelang tersusun dari beberapa anak sungai yaitu Ciandana, Cicacaban, Cipanassaat dan Kali Cuyu. Luas keseluruhan dari DAS Cipelang sebesar 130,74 km². Tata guna lahan disekitar DAS Cipelang terdiri dari persawahan, tegalan, lahan, hutan belukar, hutan jati, dan pemukiman.

6. Sumber lain sebagai penyedia air baku yang perlu dikaji adalah sungai Cipanas, sungai Cimanuk dan beberapa rawa di daerah Jatitujuh, yaitu rawa Cijaura dan Cimaneuh. Di sungai Cipanas direncanakan akan dibangun waduk Cipanas, begitu juga waduk Jatigede di sungai Cimanuk.
7. Ketersediaan air Waduk Cipelang = 4,79 juta m³, Waduk Cipanas = 120 juta m³, waduk Jatigede = 650 juta m³, dan Rawa Cijaura/ Cimaneuh sekitar 1 juta m³.
8. Alokasi pemenuhan air baku untuk Bandara dilakukan dengan skenario jangka pendek (2005-2010), jangka menengah (2010-2025), dan jangka panjang (2025-2040)
9. Data yang diperlukan untuk kajian penyediaan air baku adalah data topografi, rupa bumi, curah hujan, tata guna lahan, penduduk dan sosial ekonomi yang berada di lokasi rencana baik di wilayah rencana bangunan tampungan maupun di rencana bandara.
10. Permasalahan penyediaan air baku di wilayah rencana Bandara di munculkan atas isu-isu kekurangan air baku, bencana banjir dan kekeringan serta kemungkinan tumbuhnya sosial ekonomi masyarakat setempat.
11. Alternatif strategi yang dipilih untuk mengantisipasi masalah air baku, banjir dan kekeringan serta perubahan sosial ekonomi adalah dengan mengkaji potensi DAS Cipelang dengan membuat bangunan tampungan air.
12. Dari beberapa sumber air yang ada yaitu DAS Cipelang, DAS Cipanas dan DAS Cimanuk, maka sebagai penyedia air baku yang merupakan alternatif terpilih adalah DAS Cipanas.
13. Serta dengan beberapa alternatif kegiatan pencegahan banjir disepanjang alur sungai Cipelang dengan melakukan pelebaran atau pelurusan. Sedangkan untuk mengantisipasi perkembangan sosial ekonomi yang tidak terkendali, perlu dibuat perda atau aturan lain yang memberikan keadilan bagi semua pihak. Penanggulangan banjir dilakukan dengan dibuat bangunan pengontrol di alur S. Cipelang, pelebaran dan pelurusan alur S. Cipelang dan saluran pembuang dari S. Cipanassaat dan kali Cuyu ke daerah Rawa sekitar Bandara

DAFTAR PUSTAKA

- C.D. Soemarto, (1995), Hidrologi Teknik, Erlangga
- David Keith Todd. (1980), Groundwater Hydrology, John Wiley & Sons
- DPU, (1991), Peraturan tentang sungai PP No. 35 / 1991, Dinas Pekerjaan Umum, Jakarta.
- M. Yusuf Gayo dkk. (1994), Perbaikan dan Pengaturan Sungai, Pradnya Paramita
- Perda Propinsi Jawa Barat No. 3 Tahun 2003: Pola Induk Pengelolaan Sumber daya Air di Propinsi Jawa Barat
- Perda No. 2 Tahun 2003, RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah Jawa Barat)
- Ray K. Linsley dan Joseph B. Franzini (Djoko Sasongko), (1985), Teknik Sumber Daya Air I dan II, , Erlangga
- Sri Harto BR, (2000), Hidrologi : Teori, Masalah, Penyelesaian, Nafiri
- Soedibyo. (1993), Teknik Bendungan, Pradnya Paramita