

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Surakhman (1982:11), “Metode penelitian adalah suatu cara kerja yang utama, untuk mengkaji hipotes/anggapan dasar dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu”. Cara utama itu digunakan setelah penyelidikan memperhitungkan kewajaran ditinjau dari tujuan penyelidikan serta situasi penyelidikan, tujuan misalnya untuk mengkaji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu. Dalam penelitian, penggunaan metode berpengaruh besar terhadap keberhasilan penelitian itu sendiri.

Dalam penelitian ini, digunakan metode penelitian deskriptif eksploratif yang berasal dari data sekunder dan diverifikasi dengan hasil wawancara penduduk. Menurut Pabundu (2005:5), “Metode penelitian deskriptif eksploratif adalah penelitian yang mengarah pada pengungkapan suatu masalah atau keadaan sebagaimana adanya dan mengungkap fakta-fakta yang ada walaupun kadang-kadang diberikan interpretasi atau analisis, bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan terlebih dahulu atau memperkembangkan hipotesis untuk penelitian lanjutan”.

Metode penelitian ini dilakukan untuk mencari hubungan gejala-gejala pengamatan baik bersifat fisik maupun sosial yang diambil secara langsung dilapangan yang mewakili populasi. Selain itu metode ini akan mewakili penelitian secara deskriptif (penggambaran kondisi), penjelasan (*explanatory* atau

confirmatory); yakni untuk menjelaskan hubungan kausal dan pengujian hipotesa bilamana ada, evaluasi, prediksi atau meramalkan kejadian tertentu di masa yang akan datang, penelitian operasional dan inferensial, serta pengembangan indikator-indikator fisik dan sosial. Instrument yang dipakai untuk mengumpulkan data biasanya adalah wawancara, pengamatan (observasi), dan kepustakaan.

3.2 Polulasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan gejala subjek penelitian. Terkait dengan hal ini, Sumaatmadja (1988 : 112) mengatakan bahwa : “Populasi adalah seluruh gejala, individu, kasus dan masalah yang diteliti yang ada di daerah penelitian, menjadi objek penelitian geografi”. Sedangkan dalam Pabundu (2005 : 24) dikatakan bahwa : “Populasi adalah himpunan individu atau objek yang banyaknya terbatas atau tidak terbatas. Sesuai dengan batasan di atas, maka terdapat dua macam populasi yaitu populasi ruang/wilayah dan manusia/penduduk.

Populasi wilayah pada penelitian ini adalah wilayah-wilayah yang berkaitan dengan keterdapatn sumur pantau di tiga lokasi industri di Kecamatan Cimahi Selatan, yakni Kelurahan Utama, Kelurahan Melong, dan Kelurahan Cibereum. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa dari 14 lokasi sumur pantau di Kecamatan Cimahi Selatan, 5 sumur diantaranya sudah tidak berfungsi. Sehingga jumlah total sumur pantau yang masih aktif saat ini adalah sebanyak 9

sumur. Keterangan keberadaan lokasi sumur pantau aktif di Kecamatan Cimahi Selatan disajikan pada tabel 3.1.

Sedangkan populasi penduduk adalah penduduk yang tersebar di tiga lokasi dalam populasi wilayah di Kecamatan Cimahi Selatan yang kemudian diklasifikasikan kedalam tingkat kebutuhan terhadap air.

Tabel 3.1
Lokasi Sumur Pantau Aktif 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	Gistex Nishinbo Indonesia, PT.	1	Jl. Nanjung 66
4	Dewa Sutratex, PT.	1	Jl. Cibaligo 76
5	Tirtha Ria, PT.	2	Jl. Leuwigajah Km. 8,7
6	Tridharma Megamitra, PT.	1	Jl. Cibaligo km. 2,8
7	Ayoe Indotama textile (Ayoutex), PT.	1	Jl. Leuwigajah 205
8	Sinar Continental, PT.	1	Jl. Industri II 20
Total Sumur		9	

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

3.2.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ditentukan berdasarkan keinginan peneliti yang sebelumnya disesuaikan dengan teknik-teknik yang sesuai dengan prosedur pengambilan sampel. Dalam Sumaatmadja (1988 : 112): “Sampel merupakan bagian dari populasi (cuplikan, contoh) yang bersifat mewakili populasi yang bersangkutan”. Sedangkan Menurut Pabundu (2005 : 24): “Sampel adalah sebagian dari objek atau individu-individu yang mewakili suatu populasi.” Pada dasarnya tidak ada ketentuan mengenai berapa jumlah sampel, yang penting harus proporsional sehingga dapat dikatakan mewakili populasi yang ada.

Berdasarkan batasan tersebut, yang menjadi sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu sampel wilayah dan penduduk. Sampel wilayah diambil secara proporsional berdasarkan sebaran penggunaan jenis sumber air bersih yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Kecamatan Cimahi Selatan yaitu airtanah dalam yang diambil dari sumur produksi industri yang pengambilannya didukung oleh pengawasan melalui sumur pantau disesuaikan dengan jumlah data sekunder yang diperoleh dari Dinas Pertambangan dan Energi Jawa Barat, Dinas Lingkungan Hidup Kota Cimahi, dan Direktorat Jendral Geologi Tata Lingkungan Bandung tahun 2010. Dari hasil identifikasi, diambil sampel wilayah dengan pembagian sebagai berikut :

Tabel 3.2
Penentuan Jumlah Sampel Sumur

No	Lokasi	Plot
1	Kelurahan Utama	6 sumur
2	Kelurahan Melong	1 sumur
3	Kelurahan Cibeureum	2 sumur

Sumber: Hasil Penelitian, 2008

Lalu dari sampel wilayah tersebut di ambil sejumlah sampel penduduk berdasarkan jumlah Kepala Keluarga (KK). Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Cimahi Tahun 2008, penduduk Kecamatan Cimahi Selatan berjumlah 224.028 jiwa dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) 57.912 jiwa. Dari jumlah Kepala Keluarga diambil sampel penduduk sebanyak 74 orang dengan penerapan rumus yang dikemukakan oleh Dixon dan B. Leach dalam Pabundu, 2005 : 25 sebagai berikut :

$$n = \left[\frac{Z \times V}{C} \right]^2 \quad (\text{persamaan.....5})$$

Dimana : n = ukuran sampel

Z = Tingkat Kepercayaan (*confidence level*) dinyatakan dalam persen dan nilai conversinya dapat dicari dalam tabel statistik, dalam hal ini *confidence level*-nya 95% sehingga diperoleh nilai sebesar 1,96 (dari tabel statistik)

V = Variabilitas (dalam persen) dihitung dengan rumus:

$$V = \sqrt{p(100-p)} \quad (\text{persamaan.....6})$$

p = persentase karakteristik sampel yang dianggap benar.

Dalam hal ini, dihitung berdasarkan proporsi jumlah penduduk total dan jumlah KK, yaitu:

$$\begin{aligned} & \frac{\text{Jumlah Kepala Keluarga (KK)}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 100\% \\ &= \frac{57.912}{224.028} \times 100\% \\ &= 25,9\% \\ &= 26\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, } V &= \sqrt{p(100-p)} \\ &= \sqrt{26(100-26)} \\ &= 43,9\% \\ &= 44\% \end{aligned}$$

C = Batas kepercayaan (*confidence limit*) yaitu, perbedaan rata-rata sampel dengan rata-rata yang diharapkan untuk memperoleh nilai

populasi, biasanya dinyatakan dalam persen. Diambil nilai *confidence limit* sebesar 10%

Jadi,

$$\begin{aligned} n &= \left[\frac{Z \times V}{C} \right] \\ n &= \left[\frac{1,96 \times 44}{10} \right] \\ &= [8,6]^2 \\ &= 73,96 \\ &= 74 \end{aligned}$$

Untuk menghitung jumlah sampel yang sebenarnya, langkah berikut adalah rumusnya:

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \quad (\text{persamaan.....7})$$

n' = jumlah sampel yang telah dikoreksi (dibetulkan)

n = jumlah sampel yang dihitung berdasarkan rumus (persamaan 5)

N = jumlah populasi (Kepala Keluarga)

sehingga, jumlah sampel yang sesungguhnya, yaitu:

$$\begin{aligned} n' &= \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \\ &= \frac{74}{1 + \frac{74}{57.912}} \\ &= \frac{74}{1 + 0,001} \\ &= \frac{74}{1,001} \\ &= 73,93 \\ &= 74 \end{aligned}$$

Peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel dengan cara *probability sampling*, artinya setiap unsur populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Metode pengambilannya yaitu dengan cara *Stratified random sampling* (sampel acak berstrata), dimana setiap unsur populasi digolongkan dalam kelompok tertentu yang dianggap termasuk kedalam kelas tingkatan yang sama dengan sistem pemilihan secara acak.

Kemudian setelah mendapatkan jumlah sampel, sampel penduduk diambil berdasarkan jumlah Kepala Keluarga (KK) per kelurahan yang berada di sekitar 3 lokasi sampel wilayah. Cara ini dipilih agar memudahkan penelitian dikarenakan data profil kecamatan yang diperoleh tidak menyertakan nilai ekonomi penduduk Kecamatan Cimahi Selatan secara lengkap seperti jumlah pendapatan penduduk berdasarkan mata pencaharian.

Tabel. 3.3
Jumlah Penduduk Berdasarkan
Jumlah Kepala Keluarga (KK) per Kelurahan

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah KK
1	Utama	37.611	9.116
2	Melong	62.701	15.544
3	Cibeureum	63.127	15.710
	Jumlah	163.439	40.370

Sumber: BPS Kota Cimahi dan Hasil Perhitungan, 2008

Berdasarkan tabel 3.3 di atas, dari 37.611 jiwa penduduk di Kelurahan Utama terdapat 9.116 KK, karena di daerah ini lebih banyak pendatang yang menetap sebagai tenaga buruh atau karyawan swasta di industri tertentu. Untuk Kelurahan Melong dan Cibeureum masing-masing terdapat 15.544 KK dan

15.710 KK. Perlu diketahui bahwa baik Melong ataupun Cibeureum, keduanya merupakan kawasan yang strategis dan memiliki udara yang cukup sejuk.

Kemudian memilih anggota populasi dari masing-masing kelompok secara proporsional. Untuk menentukan jumlah sampel secara proporsional berdasarkan jumlah KK yaitu sebagai berikut:

Tabel. 3.4
Pengelompokkan Sampel Penduduk
Berdasarkan Jumlah Kepala Keluarga

No	Kelurahan	Jumlah	Sampel
1	Utama	9.116	$(9.116 : 40.370) \times 74 = 17$
2	Melong	15.544	$(15.544 : 40.370) \times 74 = 28$
3	Cibeureum	15.710	$(15.710 : 40.370) \times 74 = 29$
	Jumlah	40.370	74

Sumber: BPS Kota Cimahi dan Hasil Perhitungan, 2008

Setelah dilaksanakan wawancara penduduk di daerah penelitian, dapat diketahui pembagian penduduk berdasarkan kelas ekonomi, yaitu yang berdasarkan mata pencaharian dan jumlah pendapatan. Kriteria tersebut akan membagi penduduk kedalam 3 kelas (Tingkat tinggi, Menengah dan Rendah). Pembagian kelompok berdasarkan parameter tersebut bertujuan untuk memperoleh nilai tingkat kebutuhan penduduk terhadap airtanah di daerah penelitian. Semakin tinggi tingkat pendapatan maka semakin besar kemungkinan penduduk untuk menggunakan atau membuat sumur bor sendiri dalam memanfaatkan airtanah. Sebaliknya semakin rendah pendapatan penduduk maka semakin rendah pemanfaatan airtanah dengan membuat sumur bor sendiri. Sekali lagi bahwa secara garis besar sampel penduduk yang diambil adalah penduduk yang berada di sekitar titik-titik sumur pantau di Kecamatan Cimahi Selatan.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan sesuatu yang mempunyai variasi nilai. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variabel*). Namun dalam penelitian ini ada variabel lain yang tidak diharapkan mempengaruhi variabel terikat, tetapi secara tidak langsung akan mempengaruhinya yang disebut variabel antara. Hal ini disebabkan oleh hubungan yang semula nampak antara kedua variabel pokok bukanlah suatu hubungan yang langsung tetapi melalui variabel yang disebut variabel antara tadi. Dalam pelaksanaannya variabel antara perlu dikendalikan agar dapat diketahui apakah benar-benar variabel terikat dipengaruhi oleh variabel bebas. Hubungan antar variabel tersebut dapat dilihat dalam tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Hubungan Variabel Bebas, Variabel Antara dan Variabel Terikat

Variabel bebas	Variabel Antara	Variabel Terikat
<p>a. Fisik :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kondisi fisis wilayah: Iklim, geologi dan geomorfologi, jenis tanah, penggunaan lahan serta hidrogeologi - Kedalaman dasar sumur dan muka air tanah - Piezometrik, equipotensial <p>b. Sosial :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah dan tingkat pertumbuhan penduduk - Kebutuhan air bersih 	Pemanfaatan dan pengelolaan air oleh penduduk	<ul style="list-style-type: none"> - Potensi Airtanah - Tingkat Kecukupan air

3.4 Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Observasi lapangan (*Field observation*)

Dalam penelitian ini observasi dilakukan untuk mengadakan pengamatan langsung di lapangan untuk mendapatkan informasi/data dari populasi penelitian baik berupa subjek maupun berupa objek (gejala-gejala, peristiwa dan benda-benda) yang ada kaitannya dengan penelitian (Suharto, 1996:224). Data yang dihasilkan dari observasi lapangan adalah data primer berupa kondisi daerah penelitian yang dibuat berdasarkan lembar observasi yang telah disiapkan.

2) Wawancara

Teknik ini digunakan untuk mendapatkan informasi primer dan informasi lain yang berkaitan dengan inti masalah penelitian dengan cara tatap muka langsung dengan responden di daerah penelitian. Objek yang dituju adalah masyarakat Kecamatan Cimahi Selatan yang dijadikan sampel untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan seperti penggunaan air, fluktuasi permukaan air, dan lainnya yang telah disiapkan dalam bentuk instrumen.

3) Studi dokumentasi

Dilakukan untuk melengkapi data dalam rangka analisa masalah yang sedang diteliti dengan jalan mencari informasi dari dokumen yang diperlukan dalam mendukung penelitian ini, termasuk diantaranya adalah data monografi dan

RTRW. Data ini diperoleh dari berbagai instansi/Lembaga pemerintah atau swasta terkait seperti Dinas Lingkungan Hidup, Geologi Tata Lingkungan, dan sebagainya baik yang bersifat data kualitatif maupun data kuantitatif.

4) Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mencari data sekunder yang mendukung permasalahan penelitian yaitu dengan cara mencari buku-buku dan referensi lain baik dari instansi/Lembaga Pemerintah atau Swasta maupun dari sumber lain. Data yang digunakan merupakan segala sesuatu yang berhubungan dengan teori airtanah atau *Groundwater*, prinsip, konsep dan hukum-hukum dari para ahli yang berhubungan dengan masalah penelitian yang dalam penelitian ini mengkaji airtanah dalam (*deep groundwater*), pertumbuhan penduduk Kecamatan Cimahi Selatan, dan lainnya.

5) Interpretasi Peta

Interpretasi peta dilakukan untuk memperoleh sampel yang diperlukan, yaitu sampel wilayah. Sampel tersebut biasanya dilihat dari peta Rupabumi dengan menentukan sampel berdasarkan kriteria tertentu, seperti penentuan sampel wilayah berdasarkan kemiringan lereng, ketinggian, penggunaan lahan, dan lainnya. Dalam hal ini, sampel wilayah yang diambil berdasarkan interpretasi peta adalah sampel plot yang berada pada titik-titik sumur pantau di Kecamatan Cimahi Selatan.

3.5 Alat dan Bahan

Dalam melaksanakan kinerja dilapangan, peneliti menggunakan alat dan bahan yang diperlukan untuk pengukuran dan pengumpulan data/sampel. Alat dan bahan yang digunakan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Peta Rupabumi Digital Indonesia skala 1 : 25.000 lembar 1209-311 Bandung1 Tahun 2001 sebagai pedoman untuk melakukan survai dan identifikasi objek penelitian. Selain itu, peta rupabumi digunakan juga sebagai analisa mengenai karakteristik daerah penelitian yang meliputi penggunaan lahan, kemiringan lereng, ketinggian tempat, dan sebagainya.
2. Peta Topografi skala 1 : 25.000 sebagai pedoman untuk mengetahui dan menganalisa karakteristik lapangan, seperti kemiringan lereng, profil daerah, geomorfologi, dan lainnya.
3. Peta Geologi skala 1 : 100.000 lembar Bandung – Jawa 9/VIII-F (P.H Silitonga, 1971) , untuk menentukan dan mengecek kondisi dan formasi batuan dan jenis tanah di daerah penelitian.
4. Peta Hidrogeologi skala 1 : 100.000 lembar Kabupaten Bandung Tahun 1991, digunakan untuk mengetahui karakteristik hidrogeologi daerah penelitian.
5. *Global Positioning System* (GPS), digunakan sebagi alat untuk memudahkan penentuan letak atau plot dari objek yang akan di ukur yaitu letak sumur-sumur bor atau sumur pantau yang akan dijadikan sampel.
6. Checklist, digunakan sebagai pedoman dalam mengamati kondisi fisik di lapangan.

7. Pedoman wawancara, digunakan untuk wawancara dengan masyarakat yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
8. Kamera digital, digunakan untuk mendokumentasikan objek penelitian di lapangan.

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data merupakan kegiatan untuk menari kesimpulan hasil penelitian. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun dan mengelompokkan data sejenis kemudian menyajikannya dalam bentuk tabel, gambar, grafik maupun peta.
2. Kompilasi data, yaitu menganalisis perbedaan tiap wilayah yang berkenaan dengan potensi airtanah.
3. Melakukan plotting objek yang akan diteliti, yaitu lokasi-lokasi sumur pantau yang akan dijadikan sampel dalam penelitian yang kemudian akan dipetakan ke dalam peta sampel penelitian.
4. Menganalisis potensi airtanah, dengan tahap-tahap berikut ini:
 - a. Mendeskripsikan karakteristik airtanah di daerah penelitian dengan membuat peta equipotensial airtanah. Pada hakikatnya peta equipotensial airtanah yaitu peta dengan garis-garis yang menunjukkan potensial yang sama (*head hidroulic* atau permukaan piezometrik). Peta tersebut akan menampilkan arah aliran airtanah dan garis isopiezometrik atau garis

kesamaan muka airtanah yang didasarkan pada nilai hidrolik head (H) seluruh plot pengamatan. Hidrolik head ditentukan dengan rumus:

$$\mathbf{H = \Delta l - d} \quad \text{(persamaan... 8)}$$

H : nilai hidrolik head

Δl : elevasi sumur pantau setiap meter di atas permukaan laut (mdpl)

d : kedalaman muka airtanah (MAT) dalam setiap satuan meter.

Kemudian nilai hidrolik head di plot di atas peta untuk dapat menghasilkan garis isopiezometrik dan arah aliran airtanah.

b. Menentukan nilai debit airtanah dengan mengacu pada persamaan Darcy

yaitu
$$\mathbf{Q = K \cdot A \cdot i = K \cdot A \cdot \Delta H/L} \quad \text{(persamaan... 2)}$$

Dimana,

Q : debit airtanah (l/det)

K : nilai konduktivitas hidrolik (m/det)

$\Delta H/L$: gradient hidrolik (i)

A : Luas Penampang Akuifer (m^3)

Langkah-langkah menentukan debit artanah adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan nilai K (Konduktivitas Hidrolik) yang disesuaikan dengan jenis material tanah yang ada di daerah penelitian. Jenis material tanah didapat dari hasil interpretasi peta hidrogeologi lembar Kabupaten Bandung tahun 1991 skala 1 : 100.000 yang diperoleh dari Direktorat Tata Lingkungan Bandung. Penentuan jenis material tanah

yang diambil dari peta hidrogeologi adalah sesuai dengan peruntukannya yaitu penyelidikan hidrogeologi airtanah.

Tabel 3.6 Nilai K Untuk Setiap Material Tanah

Material	(m/hari)	Material	(m/hari)
Gravel, Coarse	150	Dure Sand	20
Gravel, Medium	270	Loess	0,08
Gravel, Fine	450	Peat	5,7
Sand, Coarse	45	Schist	0,2
Sand, Medium	12	Slate	0,00008
Sand, Fine	2,5	Till, Predominantly Silt	0,49
Silt	0,08	Till, Predominantly Sand	30
Clay	0,0002	Tuff	0,2
Sandstone, Fine-grained	0,2	Basalt	0,01
Sandstone, Medium-grained	3,1	Gabro, Weathred	0,2
Limestone	0,94	Granite, Weathred	1,4
Dolomite	0,0001		

Sumber: Todd (1985: 71)

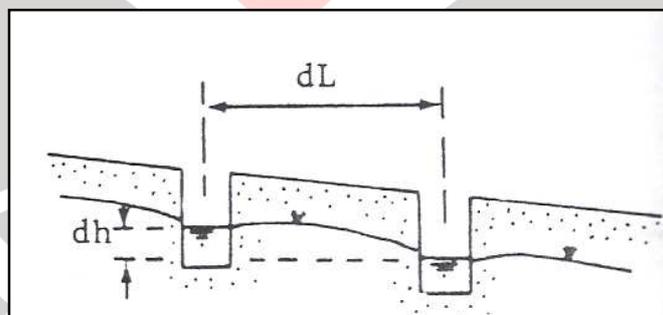
- 2) Membuat triangulasi atau permodelan peta potensiometrik dengan menghubungkan tiap-tiap titik lokasi sumur pantau *deep groundwater* dengan tetangganya terdekat sehingga didapatkan beberapa segitiga
- 3) Menentukan Beda Tinggi *hidrolik head* (ΔH) sebuah wilayah pada sebuah segitiga dengan rumus $\Delta H = h_1 - h_2$ (persamaan... 9)
Dimana,
 ΔH : beda tinggi *hidrolik head* (beda aras air kedua sumur)
 $h_1 - h_2$: nilai *hidrolik head* tertinggi di kurangi *hidrolik head* terrendah antara kedua sumur (m)
- 4) Menentukan Jarak Dua Muka Air (L) garis horizontal terhadap segitiga x, y dan z untuk mendapatkan debit airtanah dengan memperhitungkan tebal relatif akuifer pada garis equipotensial antara

dua titik pengamatan terhadap satu titik pengamatan. Untuk mencari nilai jarak dua muka air (panjang akuifer) adalah jarak *head* hidrolik menengah pada datum level dikurangi *head* terendah (persamaan 10). Kemudian memperhitungkan gradient hidrolik (*i*) dalam m/m dengan rumus

$$i = \frac{dh}{dl \times [s/100]} \quad (\text{persamaan... 11})$$

Dimana,

i : gradient hidrolik (m/m)
dh : $h_1 - h_2$, beda tinggi *hidrolik head*
dl : panjang akuifer
s : skala peta



Sumber: Seyhan, E. 1977

Gambar 3.1
Beda Tinggi Dan Jarak Muka Air Kedua Sumur

- 5) Menentukan nilai luas penampang akuifer (*A*). Mengingat kajian penelitian adalah airtanah yang terkekang yaitu *deep groundwater* maka untuk menentukan luas penampang akuifer perlu menggunakan suatu alat pelacak yang dinamakan *electrical logging* atau penampang

listrik yang menghasilkan penetapan lapisan impermeabel, dalamnya batuan dasar dan akuifer. Namun pada penelitian ini luas penampang ditentukan dengan nilai satuan penampang akuifer untuk setiap lebar akuifer 1 m^3 atau setara dengan $1 \times 10^3 \text{ m/det}$.

- 6) Setelah semua dicari dan diketahui, masukan ke rumus debit airtanah

(persamaan 2); $Q = K \cdot A \cdot i = K \cdot A \cdot \Delta H/L$

5. Menentukan cadangan airtanah dengan rumus:

$$Ca = Lp \times T \times Pr$$

atau

$$Ca = \text{cadangan airtanah (1 m}^2\text{)} \times \text{luas daerah} \quad (\text{persamaan... 12})$$

, dimana nilai T (ketebalan akuifer) adalah $T = K - d$ dan nilai Porositas (Pr) diperoleh dari jenis material tanah di sesuaikan dengan konstanta dari Todd (1985:71)

6. Prediksi jumlah penduduk menggunakan rumus pertumbuhan geometri yang dikemukakan Lembaga Demografi FE UI (2000: 9) sebagai berikut:

$$Pt = Po (1 + r)^n \text{ atau } r = \frac{\log Pt - \log P}{n \log e} \quad (\text{persamaan... 13})$$

Dimana P_t = Jumlah penduduk periode t

P_o = Jumlah penduduk yang dihitung

r = pertumbuhan penduduk

n = selisih tahun

e = konstanta (2,718)

7. Untuk mengetahui pemanfaatan dan tingkat kebutuhan air bersih masyarakat Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi digunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

(persamaan... 14)

Dimana

P = Nilai Prosentase

f = Frekuensi munculnya data

N = Jumlah data secara keseluruhan

Keterangan klasifikasi:

0 % = Tidak ada

1 – 24 % = Sebagian kecil

25 – 49 % = Kurang dari setengahnya

50 – 74 % = Setengahnya

75 – 99 % = Lebih dari setengahnya

100 % = Seluruhnya

BAGAN ALUR PEMIKIRAN PENELITIAN

