

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan penelitian. Menurut Sugiyono (2011: 2) metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan penelitian, karena akan sangat berguna dalam memperoleh sumber data yang diperlakukan untuk menjawab persyaratan-persyaratan dalam penelitian, sehingga menghasilkan suatu pemecahan masalah yang akurat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif. Metode eksploratif bertujuan untuk mengungkap suatu fenomena dengan cara mencari sendiri data di lapangan, kemudian diidentifikasi dan dianalisis data hasil di lapangan sesuai dengan tujuan penelitian. Menurut Singarimbu dan Efendi (1989: 3) “Metode penelitian ini dilakukan untuk mencari hubungan gejala-gejala pengamatan baik bersifat fisik maupun sosial yang diambil secara langsung di lapangan yang mewakili populasi”. Metode ini sesuai digunakan dalam penelitian karena dalam proses pengumpulan data alat yang digunakan berupa pedoman wawancara atau angket, menemukan dan mencari data-data dengan terjun langsung di lapangan misalnya pengukuran secara langsung sumber-sumber air yang terdapat di daerah penyelidikan dan melakukan uji laboratorium terhadap kualitas air yang terdapat di daerah penyelidikan.

B. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2011:61), Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari populasi wilayah dan populasi penduduk. Populasi wilayah merupakan wilayah yang berada di Kelurahan Pasir Impun Kecamatan Mandalajati. Sedangkan yang termasuk kedalam populasi penduduk adalah semua penduduk yang bertempat tinggal di Kelurahan Pasir Impun Kecamatan Mandalajati, yang menggunakan air bersih.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ditentukan berdasarkan keinginan peneliti yang sebelumnya disesuaikan dengan teknik-teknik yang sesuai dengan prosedur pengambilan sampel. Menurut Sugiyono (2011 : 62) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.

Dalam penelitian ini, sampel terdiri dari dua jenis yaitu sampel wilayah dan sampel penduduk. Sampel wilayah diambil berdasarkan sebaran penggunaan jenis air tanah oleh masyarakat berdasarkan jumlah RT dan RW di Kelurahan Pasir Impun. Untuk sampel penduduk diambil dari jumlah Kepala Keluarga (KK) berdasarkan tingkat kebutuhan air yang salah satunya disesuaikan dengan tingkat ekonomi dilihat dari perbedaan mata pencaharian dan pendapatan. Di dalam hal ini, peneliti memilih parameter tingkat ekonomi karena faktor tersebut merupakan salah satu yang mempengaruhi tingkat kebutuhan air. Selain itu juga untuk mempermudah peneliti dalam melakukan survei atau wawancara di lapangan.

Untuk menentukan besarnya sampel, dapat ditentukan dengan menggunakan rumus menurut Dixon dan B. Leach dalam Tika (2005 : 25), sehingga dapat diketahui berapa sampel yang akan diambil dalam penelitian ini.

$$n = \left[\frac{ZxV}{c} \right]^2$$

dimana :

n = Jumlah Sampel

z = Tingkat kepercayaan (confidence level), nilai confidence level 95% adalah 1,96

v = Variabilitas (%) dihitung dengan rumus :

$$V = \sqrt{p(100 - p)}$$

P = Presentase karakteristik sampel yang dianggap benar

C = Batas kepercayaan (confidence limit) dalam persen, yaitu perbedaan rata-rata sampel dengan rata-rata yang diharapkan untuk memperoleh nilai populasi. Dalam penelitian ini diambil 10%

Untuk menghitung jumlah sampel yang sebenarnya dapat dikoreksi dengan rumus :

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

dimana :

n' = Jumlah sampel yang telah dikoreksi

n = Jumlah sampel yang dihitung berdasarkan rumus (1)

N = Jumlah populasi (Kepala Keluarga)

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Jumlah hKepalaKeluarga}}{\text{Jumlah hPenduduk}} \times 100 \\ &= \frac{2.543}{9.275} \times 100 \\ &= 27,41 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= \sqrt{p(100 - p)} \\ &= \sqrt{27,41(100 - 27,41)} \\ &= \sqrt{27,41(72,59)} \\ &= \sqrt{1989,69} \\ &= 44,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= \left[\frac{Z \times V}{C} \right]^2 \\ &= \left[\frac{1,96 \times 44,6}{10} \right]^2 \\ &= \left[\frac{87,416}{10} \right]^2 \\ &= [8,7416]^2 \\ &= 76,41 \\ &= \text{Dibulatkan } 76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n' &= \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \\ &= \frac{76}{1 + \left[\frac{76}{2543} \right]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{76}{1+0,0298} \\
 &= \frac{76}{1,0298} \\
 &= 73,8 \\
 &= 74 \text{ (Dibulatkan)}
 \end{aligned}$$

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 RT/RW. Cara ini dipilih agar memudahkan penelitian dikarenakan data profil kecamatan yang diperoleh tidak menyertakan nilai ekonomi penduduk Kelurahan Pasir Impun secara lengkap seperti jumlah pendapatan penduduk berdasarkan mata pencaharian.

Tabel 3.1 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jumlah Kepala Keluarga (KK) per Rukun Warga dan Rukun Tetangga (RW/RT)

No	Jumlah		Jumlah Penduduk/Jiwa			Jumlah KK
	RT	RW	L	P	Jumlah	
1	5	01	408	382	790	218
2	5	02	514	506	1.016	274
3	5	03	551	544	1.095	294
4	7	04	526	522	1.048	284
5	7	05	372	383	755	211
6	4	06	508	344	852	233
7	5	07	379	354	733	203
8	5	08	441	405	846	232
9	5	09	341	303	644	181
10	4	10	251	232	483	141
11	4	11	509	500	1.009	272
Jumlah			4.800	4.475	9.275	2.543

Sumber : Data Monografi Kelurahan Pasir Impun 2011

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas, dari jumlah penduduk sebesar 9.275 jiwa di Kelurahan Pasir Impun terdapat 2.543 Kepala Keluarga. Kelurahan Pasir Impun memiliki 11 Rukun Warga (RW) dan 56 Rukun Tetangga (RT) dan dapat dilihat pada Gambar 3.1 Peta Sampel Responden dan Gambar 3.2 Peta Sampel Sumur di Pasir Impun. Dari data tabel diatas dapat diketahui jumlah kepala keluarga di setiap masing-masing Rukun Warga (RW) yang ada di Kelurahan Pasir Impun. Kemudian memilih anggota populasi dari masing-masing kelompok secara proporsional.

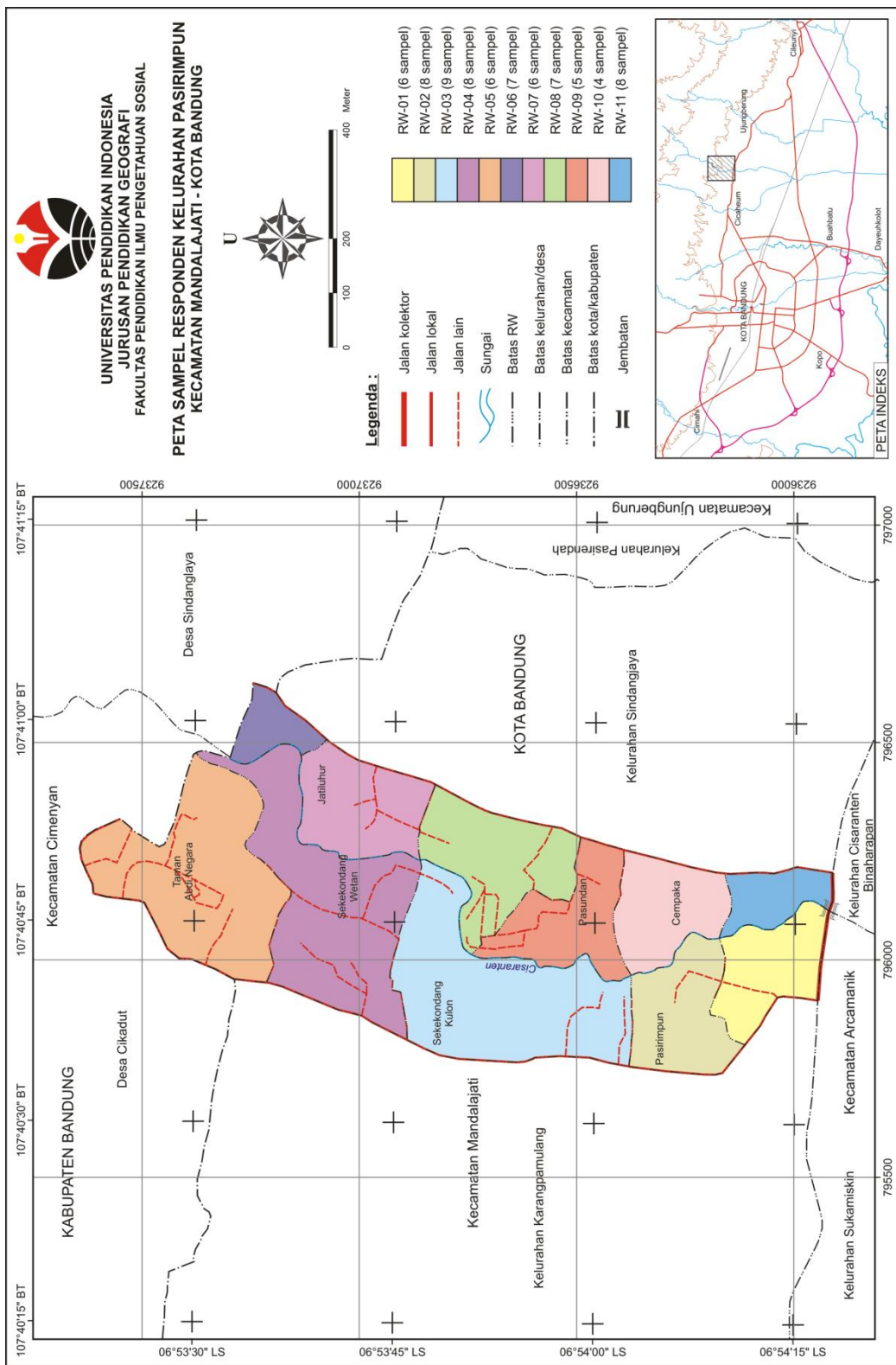
Untuk menentukan jumlah sampel secara proporsional berdasarkan jumlah Kepala Keluarga (KK) yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2 Pengelompokan Sampel Penduduk Berdasarkan Jumlah Kepala Keluarga

No.	Rukun Warga (RW)	Jumlah Kepala Keluarga	Sampel
1	01	218	$(218 : 2.543) \times 74 = 6$
2	02	274	$(274 : 2.543) \times 74 = 8$
3	03	294	$(294 : 2.543) \times 74 = 9$
4	04	284	$(284 : 2.543) \times 74 = 8$
5	05	211	$(211 : 2.543) \times 74 = 6$
6	06	233	$(233 : 2.543) \times 74 = 7$
7	07	203	$(203 : 2.543) \times 74 = 6$
8	08	232	$(232 : 2.543) \times 74 = 7$
9	09	181	$(181 : 2.543) \times 74 = 5$
10	10	141	$(141 : 2.543) \times 74 = 4$
11	11	272	$(272 : 2.543) \times 74 = 8$
Jumlah		2.543	74

Sumber : Data Monografi Kelurahan Pasir Impun 2011 dan Hasil Perhitungan 2014

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 kedalam 3 kelas (Tingkat tinggi, Menengah, dan Rendah). Semakin tinggi tingkat pendapatan semakin besar tingkat upaya pemenuhan air bersihnya. Sebaliknya semakin rendah tingkat pendapatan semakin rendah tingkat upaya pemenuhan air bersih.



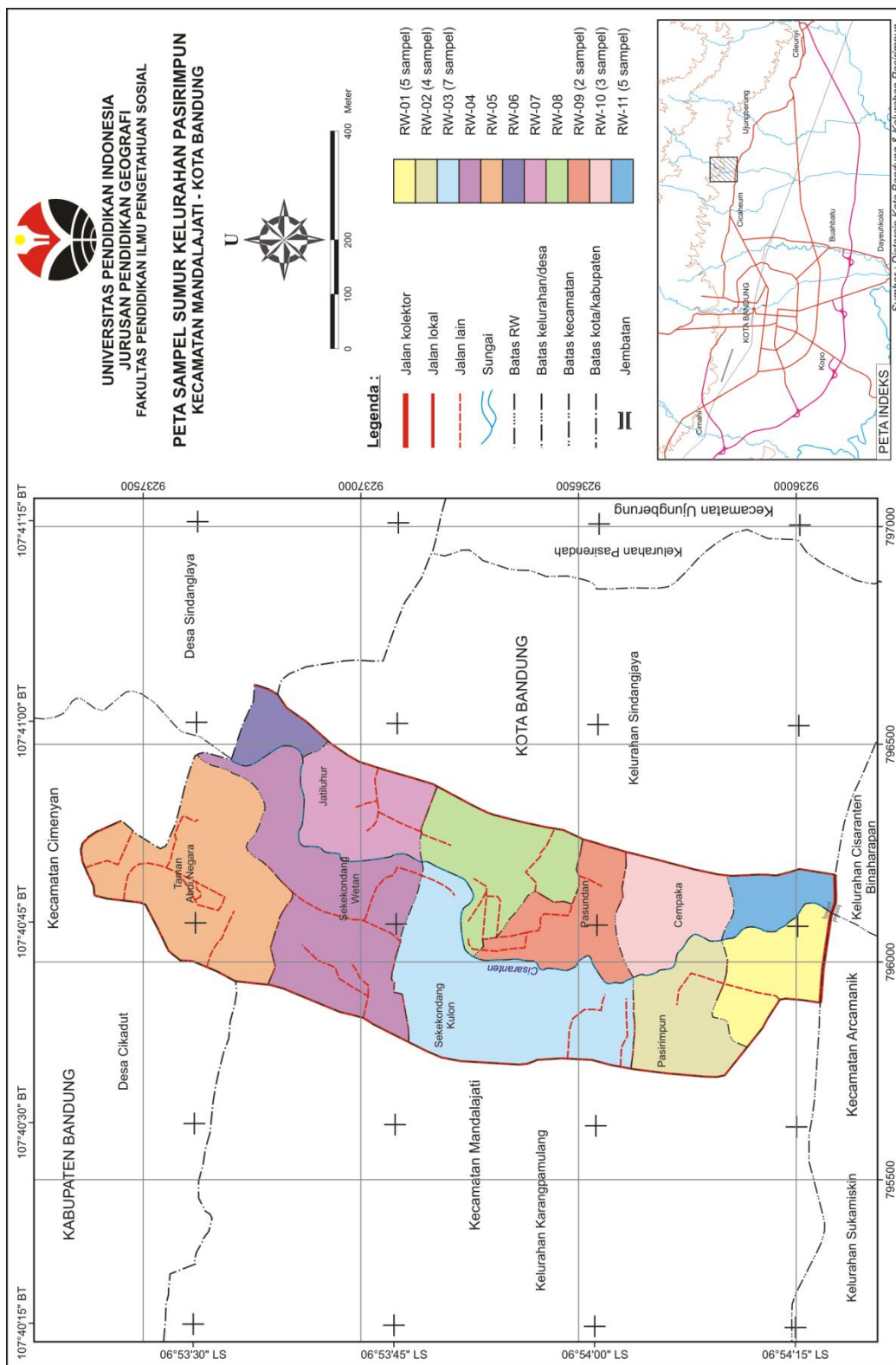
Dibuat oleh : Arti Siti Yanuarti (1001962)

Gambar 3.1 Peta Sampel Responden Kelurahan Pasirimpun

Arti Siti Yanuarti, 2014

KAJIAN TERHADAP KEBUTUHAN DAN UPAYA PEMENUHAN AIR BERSIH DI KELURAHAN PASIRIMPUN
KECAMATAN MANDALAJATI KOTA BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.2 Peta Sampel Sumur Kelurahan Pasirimpun

C. Definisi Operasional

Judul yang diambil dalam penelitian ini adalah “Kajian Terhadap Kebutuhan Dan Pemenuhan Air Bersih Di Kelurahan Pasir Impun Kecamatan Mandalajati Kota Bandung”. Agar dalam pembahasan tidak terjadi salah persepsi atau ada kata yang bermakna ganda, penulis menggunakan definisi operasional mengenai judul tersebut yaitu sebagai berikut :

a. Standar Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air yang digunakan untuk menunjang segala kegiatan manusia. Pada penelitian ini dikhususkan pada kebutuhan air bersih yang digunakan oleh penduduk untuk keperluan keluarga sehari-hari. Secara kualitatif berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.41/PERMEKES/per/IX/1999 syarat air minum dan masak 20 liter/hari/orang, bila ditambah kebutuhan hidup sehari-hari lainnya menjadi 60 liter/hari/orang

b. Ketersediaan Airtanah

Menurut Sosrodarsono dan Takeda (1976:93) ketersediaan air tanah adalah air tanah yang terdapat dalam suatu lapisan permiabel dan lapisan impermeabel yang bergerak dalam tanah melalui ruang-ruang antara butir-butir tanah yang membentuk dan dalam retakan-retakan dari batuan yang dilalui air tanah, yang ketersediaannya tergantung lapisan yang dilaluinya. Kriteriaan ketersediaan airtanah diukur dari jumlah airtanah yang terdapat disuatu lapisan akifer di suatu daerah dalam bentuk debit air yang dihasilkan.

c. Airtanah (*Groundwater*)

Menurut Sosrodarsono dan Takeda (1976:93) airtanah adalah air yang bergerak dalam tanah yang terdapat dalam ruang-ruang antara butir-butir tanah yang membentuk itu dan di dalam retak-retak atau celah-celah dari batuan dari batuan, dimana sebagian besar dari celah-celah batuan tersebut terisi oleh air dan sebagian kecilnya terisi oleh udara. Pada airtanah yang diukur adalah kualitas dan kuantitas dari airtanah itu sendiri. Kuantitas adalah jumlah airtanah yang dapat diperoleh dalam bentuk debit air (liter/detik) sedangkan,

kualitas adalah baik buruknya kondisi air tersebut yang dapat diketahui dari hasil uji laboratorium.

d. Kualitas Airtanah

Kualitas air adalah karakteristik yang dibutuhkan untuk pemanfaatan air sesuai dengan peruntukannya. Kualitas air tanah yang digunakan untuk kebutuhan manusia harus disesuaikan dengan standar air bersih Indonesia yaitu Baku Mutu Mengacu Kepada Air Bersih No. 416/MENKES/Per/IX/19902002.

Tabel 3.3 Baku Mutu Kualitas Air

No	Parameter Analisi	Satuan	Baku Mutu
I. FISIKA			
1	Bau	-	-
2	TDS	mg/L	1500
3	Kekeruhan	NTU	25
4	Daya Hantar Listrik*	uS/cm	-
II. KIMIA			
1	Besi (Fe)*	mg/L	1,0
2	Flourida (F)	mg/L	1,5
3	Kesadahan*	mg/L	500
4	Klorida (Cl)*	mg/L	600
5	Mangan (Mn)*	mg/L	0,5
6	Nitrat*	mg/L	10
7	Nitrit*	mg/L	1,0
8	pH*		6,5-9,0
9	Sulfat (SO ₄)	mg/L	400
10	MBAS	mg/L	0,5
11	Zat Organik (KMnO ₄)	mg/L	20
12	Sisa Klor	mg/L	0,2-0,5

Sumber : Mutu Mengacu Kepada Air Bersih No. 416/MENKES/Per/IX/19902002

e. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng dapat didefinisikan sebagai bentuk lahan yang mempunyai sudut kemiringan lereng tertentu. Klasifikasi kemiringan lereng ini mempunyai beberapa bentuk lahan dari kemiringan lereng sangat landai sampai lereng curam. Hal ini sangat mempengaruhi dalam pola pengaliran airtanah terutama dalam penentuan kondisi gradien hidrolik dari suatu sumur satu ke sumur yang lain yang digambarkan dalam bentuk penampang gradien hidrolik.

Arti Siti Yanuarti, 2014

KAJIAN TERHADAP KEBUTUHAN DAN UPAYA PEMENUHAN AIR BERSIH DI KELURAHAN PASIR IMPUN
KECAMATAN MANDALAJATI KOTA BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

f. Jenis Batuan

Analisis Jenis batuan dapat didasarkan dari peta geologi yang memberikan informasi mengenai jenis batuan, sebarannya serta hubungan masing-masing batuan. Menurut Todd (1980: 25) pada umumnya batuan yang dapat bertindak sebagai pembawa air (akuifer) adalah batuan muda karena batuan tersebut masih lepas sampai agak padu memiliki ruang antar butir (porous), selain itu perlu diperhatikan pula mengenai besar butir, ketebalan dan kekompakkannya. Pada kriteria ini yang dihitung adalah nilai konduktivitas hidrolik.

g. Struktur Geologi

Struktur geologi besar sekali pengaruhnya terhadap perilaku air tanah dalam batuan (Todd, 1980: 25). Struktur geologi ini dapat berupa pelipatan, kekar, sesar, atau patahan dan juga bidang perlapisan. Semua struktur ini dapat bertindak sebagai media melaluinya air. Ukuran potensi air tanah tergantung pada nilai kerapatan ruang struktur dan juga sifat kontinuitasnya.

h. Kebutuhan Air Bersih Untuk Penduduk

Kelurahan Pasir Impun mempunyai luas daerah \pm 112 Ha. Daerah penyelidikan mempunyai jumlah penduduk 9.275 dengan 5034 KK. Kelurahan Pasir Impun memiliki 11 Rukun Warga (RW) dan 57 Rukun Tetangga (RT). Kriteria ini mempengaruhi dalam perhitungan kebutuhan air bersih yang berasal dari airtanah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bahan

- a. Peta Rupabumi lembar 1209-312 Ujungberung, yang digunakan sebagai pedoman melakukan survei dan indentifikasi objek kajian penelitian. Selain itu juga peta rupabumi digunakan untuk analisi penggunaan lahan di daerah penelitian
- b. Peta Geologi Wilayah Bandung dan Sekitarnya, yang digunakan untuk mengetahui jenis batuan yang berada di daerah penelitian.

- c. Peta Hidrogeologi Wilayah Bandung dan Sekitarnya, yang digunakan untuk mengetahui jenis akuifer yang terdapat di Kelurahan Pasir Impun, yang digunakan sebagai data sekunder yang menunjang untuk penelitian.
 - d. Monografi Desa, yang digunakan untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi penduduk di daerah penelitian
2. Alat
- a. GPS (Global Positioning System), digunakan untuk mengetahui koordinat pada masing-masing sampel lokasi penelitian di lapangan.
 - b. Kamera Digital, digunakan untuk mendokumentasikan kondisi objek penelitian di lapangan.
 - c. Alat pengukur kedalaman sumur dan kedalaman muka air tanah.
 - d. Pedoman Wawancara, digunakan sebagai alat wawancara dengan masyarakat untuk mendapatkan informasi di daerah penelitian.
 - e. Pedoman Observasi yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi fisik di Kelurahan Pasir Impun Kota Bandung.

E. Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan sumbernya, data dibagi menjadi :

1. Data Primer, data primer adalah data yang digunakan atau didapatkan oleh peneliti.
2. Data Sekunder, data sekunder adalah data yang didapatkan dari orang atau instansi lain.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

a. Observasi Lapangan

Teknik observasi merupakan metode pengumpul data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki di lapangan (Supardi, 2006 : 88). Data yang dihasilkan

dari hasil observasi lapangan adalah data primer berupa kondisi daerah penelitian.

b. Wawancara

Teknik wawancara adalah “proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dalam mana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan” (Supardi, 2006 : 99). Dalam hal ini, objek yang dituju adalah masyarakat di Kelurahan Pasir Impun yang dijadikan sampel untuk mendapatkan informasi mengenai tujuan dari penelitian.

c. Studi Literatur

Teknik studi literatur yaitu pengumpulan data dimana peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan dan sebagainya. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data-data lain yang dapat menunjang proses penelitian yang bersumber dari buku, majalah, artikel, jurnal dll.

d. Dokumentasi

Studi dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data-data skunder berupa dokumen-dokumen yang diperlukan untuk penelitian. Dalam hal ini. Data yang dikumpulkan berupa data-data dari lembaga yang berhubungan seperti Kelurahan Pasir Impun Kecamatan Mandalajati Bandung untuk mendapatkan data monografi desa.

e. Interpretasi Peta

Interpretasi peta dilakukan untuk memperoleh sampel yang diperlukan, yaitu sampel wilayah. Sampel tersebut dapat dilihat dari peta Rupabumi dengan menentukan sampel berdasarkan kriteria tertentu, seperti penentuan sampel wilayah berdasarkan kemiringan lereng, ketinggian, penggunaan lahan dan lainnya. Dalam penelitian ini, sampel wilayah yang diambil berdasarkan interpretasi peta adalah plot sumur berdasarkan elevasi.

f. Uji Laboratorium

Uji laboratorium dilakukan untuk mengukur dan menganalisis kualitas air yang dijadikan sampel yang diperoleh dari lapangan. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah air yang terdapat di daerah penelitian layak untuk digunakan atau tidak yang disesuaikan dengan standar baku kualitas air yang telah ditentukan. Uji laboratorium ini bertujuan untuk mendukung penilaian bagus atau tidaknya potensi air tanah di daerah penelitian selain dilihat dari kualitasnya.

F. Teknik Pengolahan Data

Langkah yang akan dilakukan peneliti dalam pengolahan data hasil penelitian secara sistematis adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan atau mengumpulkan data-data yang telah didapatkan, langkah ini dimaksudkan untuk mengetahui kelengkapan data yang terkumpul melalui instrument penelitian yaitu angket dan pedoman wawancara.
2. Editing data adalah meneliti kembali data yang telah dikumpulkan dengan menilai apakah data yang telah dikumpulkan tersebut cukup baik atau relevan untuk diproses.
3. Tabulasi data yaitu hasil dari editing dan coding di atas, data tersebut kemudian disusun dan disajikan dalam bentuk tabel, gambar, bagan, dan peta.
4. Interpretasi dan kompilasi peta, langkah ini dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder berupa peta-peta agar diperoleh informasi yang berhubungan dengan menentukan potensi air tanah dan penentuan lokasi titik pengeboran.

A. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, kemudian dianalisis ketersediaan airtanah dan debit aliran airtanah dengan dilakukan pemboran air tanah serta dilakukan uji

pemompaan atau *pumping test*. Dan menghitung jumlah kebutuhan airtanah dengan melalui langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menganalisis ketersediaan airtanah dengan tahap berikut :
 - a. Melakukan plot posisi sumur, baik itu kedalaman dasar sumur, ketinggian muka air tanah, dan posisi berdasarkan ketinggian diatas permukaan air laut (dpl).
 - b. Menentukan hidrolik head dengan rumus : $H = \Delta l - d$
 dimana : H = hidrolik head
 Δl = ketinggian tempat (plot sumur) di atas permukaan laut (dpl)
 d = kedalaman muka air tanah (m)
 - c. Menentukan nilai debit airtanah dangkal dengan mengacu pada persamaan Darcy, yaitu : $Q = K.A.I = K.A.dh/dl$

Keterangan :

Q = debit airtanah ($m^3/detik$)

K = nilai konduktivitas hidrolik (m/detik)

A = luas penampang akifer

dh/dl = gradient hidrolik

- d. Menentukan nilai debit airtanah dalam dengan melakukan *pumping test* dengan metode pendekatan sebagai berikut :

Metde Jacob's (1946) untuk jenis akuifer terletak, jenis aliran air tanah unsteady state dan nilai $u < 0,01$ (r kecil dan t besar). Bentuk persamaannya adalah sebagai berikut :

$$T = \frac{2,3 Q}{4 \pi s}$$

$$S = \frac{2,25 T t_0}{r^2}$$

Keterangan :

T = kD = Transmisivitas (m^2/det)

S = Koefisien kandungan

k = Permeabilitas (m/det)

D = Tebal Akuifer (meter)

r = Jarak antara sumur pengamat dengan sumur pompa (meter)

t_0 = Waktu pada saat $s = 0$

Q = Debit (m^3 / det)

s = Penurunan muka air tanah dalam satu siklus logaritma (meter)

Untuk aliran tunak pada akuifer bebas, nilai transmissivitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Thiem sebagai berikut :

$$T = \frac{Q \log R/r}{1,36 (H^2 - h^2)}$$

dimana :

Q = debit (m^3 /hari)

R = radius kerucut draw down (meter)

r = radius sumur (meter)

H = muka air tanah diukur dari dasar akuifer (meter)

H = muka air tanah saat pemompaan sumur dari dasar akuifer (meter)

T = Transmissivitas m^2 /hari = k x b

k = koefisien permeabilitas (m^2 /hari)

b = ketebalan akuifer (meter)

Evaluasi debit optimum sumur dapat dilakukan dengan menggunakan data *drawdown test*, dengan cara pendekatan geometri (cara Sichardt). Persyaratan untuk dapat digunakan cara ini adalah masing-masing tahap harus mencapai keadaan tunak (*steady state flow*), dimana luah (*discharge*) sama dengan *recharge* yang disajikan dalam kurva *drawdown* debit.

Penentuan debit maksimum dapat dilakukan dengan persamaan Sichardt :

$$Q_{max} = 2\pi r_e b \frac{\sqrt{k}}{15}$$

dimana :

Q_{max} = Debit maksimum yang disadap (m^3 /det)

r_e = Radius Efektif (meter)

b = Ketebalan akuifer yang disadap (meter)

k = Koefisien permeabilitas

besar debit optimum dapat diperoleh dengan memproyeksikan titik perpotongan anatar kurva *drawdown* debit dengan garis yang menghubungkan nilai b pada sumbu *drawdown* dengan Q_{max} pada sumbu debit.

2. Menganalisis kualitas air dengan melakukan uji laboratorium mengenai kriteria air bersih dengan uji laboratorium mengenai kualitas air tanah di Kelurahan Pasir Impun Kecamatan Mandalajati Kota Bandung.

3. Standar untuk menghitung kebutuhan air bersih orang/hari bagi kebutuhan penduduk di Kelurahan Pasir Impun Kecamatan Mandalajati Kota Bandung, yaitu dengan formula berdasarkan Ditjen Cipta Karya DPU, 1982 sebagai berikut :

Kebutuhan air bersih bagi penduduk = jumlah penduduk (jiwa) x standar kebutuhan air/orang/hari

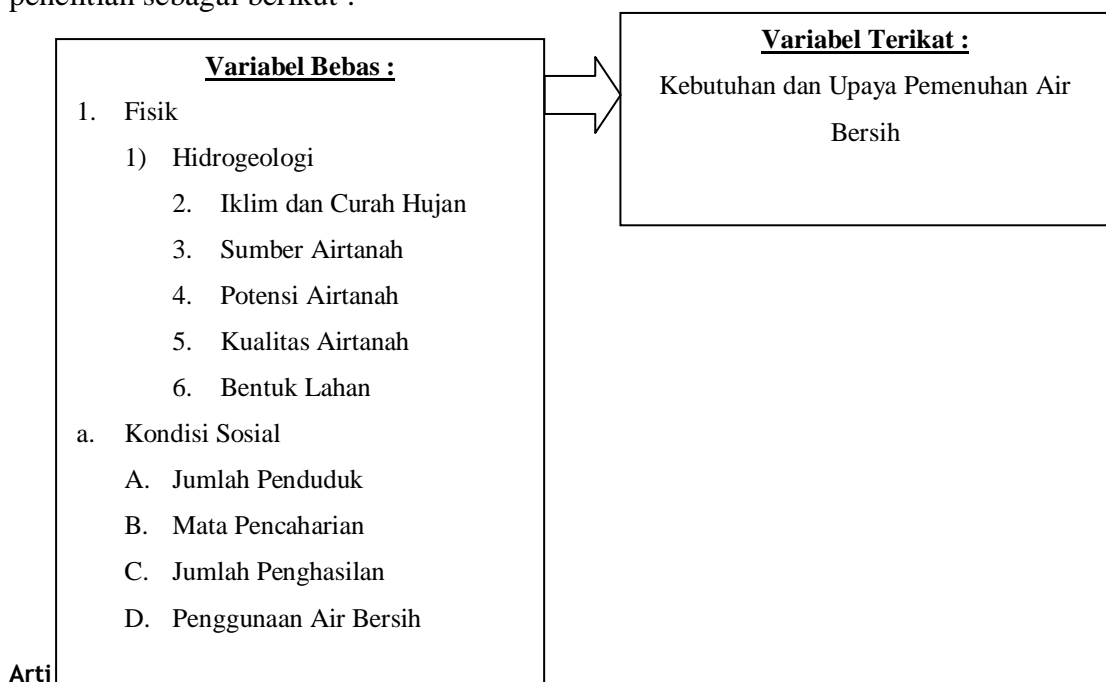
Tabel 3.4 Standar Kebutuhan Air Rata-Rata Perorangan Untuk Kota-Kota Di Indonesia

Kategori Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Standar (Liter/hari/orang)
Metropolitan	1.000.000 <	120
Kota Besar	500.000 – 1.000.000	100
Kota Sedang	100.000 – 500.000	90
Kota Kecil	20.000 – 100.000	60
Semi Urban	3.000 – 20.000	45

Sumber : DPU Cipta Karya Tahun 1982

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian yang bervariasi atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat, untuk lebih jelasnya variabel yang berkaitan dengan penelitian sebagai berikut :



Arti