

## **BAB II**

### **KAJIAN LITERATUR DAN METODE ANALISIS PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH**

#### **2.1 Dasar Teori**

Dasar teori atau kajian literatur adalah kajian terhadap berbagai teori/literatur sebagai landasan pengetahuan dalam menyusun penelitian. Kajian literatur ini dikaji dari berbagai sumber buku teks, jurnal, makalah, laporan penelitian dan lain-lain.

##### **2.1.1 Pengertian Air Bersih**

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/menkes/sk/xi/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan industri terdapat pengertian mengenai air bersih yaitu air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak.

Sumber air merupakan tempat atau wadah air alami dan atau buatan yang terdapat pada, di atas, ataupun dibawah permukaan tanah (UU No.7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air). Dalam memilih sumber air baku untuk air bersih, maka harus diperhatikan persyaratan utama yang meliputi kualitas, kuantitas dan kontinuitas. Beberapa sumber air baku yang sering digunakan oleh masyarakat perdesaan dalam memenuhi kebutuhan air bersihnya antara lain menggunakan air permukaan, mata air, dan air tanah.

Air tanah adalah sumber air baku yang paling banyak digunakan karena air tanah memiliki beberapa kelebihan di banding sumber-sumber lainnya antara lain karena kualitas airnya lebih baik serta pengaruh akibat pencemaran relatif kecil. Air tanah berasal dari air hujan dan air permukaan yang meresap mula-mula ke zona jenuh air dan menjadi air tanah. Bila di tinjau dari kedalaman maka air tanah dibedakan menjadi air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal mempunyai kualitas lebih rendah dibanding kualitas air tanah dalam, hal ini disebabkan air tanah dangkal lebih mudah terkontaminasi dari luar dan fungsi tanah sebagai penyaring lebih sedikit. Air tanah dangkal ini pada kedalaman 15 meter sebagai sumur air minum, dari segi kuantitas air

tanah dangkal kurang cukup untuk memenuhi kebutuhan dan tergantung pada musim. Air tanah dalam untuk pengambilannya tidak semudah pada air tanah dangkal karena harus digunakan bor untuk memasukkan pipa kedalamnya sehingga dalam suatu kedalaman pengeboran biasanya antara 100-300 meter. Dari segi kuantitas, apabila air tanah dalam dipakai sebagai sumber air baku air bersih adalah relatif cukup. Tetapi bila dilihat dari segi kontinuitasnya maka pengambilan air tanah dalam harus dibatasi, karena dikhawatirkan dengan pengambilan yang secara terus-menerus akan menyebabkan penurunan muka air tanah. Air tanah dalam, dapat diajukan sebagai alternatif sumber air dalam hal air permukaan (sungai) telah terkontaminasi berat, mengingat kualitas air tanah secara bakteriologis lebih aman daripada air permukaan (Permen PU Tentang Penyelenggaraan Pengembangan SPAM, 2007). Perbedaan sumber air baku untuk air bersih dapat disimpulkan seperti dalam Tabel II.1.

**Tabel II. 1**  
**Perbedaan Sumber Air Baku Untuk Air Bersih**

Sumber	Kualitas	Kuantitas	Kontinuitas	Harga
Air Hujan	Sedikit terpolusi oleh polutan udara	Tidak memenuhi untuk persediaan air minum	Tidak dapat terus-menerus diambil	Murah
Air Permukaan	Tidak baik karena tercemar	Mencukupi	Dapat diambil terus-menerus	Relatif mahal
Air Tanah dangkal (<10 m), Air Tanah dalam (>60 m)	Terpolusi Relatif baik	Relatif cukup	Pengambilan dibatasi akibat intrusi air laut	Relatif murah Relatif mahal
Mata Air	Relatif baik	Sedikit	Tidak dapat diambil terus-menerus	Murah

Sumber : *Rekayasa Lingkungan, 2001*

### 2.1.2 Persyaratan Air Bersih

Air harus memenuhi syarat-syarat tertentu agar layak untuk dikonsumsi dan dapat dipergunakan dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam sistem penyediaan air bersih seperti:

1. Persyaratan kualitatif, menggambarkan mutu atau kualitas dari air baku air bersih. Persyaratan ini meliputi persyaratan fisik, kimia, biologis dan radiologis. Persyaratan tersebut dapat dilihat berdasarkan Permenkes No.416/Menkes/PER/IX/1990, seperti yang terlihat dalam Tabel II.2.
2. Persyaratan Kuantitatif, ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan kebutuhan daerah dan jumlah penduduk yang akan dilayani.
3. Persyaratan kontinuitas, persyaratan yang sangat erat hubungannya dengan kuantitas air yang tersedia yaitu air baku yang ada di alam artinya air baku untuk air bersih harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang relatif tetap, baik pada saat musim kemarau maupun musim hujan.

**Tabel II. 2**  
**Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih**

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
<b>A.</b>	<b><u>FISIKA</u></b>			
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/L	1.500	-
3	Kekeruhan	Skala NTU	25	-
4	Rasa	-	-	Tidak berasa
5	Suhu	°C	Suhu udara ± 3°C	-
6	Warna	Skala TCU	50	-
<b>B.</b>	<b><u>KIMIA</u></b>			
1	Air Raksa	mg/L	0,001	-
2	Arsen	mg/L	0,05	-
3	Besi	mg/L	1	-
4	Fluorida	mg/L	1,5	-
5	Kadnium	mg/L	0,005	-
6	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	500	-
7	Klorida	mg/L	600	-
8	Kromium, Valensi 6	mg/L	0,05	-
9	Mangan	mg/L	0,5	-
10	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	-

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
11	Nitrit, sebagai N	mg/L	1	-
12	Ph	-	6,5-9,0	Merupakan batas minimum dan maksimum, khusus air hujan pH minimum 5,5
13	Selenium	mg/L	0,01	-
14	Seng	mg/L	15	-
15	Sianida	mg/L	0,1	-
16	Sulfat	mg/L	400	-
17	Timbal	mg/L	0,05	-
<b>Kimia Organik</b>				
1	Aldrin dan Dieldrin	mg/L	0,0007	-
2	Benzena	mg/L	0,01	-
3	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	-
4	Chlorodane (total isomer)	mg/L	0,007	-
5	Coloroform	mg/L	0,03	-
6	2,4 D	mg/L	0,1	-
7	DDT	mg/L	0,03	-
8	Detergen	mg/L	0,5	-
9	1,2 Discloroethane	mg/L	0,01	-
10	1,1 Discloroethene	mg/L	0,0003	-
11	Heptaclor dan Heptaclor epoxide	mg/L	0,003	-
12	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	-
13	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	-
14	Methoxychlor	mg/L	0,1	-
15	Pentachlorophanol	mg/L	0,01	-
16	Pestisida Total	mg/L	0,1	-
17	2,4,6 urichlorophenol	mg/L	0,01	-
18	Zat Organik (KMnO4)	mg/L	10	-
<b>C. Mikrobiologik</b>				
	Total koliform (MPN)	Jumlah per 100 ml	50	Bukan air perpipaan
		Jumlah per 100 ml	10	Air perpipaan
<b>D. Radio Aktivitas</b>				
1	Aktivitas Alpha	Bq/L	0,1	-
2	Aktivitas Beta	Bq/L	1	-

Sumber :Permenkes No.416/Menkes/PER/IX/1990

### 2.1.3 Kebutuhan Air

Kebutuhan air yaitu jumlah air yang dipergunakan secara wajar untuk keperluan pokok manusia dan kegiatan-kegiatan lainnya yang memerlukan air. Kebutuhan air bersih masyarakat bervariasi, tergantung kepada letak geografis, kebudayaan, tingkat ekonomi dan skala perkotaan tempat tinggalnya (Kepmendagri N0.47 Tahun 1999). Kebutuhan air di kategorikan menjadi kebutuhan air domestik dan non domestik. Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga, seperti air minum, mandi, mencuci, memasak. Sedangkan kebutuhan air non domestik adalah kebutuhan air untuk sarana perdagangan, sarana peribadatan, sarana pendidikan, sarana kesehatan dan lain-lainnya. Kelurahan Penggaron Kidul termasuk ke dalam Kota Semarang, maka standar debit air bersih dapat ditentukan berdasarkan kategori kota yaitu termasuk kota besar dengan standar konsumsi air 170 liter/orang/hari. Jumlah kebutuhan air bersih menurut DPU Kota Semarang dapat dilihat dalam Tabel II.3.

**Tabel II. 3**  
**Jumlah Kebutuhan Air Bersih Menurut DPU Kota Semarang**

No.	Kategori Kota	Jumlah Penduduk (orang)	Konsumsi Air (l/org/hari)
1.	Metropolitan	> 1.000.000	210
2.	Besar	500.000-1.000.000	170
3.	Sedang	100.000-500.000	150
4.	Kecil	20.000-100.000	90

Sumber : DPU Kota Semarang

### 2.1.4 Kehilangan Air

Sampai saat ini kehilangan air atau *unaccounted for water* (UFW) masih merupakan komponen major dari kebutuhan air. Di negara berkembang seperti di Indonesia kehilangan air cukup besar yaitu bisa lebih dari 30 % dari suplai air (produksi) yang ada sedangkan di negara maju kebocoran air bisa diperkecil sampai di bawah 15 %. Sebagai contoh diambil kebocoran air di wilayah Kota Semarang dan sekitarnya, Provinsi Jawa Tengah: yaitu Kabupaten-Kabupaten Semarang, Demak, Grobogan, Kendal dan Kota Semarang. Data dari Tahun 1995 sampai Tahun 1999 menunjukkan bahwa kebocoran air bervariasi mulai terendah 20,9 % dan yang tertinggi 43 % (Kodoatie, 2005 dalam Montgomery et al., 2002).

Menurut Kodoatie (2005) besarnya prosentase untuk penentuan kehilangan air dapat diasumsikan sebesar 15 %, perkiraan kehilangan jumlah air tersebut masih dianggap pantas. Jika ditinjau menurut Permen PU Tentang Penyelenggaraan Pengembangan SPAM,

kehilangan air karena faktor teknis/fisik maksimal sebesar 15 % dan faktor nonteknis/administrasi harus diminimalkan hingga mendekati nol. Kehilangan air dari faktor teknis/fisik yaitu kehilangan air disebabkan oleh berbagai hal, seperti, bocornya sumber air akibat kerusakan bangunannya, kebocoran pipa, air dalam *reservoir* yang melimpas keluar, penguapan, rembesan air. Sedangkan kehilangan air dari faktor nonteknis/administrasi merupakan jumlah air yang bocor secara administrasi terutama disebabkan oleh meter air tanpa registrasi, juga termasuk kesalahan dalam pembaca, jumlah air yang diambil tidak sesuai dengan peruntukannya, pengumpulan dan pembuatan rekening begitu juga kasus-kasus (kolusi, korupsi dan nepotisme) yang berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kebocoran air.

### **2.1.5 Sistem Pemenuhan dan Pengelolaan Air Bersih Berbasis Masyarakat**

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada masyarakat dapat diklasifikasikan menjadi dua sistem yaitu sistem individual dan sistem komunal. Sistem tersebut masih banyak digunakan oleh masyarakat pedesaan maupun masyarakat perkotaan. Sistem Individual merupakan sistem pemenuhan air secara individu oleh masyarakat, menggunakan cara sederhana dengan pelayanan yang terbatas. Sistem individual termasuk ke dalam sistem non perpipaan. Sedangkan sistem komunal merupakan sistem pemenuhan air secara komunitas atau bersama-sama dalam suatu wilayah dimana tingkat pelayanannya dapat menjangkau seluruh penduduk yang membutuhkan air di wilayah tersebut. Sistem komunal termasuk ke dalam sistem perpipaan.

Sistem pemenuhan air bersih secara komunal tersebut dapat diwujudkan melalui program andalan nasional pemerintah seperti program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi berbasis Masyarakat (PAMSIMAS). Sesuai dengan amanat RPJPN 2005–2025 dan RPJM 2015-2019, Pemerintah melalui program pembangunan nasional '*Akses Universal Air Minum dan Sanitasi Tahun 2019*', menetapkan bahwa pada tahun 2019, Indonesia dapat menyediakan layanan air minum yang aman dan sanitasi yang layak bagi seluruh rakyat Indonesia dengan capaian target 100%. Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) adalah suatu program penyediaan air minum, sanitasi, dan kesehatan yang efektif dan berbasis pada masyarakat melalui pendekatan yang tanggap terhadap kebutuhan masyarakat (*demand responsive approach*) untuk meningkatkan akses layanan air minum dan sanitasi bagi masyarakat miskin pedesaan khususnya masyarakat di desa tertinggal dan masyarakat di pinggiran kota (pedoman umum program PAMSIMAS, 2016).

Desa penerima bantuan program Pamsimas terdiri dari tiga kriteria desa yaitu; 1) Desa baru, yaitu desa yang belum pernah mendapatkan bantuan Pamsimas, walaupun sudah pernah mendapatkan bantuan program air minum dan sanitasi dari program lainnya. Desa baru ini dapat mempunyai salah satu dari pilihan kegiatan pembangunan baru, perluasan, atau peningkatan; 2) Desa perluasan, yaitu desa yang sudah pernah mendapatkan bantuan Pamsimas namun masih mempunyai kapasitas untuk dikembangkan, baik dari sisi teknis dan pelayanan (misalnya masih ada penambahan jaringan). Sebagai catatan, pengembangan harus berada dalam satu lembaga pengelola yang sama (BPSPAMS); 3) Desa peningkatan, yaitu desa yang sudah pernah mendapatkan bantuan Pamsimas dengan kinerja SPAM yang buruk (berstatus merah dan kuning) sehingga perlu mendapatkan bantuan untuk peningkatan kinerja dengan catatan ada penambahan jumlah pemanfaat minimal sebesar 30% dari jumlah pemanfaat semula, serta ada perbaikan kinerja dari sisi kelembagaan dan keuangan (pedoman umum program PAMSIMAS, 2016).

Pengelolaan air bersih berbasis masyarakat disini artinya pengelolaan yang menempatkan masyarakat sebagai pengambil keputusan dan penanggung jawab, pengelola adalah masyarakat dan/atau lembaga yang ditunjuk oleh masyarakat, yang tidak memerlukan legalitas formal serta penerima manfaat diutamakan pada masyarakat setempat, dengan sumber investasi berasal dari mana saja, bisa berasal dari kelompok masyarakat, pemerintah, swasta ataupun donor luar negeri (Yani dan Rahdriawan, 2014).

Sistem pengelolaan air bersih tersebut berguna untuk mengatur, menjamin serta menjaga keberlangsungan kualitas ataupun kuantitas air bersih yang disalurkan ke masyarakat dan agar sarana prasarana terpelihara dengan baik sehingga dapat melayani kebutuhan air bersih masyarakat secara berkesinambungan. Dalam penyajian yang dibahas dalam laporan ini selanjutnya yang dimaksud adalah sistem pemenuhan air bersih secara komunal atau berbasis masyarakat.

## **2.2 Kebutuhan Data**

Tabel kebutuhan data dalam laporan menjadi pedoman dalam pencarian data yang disesuaikan dengan kebutuhan tujuan. Pada tabel kebutuhan data menunjukkan nama data, tujuan pencarian data, unit data yang akan dicari, jenis data, bentuk data, tahun pembuatan data, sumber, hingga alat yang digunakan untuk mendapatkan data. Tabel kebutuhan data dalam penyusunan laporan akhir dapat dilihat dalam Tabel II.4.

**Tabel II. 4**  
**Tabel Kebutuhan Data**

No.	Variabel Data	Nama Data	Tujuan	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Metode Pengumpulan Data	Tahun	Sumber
1.	Administrasi	Batas Administrasi wilayah studi	Untuk mengetahui ruang lingkup wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Shapefile	Telaah Dokumen Spatial	2017	BAPPEDA dan Kantor Kelurahan
2.	Topografi	Kelas Kelerengan	Untuk mengetahui kondisi kelerengan wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Shapefile	Telaah Dokumen Spatial	2017	BAPPEDA
3.	Litologi	Jenis Tanah	Untuk mengetahui kondisi jenis tanah wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Shapefile	Telaah Dokumen Spatial	2017	BAPPEDA
4.	Klimatologi	Curah Hujan	Untuk mengetahui kondisi curah hujan wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Shapefile	Telaah Dokumen Spatial	2017	BAPPEDA
5.	Hidrologi dan Hidrogeologi	Kondisi Hidrologi dan Hidrogeologi	Untuk mengetahui kondisi hidrologi dan Hidrogeologi	Kelurahan	Sekunder	Shapefile	Telaah Dokumen Spatial	2017	BAPPEDA
6.	Kependudukan	Jumlah Penduduk	Untuk mengetahui jumlah penduduk di wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Numerik	Telaah Dokumen	2017	Kantor Kelurahan
		Jumlah KK	Untuk mengetahui jumlah penduduk setiap KK di wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Numerik	Telaah Dokumen	2017	Kantor Kelurahan



No.	Variabel Data	Nama Data	Tujuan	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Metode Pengumpulan Data	Tahun	Sumber
		Jumlah Penduduk per RW	Untuk mengetahui jumlah penduduk setiap RW di wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Numerik	Telaah Dokumen	2017	Kantor Kelurahan
7.	Penggunaan Lahan	Tata guna lahan	Untuk Mengetahui jenis dan luas penggunaan lahan di wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Shapefile	Telaah Dokumen Spatial	2017	BAPPEDA
		Kondisi penggunaan lahan Eksisting	Untuk mengetahui kondisi eksisting tata guna lahan wilayah studi	Kelurahan	Primer	Peta, Foto	Observasi lapangan	2018	Survei lapangan
8.	Sistem Air Bersih	Sumber air bersih	Untuk mengetahui sumber air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Deskriptif, Foto	Observasi lapangan	2018	Survei lapangan
		Letak dan persebaran sumber air bersih	Untuk mengetahui letak dan persebaran sumber air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Deskriptif, Foto, <i>Waypoint</i>	Observasi lapangan	2018	Survei lapangan
		kualitas air bersih	Untuk mengetahui kualitas air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Deskriptif	Observasi lapangan	2018	Survei lapangan
		Kondisi air bersih	Untuk mengetahui kondisi air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Deskriptif	Wawancara	2018	Kepala BPSPAMS

No.	Variabel Data	Nama Data	Tujuan	Unit Data	Jenis Data	Bentuk Data	Metode Pengumpulan Data	Tahun	Sumber
		Debit air baku air bersih	Untuk mengetahui debit air baku air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Numerik	Wawancara	2018	Kepala BPSPAMS
		Jumlah penggunaan air bersih	Untuk mengetahui jumlah pengguna air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Sekunder	Numerik	Telaah dokumen	2018	Kepala BPSPAMS
		Sistem penyediaan air bersih	Untuk mengetahui sistem penyediaan air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Deskriptif	Wawancara	2018	Kepala BPSPAMS
		Sistem distribusi air bersih	Untuk mengetahui pendistribusian air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Deskriptif	Wawancara	2018	Kepala BPSPAMS
		Sistem pengelolaan air bersih	Untuk mengetahui sistem pengelolaan air bersih di wilayah studi	Kelurahan	Primer	Deskriptif	Wawancara	2018	Kepala BPSPAMS

Sumber: Hasil Analisis, 2018

## 2.3 Metode Pengumpulan Data

Data merupakan salah satu elemen yang memberikan informasi-informasi yang dapat digunakan untuk mendukung suatu proses perencanaan. Data berperan sebagai input dalam proses perencanaan yang kemudian diolah sehingga dapat digunakan dalam analisis lebih lanjut yang sesuai dengan kebutuhan. Adapun data yang digunakan dalam penyusunan laporan ini ialah berupa data sekunder dan data primer.

### a. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui pengambilan data hasil penelitian atau penghimpunan data dari orang lain/instansi lain. Pengumpulan data sekunder didapatkan dari instansi terkait yaitu Kantor Kelurahan Penggaron Kidul dan Kepala BPSPAMS yang telah tersusun dalam arsip yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan. Selain itu pengumpulan data sekunder juga dilakukan melalui telaah dokumen.

### b. Data Primer

Data primer adalah data yang diambil secara langsung oleh peneliti di wilayah penelitian. Dengan pengambilan langsung, maka data primer akan bersifat tepat waktu (*up to date*) dan sesuai dengan konteks permasalahan saat ini dimana penelitian tengah berlangsung. Data ini diperoleh dengan melakukan survei primer yang dilakukan antara lain dengan pengamatan langsung (observasi) dan wawancara.

#### 1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mencari data terkait kondisi wilayah studi seperti sarana dan prasarana, hingga sistem air bersih yang ada di Kelurahan Penggaron Kidul. Observasi dilakukan agar data yang didapatkan dapat akurat dan sesuai dengan kondisi eksisting di lapangan dengan menggunakan pengamatan dan dokumentasi berupa foto.

#### 2. Wawancara

Wawancara yaitu kegiatan interview kepada sumber terpercaya yang dapat memberikan informasi sesuai dengan kebutuhan data. Pertanyaan yang diajukan telah dirancang sebelumnya untuk memperoleh informasi lebih lanjut. Wawancara dilakukan kepada pengurus badan pengelola Pamsimas dan pemilik sumber air swasta terkait penyediaan air bersih di Kelurahan Penggaron Kidul. Jenis wawancara yang digunakan yaitu wawancara terstruktur, dimana hal-hal yang akan ditanyakan telah terstruktur, telah ditetapkan sebelumnya secara rinci. (Terlampir)

## **2.4 Metode Analisis**

Metode analisis adalah metode yang digunakan dalam mengolah data. Metode analisis yang akan digunakan dalam laporan proyek akhir ini adalah Analisis deskriptif, Analisis ketersediaan air bersih, Analisis kebutuhan air bersih, Analisis pemenuhan dan pengelolaan air bersih.

### **2.4.1 Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif memiliki tujuan untuk memberikan gambaran (deskripsi) mengenai suatu data agar data yang tersaji menjadi mudah dipahami dan informatif bagi orang yang membacanya. Analisis deskriptif dalam laporan ini digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang kondisi fisik, non fisik dan sarana prasarana serta mengidentifikasi pemenuhan dan pengelolaan air bersih di Kelurahan Penggaron Kidul.

### **2.4.2 Analisis Ketersediaan Air**

Analisis ketersediaan air digunakan untuk mengetahui sumber-sumber air serta debit air yang dimiliki pada tiap sumber air baku untuk air bersih di tiap RW di Kelurahan Penggaron Kidul yang nantinya akan diketahui apakah sumber dan debit air tersebut cukup untuk memenuhi kebutuhan air bersih seluruh masyarakat di Kelurahan Penggaron Kidul ataupun sebaliknya.

### **2.4.3 Analisis Kebutuhan Air Bersih**

Analisis kebutuhan air bersih digunakan untuk menghitung jumlah kebutuhan air bersih di wilayah studi, baik untuk kebutuhan penduduk sehari-hari, maupun kebutuhan pelayanan lainnya. Analisis Kebutuhan air bersih dibagi menjadi analisis kebutuhan air bersih domestik dan non domestik. Kebutuhan dasar domestik merupakan kebutuhan air bersih bagi penduduk lingkungan perumahan yang terbatas pada keperluan rumah tangga seperti mandi, minum, memasak, dan lain lain (Kementrian PU,"Kebutuhan Air Hari Maksimum"). Secara kuantitas jumlah kebutuhan air untuk rumah tangga per kapita tidaklah sama di setiap daerah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada warga di Kelurahan Penggaron Kidul serta standar konsumsi air bersih menurut DPU Kota Semarang, jumlah kebutuhan air bersih yaitu 170 liter/orang/hari yang dapat di asumsikan dengan rincian sebagai berikut:

- Mandi (2x) = 80 liter/orang/hari
- Masak = 20 liter/orang/hari
- Minum = 10 liter/orang/hari
- Cuci = 30 liter/orang/hari

- Kebutuhan lain-lain = 30 liter/orang/hari

**Jumlah Kebutuhan = 170 liter/orang/hari**

Untuk melakukan perhitungan jumlah kebutuhan air bersih dapat dilakukan dengan langkah-langkah atau menggunakan asumsi sebagai berikut :

1. Konsumsi air bersih untuk domestik yaitu sambungan rumah sebanyak 170 liter/orang/hari
2. Konsumsi air bersih non-domestik (kantor Kelurahan Penggaron Kidul, tempat ibadah yaitu Masjid dan Musholla, Sekolah Dasar Negeri Kelurahan Penggaron Kidul) ditentukan sebesar 20 % dari jumlah pemakaian air domestik dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan air non-domestik} = 20 \% \times \text{Kebutuhan air domestik}$$

3. Kehilangan air diasumsikan sebesar 15 % dari total kebutuhan air bersih. Perkiraan kehilangan jumlah air ini disebabkan adanya sambungan pipa yang bocor, pipa yang retak dan akibat kurang sempurnya waktu pemasangan, pencucian pipa, kerusakan water meter, dan lain-lain.

$$\text{Kehilangan air} = 15 \% \times \text{Total Kebutuhan air}$$

4. Sedangkan untuk kebutuhan air bersih total adalah penjumlahan dari hasil perhitungan jumlah kebutuhan air bersih domestik ditambah jumlah kebutuhan air bersih non-domestik kemudian dijumlahkan dengan kehilangan air akibat rembesan air atau kebocoran pipa.

$$\text{Kebutuhan air total} = \text{Jmlh Keb.air domestik} + \text{Jmlh Keb.air non-domestik} + \text{Kehilangan air}$$

#### 2.4.4 Analisis Pemenuhan dan Pengelolaan Air Bersih

Analisis pemenuhan air bersih adalah identifikasi upaya pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat di Kelurahan Penggaron Kidul berdasarkan tinjauan wilayah eksisting dan hasil analisis kebutuhan air bersih yang telah dilakukan serta membuat peta rencana jaringan pipa distribusi air bersih di Kelurahan Penggaron Kidul. Sedangkan analisis pengelolaan air bersih dilakukan dengan menggunakan teknik purposive sampling dengan cara mengidentifikasi sistem pengelolaan air bersih yang di tujukan kepada orang yang ahli pada bidangnya yaitu dalam penelitian ini Kepala BPSPAMS (Badan Pengelola Sarana Penyediaan Air Minum dan Sanitasi) di Kelurahan Penggaron Kidul, pengumpulan data tersebut dilakukan dengan wawancara.