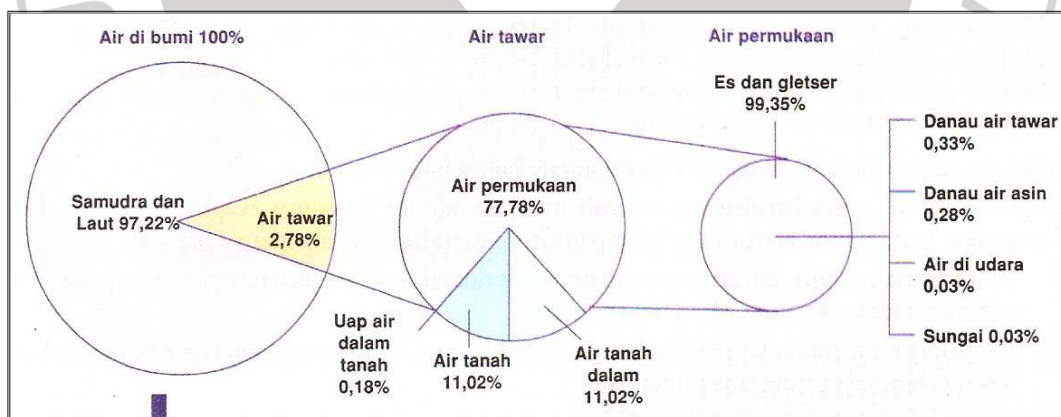


BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan karunia terpenting yang dimiliki oleh alam beserta isinya. Selain itu air juga merupakan sumberdaya alam yang melimpah. Persebarannya di muka bumi mencapai jumlah volume sebesar 1,386 juta Km^3 yaitu sekitar 70,8%, sehingga dapat dikatakan bahwa muka bumi ini sebagian besar ditutupi oleh perairan. Dari jumlah tersebut, sebanyak $\pm 97\%$ merupakan air laut (asin) dan sisanya yaitu $\pm 3\%$ adalah air tawar (air permukaan dan air bawah tanah). Pembagian air tawar yang hanya 3% dari jumlah keseluruhan di planet bumi terbagi lagi atas air es (*glacier*), air di atmosfer, air permukaan, dan air bawah tanah.



Sumber : GEOSYSTEM An Introduction to Physical Geology, 2003

Gambar 1.1 Diagram Volume dan Distribusi Air di Bumi

Diagram tersebut memperjelas keberadaan sumberdaya air khususnya air tawar yang dapat digunakan oleh manusia dalam jumlah yang sangat terbatas.

Dalam Soemarto (1986 : 16) mengemukakan mengenai jumlah air yang ada di muka bumi ini, yaitu sebagai berikut :

Besarnya jumlah air yang ada di muka bumi ini (atmosfer, di atas permukaan tanah dan di bawah permukaan tanah) adalah sebanyak 1.400×10^6 atau $1.400 \times 10^{15} \text{ m}^3$. Dalam jumlah tersebut sebagian besar merupakan air laut (air asin) yaitu sebesar 97% dan yang tiga persennya berupa air tawar.

Miller (1992) dalam Effendi (2003 : 25) ikut menambahkan bahwa : “Air tawar yang tersedia selalu mengalami siklus hidrologi. Pergantian total (*replacement*) air sungai berlangsung sekitar 18-20 tahun, sedangkan pergantian uap air yang terdapat di atmosfer berlangsung sekitar dua belas hari dan pergantian airtanah dalam (*deep groundwater*) membutuhkan waktu ratusan tahun”. Air tawar yang dapat dikonsumsi itu tersebar secara tidak merata karena adanya berbagai faktor yang berpengaruh.

Pemanfaatan air tawar oleh manusia dilakukan untuk berbagai kepentingan seperti rumah tangga, pertanian, irigasi, industri, dan sebagainya. Sumber air yang digunakan dapat berasal dari air permukaan (danau, sungai, mata air) hingga air bawah tanah seperti airtanah. Namun dari sejumlah sumber air yang dapat dimanfaatkan, airtanah yang paling banyak digunakan. Selain karena kuantitasnya yang banyak, secara kualitas airtanah merupakan sumber air bersih yang baik.

Pada beberapa data menunjukkan bahwa pengambilan airtanah di kota-kota besar di Indonesia untuk berbagai sektor pembangunan cenderung terus meningkat. Kondisi ini disebabkan karena hampir 70% kebutuhan akan air bersih masih mengandalkan airtanah, pada sektor industri 90% kebutuhan air bersihnya

dipenuhi dari airtanah sedangkan sumber air lainnya masih belum dimanfaatkan secara maksimal.

Tabel 1.1
Data Perkembangan Pengambilan Air Bawah Tanah Di Jawa Barat
Periode 1998/1999-2004

No	Tahun	Data		
		Jumlah SIPA	Jumlah Perusahaan	Volume Pengambilan (m ³)
1	1998/1999*	4.565	5.581	111.723.975
2	1999/2000*	4.460	4.777	119.949.395
3	2000**	5.746	4.745	93.794.986
4	2001***	2.496	2.208	134.072.261
5	2002***	3.374	2.200	102.268.037
6	2003***	5.664	3.536	213.028.357,736
7	2004***	5.830	3.623	224.199.635,510

Sumber : Dinas Pertambangan dan Energi Jawa Barat 2006

Keterangan :

*) termasuk Banten

**) 9 bulan

***) tanpa Banten

Berdasarkan tabel di atas, bukti empiris di Jawa Barat ditunjukkan oleh intensitas pengambilan air bawah tanah demikian tinggi dalam kurun lima tahun terakhir, dimana volume pengambilannya (untuk keperluan komersil) mencapai rata-rata diatas 100 juta m³/tahun. Sedangkan angka riil dari volume pengambilan diperkirakan jauh melebihi angka itu. Dikatakan pula oleh Irianto, 2003 dalam sebuah webmaster : www.kompas.com, bahwa:

“Diperkirakan kebutuhan air 10 tahun kedepan adalah 164,671 miliar meter³, sedangkan potensi ketersediaannya cenderung menurun (BW, no 22, 2003:11). Faktanya sekarang, kapasitas produksi PDAM di seluruh Indonesia mencapai 91 liter per detik dan baru mencukupi 43% penduduk perkotaan tiga tahun lalu yang diperkirakan berjumlah 64,4 jiwa (BPS). Pada akhir PJP II di tahun 2019 dengan perkiraan penduduk perkotaan 150,2 juta jiwa dan konsumsi perkapita sama (125 liter per hari) serta cakupan pelayanan mencapai 70%, kapasitas produksi harus ditingkatkan empat kali lipat”.

Suatu sistem air bawah tanah berada pada suatu daerah atau wilayah yang disebut dengan “cekungan air bawah tanah” atau “*groundwater basin*”, yaitu suatu wilayah dimana suatu proses pembentukan air bawah tanah, aliran air bawah tanah, penyimpanan air bawah tanah, pelepasan air bawah tanah dari sistem termaksud terjadi. Wilayah tersebut dibatasi oleh kondisi-kondisi hidrolik tertentu yang membuat sistem air bawah tanah pada wilayah tersebut terpisah dari sistem air bawah tanah yang lain. Wilayah yang berada dalam sistem tersebut dapat ditemukan pada beberapa zona Cekungan Air Tanah (CAT) seperti Cekungan Air Tanah Bogor, Cekungan Air Tanah Bandung-Soreang, Cekungan Air Tanah Karawang-Bekasi, Cekungan Air Tanah Cirebon, dan sebagainya.

Secara topografi kawasan Bandung Raya masuk dalam suatu satu sistem cekungan, namun apabila ditinjau dari keberadaan airtanahnya di dalam cekungan tersebut terdapat tiga CAT yaitu CAT Bandung Soreang yang menyebar di Kabupaten Bandung, Kota Bandung, Kota Cimahi, dan Kabupaten Sumedang. Kemudian, CAT Lembang dan CAT Batujajar, Keduanya berada di Kabupaten Bandung. Kota Cimahi merupakan wilayah yang berada dalam zona Cekungan Air Tanah Bandung-Soreang. Potensi air tanahnya pun bervariasi antara tempat yang satu dengan tempat yang lain, dengan demikian permasalahan yang timbul juga tidak sama, namun secara umum dapat dikatakan bahwa di beberapa daerah telah terjadi penurunan cadangan airtanah.

Kota Cimahi mempunyai titik penurunan airtanah yang sampai saat ini berdasarkan Peta Zona Konservasi Air Tanah Daerah Bandung dan sekitarnya berada pada kondisi airtanah yang rusak pada kedalaman 50 – 150 m. Keadaan

tersebut dapat terlihat pada tabel 1.2 yang merupakan gambaran beberapa titik penurunan airtanah.

Tabel 1.2
Penurunan Airtanah di Cekungan Air Tanah Bandung

Lokasi	1980	2004
Cimahi	+ 15 m	- 86 m
Kebon Kawung	+ 22 m	- 36 m
Rancaekek	+ 1 m	- 39 m
Lanud Sulaeman	+ 7 m	- 14 m
Dayeuh Kolot	+ 2 m	- 55 m
Banjaran	+ 2 m	- 20 m
Majalaya	+ 3 m	- 41 m

Sumber : Survey GPS Departemen Teknik Geodesi ITB

Beberapa titik di Cimahi, Dayeuhkolot dan Rancaekek mempunyai kecenderungan penurunan airtanah lebih besar dibandingkan titik-titik lainnya, begitu juga titik-titik di sekitar bantaran Citarum. Ketidakseimbangan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti produktivitas akuifer dan keragaman hidrogeologinya, kondisi daerah tangkapan (*recharge area*), intensitas curah hujan, penggunaan lahan yang berakibat pada proses infiltrasi suatu tempat, serta perilaku manusia terhadap air. Berkaitan dengan hal ini, maka pengelolaannya juga tidak sama antara daerah yang satu dengan daerah lain, mengingat terbatasnya wilayah administratif Kota Cimahi termasuk di dalamnya Kecamatan Cimahi Selatan.

Cimahi Selatan merupakan daerah terluas di Kota Cimahi yaitu seluas 16,94 km² dengan penduduk sebanyak 224.028 orang. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Cimahi, jenis kegiatan Cimahi Selatan diarahkan untuk

industri, perumahan, pendidikan dan pelayanan umum. Untuk penduduk umumnya memanfaatkan airtanah dangkal (*sellow groundwater*) dengan sumur pompa, sementara pelayanan industri memanfaatkan airtanah-dalam (*deep groundwater*) dengan sumur bor. Pengambilan airtanah-dalam di Cimahi Selatan banyak terkonsentrasi di beberapa kelurahan diantaranya Cibeureum, Leuwigajah, dan Utama. Dari sejumlah industri yang memanfaatkan airtanah-dalam, sebanyak 10% hasil pengambilan airnya adalah wajib diberikan kepada masyarakat.

Pada kenyataan yang ada saat ini, semakin banyak penduduk yang memanfaatkan airtanah-dalam yang berasal dari sumur bor industri, selain ada juga penduduk yang mampu membuat sumur bor airtanah namun kedalamannya hanya kurang dari 50 m. Kegiatan itu tidak hanya dilakukan oleh individu tetapi oleh sekelompok masyarakat (pokmas) yang juga mendapatkan bantuan dana pembuatan sumur bor dari pemerintah atau instansi setempat. Pengambilan airtanah oleh kelompok masyarakat tersebut dipengaruhi oleh semakin meningkatnya tutupan lahan oleh industri sehingga mengurangi kapasitas infiltrasi dan menyebabkan degradasi kualitas air bersih yang biasa digunakan oleh masyarakat seperti tercemarnya air sungai oleh limbah industri, terutama industri tekstil yang membuang air ke sungai sehingga berwarna pekat. Penduduk bertutur, produktivitas industri memanfaatkan airtanah-dalam kemungkinan menyebabkan tersedotnya airtanah dangkal yang berada di sumur-sumur penduduk walaupun telah digali hingga kedalaman 30 m.

Dalam Penelitian IWACO (International Workshop on Aliasing Confinement dan, Ownership) dan WASECO pada tahun 1991 menyebutkan:

“Permukaan airtanah mempunyai kedalaman yang bervariasi, yaitu sumur penduduk sekitar (-3 m) sampai (-8 m) bawah muka tanah dan sumur industri dengan rata-rata sekitar -55,48 m bmt. Ada kenyataan bahwa terjadi penurunan muka airtanah di Cimahi yang merupakan kerucut depresi (*depression cone*) airtanah, yang terbesar adalah di zona industri Cimahi Selatan sampai mencapai penurunan 40 m lebih”.

Keterangan mengenai jumlah penurunan muka airtanah yang menghubungkan antara satu titik dengan titik lainnya di berbagai cekungan airtanah dapat dipantau dalam sebuah konstruksi sumur bor yang disebut sumur pantau. Kecamatan Cimahi Selatan khususnya memiliki 15 titik lokasi sumur pantau yang keseluruhannya ada di 14 industri. Namun dari seluruh sumur pantau yang ada, hanya 9 diantaranya dalam keadaan masih berfungsi. Keberadaan titik-titik sumur pantau tersebut dapat dilihat pada tabel 1.3 berikut ini:

Tabel 1.3
Keberadaan Sumur Pantau
Milik Swasta di Kecamatan Cimahi Selatan

No	Perusahaan Pemilik Sumur	Jumlah Sumur	Lokasi
1	Kamarga Kurnia Textile, PT.	1	Jl. Cibaligo Km. 3
2	Central Goegrette Nusantara (CGN), PT.	1	Jl. Cibaligo 45
3	Trisula Textile Industries, PT.	1	Jl. Leuwigajah 170
4	Gistex Nishinbo Indonesia, PT.	1	Jl. Nanjung 66
5	Hegar Mulya, PT.	1	Jl. Cibaligo
6	Dewa Sutratex, PT.	1	Jl. Cibaligo 76
7	Tirta Ria, PT.	2	Jl. Leuwigajah Km. 8,7
8	Tridharma Megamitra, PT.	1	Jl. Cibaligo km. 2,8
9	How are You Indonesia, PT.	1	Jl. Nanjung 206
10	Melvin International Syntetic, PT.	1	Jl. Nanjung 192
11	Matahari Sentosa Jaya, PT.	1	Jl. Joyodikromo 42
12	Sapta Jaya Texcindo, PT.	1	Jl. Cibaligo km. 2,1
13	Ayoe Indotama textile (Ayoutex), PT.	1	Jl. Leuwigajah 205
14	Sinar Continental, PT.	1	Jl. Industri II 20

Sumber: Sumber Dinas Pertambangan dan Energi Jawa Barat dan Geologi Tata Lingkungan 2010

Selain masalah mengenai air, di Kecamatan Cimahi Selatan mengalami pertambahan jumlah penduduk yang cukup signifikan. Daya dukung lahan bagi

pertumbuhan tersebut diantaranya dipengaruhi oleh karakteristik fisik (luas dan iklim) wilayah Cimahi Selatan yang lebih baik dibandingkan wilayah lainnya di Kota Cimahi, ditambah lagi dengan banyaknya peluang-peluang sosial berdasarkan pada jenis pengembangan wilayah di Cimahi Selatan. Dari hasil observasi Kecamatan Cimahi Selatan memiliki tingkat pertumbuhan penduduk berdasarkan data BPS untuk Kecamatan Cimahi Selatan dari tahun 2001 hingga 2006 yaitu sebesar 2,2%. Jumlah Penduduk pada tahun 2001 sebanyak 200.950 jiwa, sedangkan pada tahun 2006 menjadi 224.028 jiwa. Hal ini akan berpengaruh terhadap meningkatnya permintaan air bersih untuk memenuhi kebutuhan hidup. Pada kondisi lapangan secara nyata, ada sebagian penduduk kurang mendapatkan pelayanan air bersih, tetapi di sisi lain terdapat aktivitas dan kegiatan penduduk yang menggunakan air bersih secara berlebihan dan cenderung memerlukan pemborosan air.

Berdasarkan kenyataan tersebut, masalah peningkatan kebutuhan terhadap air baku pemukiman akibat pesatnya laju aktivitas industri dan pertumbuhan penduduk harus diupayakan dengan melakukan berbagai kajian penelitian yang seksama dan komprehensif. Kajian yang diperlukan diantaranya adalah berapa potensi airtanah yang ada di Kecamatan Cimahi Selatan, dalam hal ini adalah airtanah-dalam (*deep groundwater*), berapa besar kebutuhan air penduduk Kecamatan Cimahi Selatan saat ini, dan bagaimana posisi tingkat kecukupan airtanah bagi penduduk yang bermukim di daerah penelitian berdasarkan prediksi atau perkiraan waktu pada masa yang akan datang. Oleh karena itu, peneliti tertarik dan ingin mengetahui lebih jauh mengenai masalah tersebut dan

mengambil judul penelitian **“Potensi Airtanah Dalam (*Deep Groundwater*) Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Baku Pemukiman Di Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi”**

B. Rumusan Masalah

Pemanfaatan air tanah di satu sisi telah memberikan sumbangan cukup berarti dalam memasok kebutuhan air untuk berbagai sektor pembangunan, namun di sisi lain karena pengambilannya di beberapa tempat tinggi, maka dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi air tanah tersebut dan lingkungan sekitarnya.

Menyadari peranan airtanah sebagai pemasok kebutuhan air maka perlu untuk melakukan upaya konservasi terhadap airtanah. Masyarakat harus mengetahui bagaimana potensi airtanah yang tersedia. Dan untuk memberikan informasi itu maka baik secara langsung ataupun tidak langsung perlu diadakannya suatu penelitian. Masalah ini akan diuraikan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut :

- 1) Bagaimanakah potensi airtanah dalam (*Deep Groundwater*) yang terdapat di Kecamatan Cimahi Selatan?
- 2) Berapa besar kebutuhan air baku pemukiman di Kecamatan Cimahi Selatan pada saat ini dan yang akan datang?
- 3) Bagaimana posisi tingkat kecukupan airtanah-dalam terhadap kebutuhan air baku pemukiman di Kecamatan Cimahi Selatan untuk masa yang akan datang?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

- 1) Menghitung jumlah (potensi) airtanah-dalam yang terdapat di Kecamatan Cimahi Selatan saat ini.
- 2) Memprediksi kebutuhan air baku pemukiman (domestik dan non domestik) berdasarkan potensi airtanah-dalam yang tersedia saat ini di Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi.
- 3) Menganalisis posisi tingkat kecukupan airtanah-dalam terhadap kebutuhan air baku pemukiman di Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini diharapkan dapat:

- 1) Memperoleh jumlah potensi airtanah-dalam (*deep groundwater*) sehingga dapat memberikan informasi kepada penduduk yang bertempat tinggal di wilayah penelitian, agar dijadikan bahan pertimbangan untuk pengelolaan dan mencari sumber air alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan air domestik dan non-domestik yang berada di daerah Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi.
- 2) Memperoleh jumlah besar kebutuhan air bersih penduduk di daerah penelitian sehingga dapat memberikan informasi kepada instansi dan lembaga pemerintah/swasta terkait untuk dijadikan bahan masukan dalam upaya untuk menjaga kelestarian sumberdaya air, pemenuhan kebutuhan

air dalam jangka waktu yang lama, serta pengelolaan sumberdaya air yang terpadu dan memiliki keterkaitan ruang dengan daerah sekitar (*vicinity*).

- 3) Sebagai bahan kajian dan sumber data bagi peneliti selanjutnya.

E. Definisi Operasional

Judul yang diajukan dalam penelitian ini adalah : “*Potensi Airtanah Dalam (Deep Groundwater) Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Baku Pemukiman Di Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi*”.

Untuk membatasi alur penelitian maka berikut akan dijabarkan definisi operasional yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu :

- 1) Potensi Airtanah

Menurut Winarno (1986 : 21) yang dimaksud dengan potensi air adalah : “Jumlah air yang tersedia, berupa air permukaan dan air tanah yang dinyatakan dalam jangka rata-rata setahun”. Dalam penelitian ini, potensi air yang dimaksud adalah potensi airtanah-dalam yang banyak digunakan penduduk Kecamatan Cimahi Selatan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, *municipal* dan industri.

- 2) Airtanah, dalam penelitian ini adalah airtanah-dalam (*deep groundwater*) yaitu air yang terdapat di antara lapisan impermeabel atau lapisan kedap air.

- 3) Pemukiman

Menurut Sumaatmadja, Nursyid (1988 : 191) pemukiman adalah: “Bagian permukaan bumi yang dihuni manusia meliputi segala prasarana dan

sarana yang menunjang kehidupan dan menjadi satu kesatuan dengan tempat tinggal yang bersangkutan.

4) Air Baku pemukiman

Adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, cekungan airtanah, dan atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum.

5) Ketersediaan air bersih

Berhubungan dengan jumlah atau kuantitas air yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi syarat-syarat fisik, kimiawi, dan biologis. Secara sederhana bahwa air bersih adalah air yang tidak berbau, tidak berwarna dan tidak berasa.

6) Kebutuhan penduduk terhadap air

Adalah jumlah penduduk terhadap potensi air yang tersedia yang dapat dimanfaatkan untuk segala kebutuhan hidupnya. Dalam penelitian ini kebutuhan yang dimaksud dibatasi pada kebutuhan air domestik (rumah tangga) dan *municipal* (perkantoran, sekolah,dll)

7) Tingkat kecukupan air

Berbicara tentang tingkat kecukupan air maka akan berbicara tentang kaitan antara daya dukung lahan dengan daya tampung lahan terhadap suatu pemenuhan tertentu.

Oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis besarnya potensi airtanah-dalam terhadap kebutuhan air baku pemukiman sehingga diperoleh data wilayah dengan potensi airtanah-dalam pada suatu tingkat ketercukupan air.