BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kondisi Eksisting dan Penilaian Kinerja PDAM Sleman

PDAM Kabupaten Sleman adalah PDAM yang masuk ke dalam kategori sehat secara keseluruhan. Dalam hal penilaian kinerja, PDAM Sleman menempati posisi ke empat dari lima PDAM yang berada di Provinsi D.I. Yogayakarta. PDAM Sleman sendiri memiliki berbagai jenis sumber air baku yang digunakan, antara lain : mata air, sumur dalam, dan sumur dangkal, dengan tingkat pemanfaatan yang belum maksimal. Unit produksi yang ada meliputi 3 pembagian wilayah, yaitu Wilayah Timur, Wilayah Tengah, dan Wilayah Barat, dengan 17 unit operasional sebagai berikut :

1. Wilayah Timur meliputi Unit : Prambanan, Kalasan, Ngemplak, Bimomartani, Depok, dan Condong Catur.
2. Wilayah Tengah meliputi Unit : Pakem, Turi, Minomartani, Ngaglik, Sleman, dan Tridadi.
3. Wilayah Barat meliputi Unit : Tambakrejo, Mlati, Nogotirto, Godean, Sidomoyo, dan Gamping.

Instalasi Pengolahan Air (IPA) yang dipergunakan di PDAM Sleman adalah IPA Sederhana. IPA Sederhana ini berfungsi menampung air baku yang berasal dari sumur dalam, sumur dangkal, dan mata air. Kemudian melalui satu buah pipa transmisi dialirkan ke bak sedimentasi yang terdiri dari kompartemen. Setelah melewati perlakuan dari beberapa kompertemen yang terpasang, akan didapatkan hasil berupa air bersih. Kemudian dilakukan desinfeksi/ khlorinasi dan selanjutnya didistribusikan ke pelayanan.

Kapasitas IPA yang tersedia di PDAM juga masih sangat terbatas. Hal ini berpengaruh pada kinerja PDAM. Selanjutnya, evaluasi kinerja dari PDAM di Kabupaten Sleman secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 2.1.

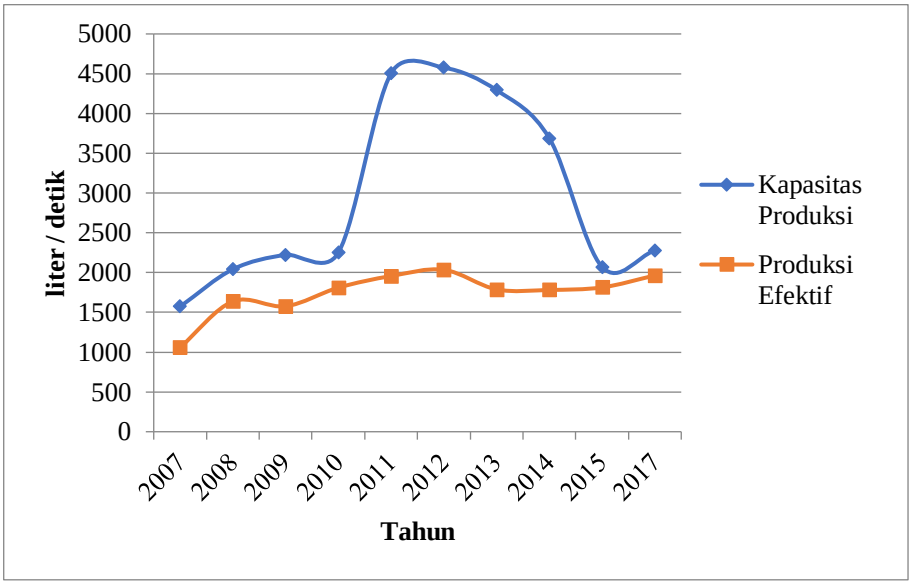
Tabel 2.1 Penilaian Kinerja PDAM

Aspek	2015		2016		2017	
	Kondisi	**Nilai**	**Kondisi**	**Nilai**	**Kondisi**	**Nilai**
A. KEUANGAN						
1. Rentabilitas						
a. R O E	9,88%	4	8,84%	4	32,94%	5
b. Ratio Operasi	0,94	2	0,94	2	0,93	2
2. Likuiditas						
a. Ratio Kas	116,78%	5	4,43%	1	32,94%	1
b. Efektivitas Penagihan	93,67%	5	97,79%	5	98,05%	5
3. Solvabilitas	133,14%	5	152,98%	5	511,36%	5
Bobot Kinerja - Bidang Keuangan	**0,94**		**0,75**		**0,87**	
B. PELAYANAN						
1. Cakupan Pelayanan	15,54%	1	76,10%	4	23,01%	2
2. Pertumbuhan Pelanggan	12,29%	5	9,19%	4	9,69%	4
3. Tingkat Penyelesaian Pengaduan	100%	5	100%	5	100%	5
4. Kualitas Air Pelanggan	0,00%	1	75,00%	4	56,9%	3
5. Konsumsi Air Domestik	14,43	1	14,2	1	13,28	1
Bobot Kinerja - Bidang Pelayanan	**0,55**		**0,88**		**0,70**	
C. OPERASI						
1. Effisiensi Produksi	61,09%	2	58,86%	1	62,85%	2
2. Tingkat Kehilangan Air	30,60%	3	28,31%	4	28,08%	4
3. Jam Operasi Layanan / hari	24	5	24	5	24	5
4. Tekanan Sambungan Pelanggan	77,64%	4	64,10%	4	72,28%	4
5. Penggantian Meter Air	0,96%	1	1,34%	1	1,18%	1
Bobot Kinerja - Bidang Operasi	**1,08**		**1,08**		**1,15**	
D. SDM						
1.Rasio Jumlah Pegawai / 1000 plg	6,52	5	6,28	5	6,04	5
2. Ratio Diklat Pegawai/Peningkatan Kompetensi	31,82%	2	44,86%	3	52,82%	3
3. Biaya Diklat terhadap Biaya Pegawai	1,08%	1	0,56%	1	4,47%	2
Bobot Kinerja - Bidang SDM	**0,47**		**0,51**		**0,55**	
TOTAL NILAI KINERJA	**3,04**		**3,21**		**3,26**	
KATEGORI	**SEHAT**		**SEHAT**		**SEHAT**	

Berdasarkan tabel penilaian kinerja PDAM Sleman tahun 2015, 2016 dan 2017, pada bidang pelayanan dan operasi masih terdapat poin penilaian yang mendapatkan nilai dibawah 4. Pada bidang pelayanan yaitu poin cakupan pelayanan, kualitas air pelanggan, dan konsumsi air domestik. Sedangkan pada bidang operasional yaitu efisiensi produksi, tekanan sambungan pelanggan, dan penggantian meter air. Selain itu, pada beberapa poin tertentu juga masih ada indikator penilaian yang mengalami fluktuatif nilai. Keenam aspek tersebut adalah indikator penilaian yang akan dilakukan evaluasi.

2.2 Statistika Air Bersih

Berikut data lain dari Badan Pusat Statistika tentang Statistika Air Bersih di Daerah Istimewa Yogyakarta 10 tahun terakhir pada tahun 2007-2017, terkecuali tahun 2016 dikarenakan pada tahun 2016 tidak dilakukan survei dari BPS.



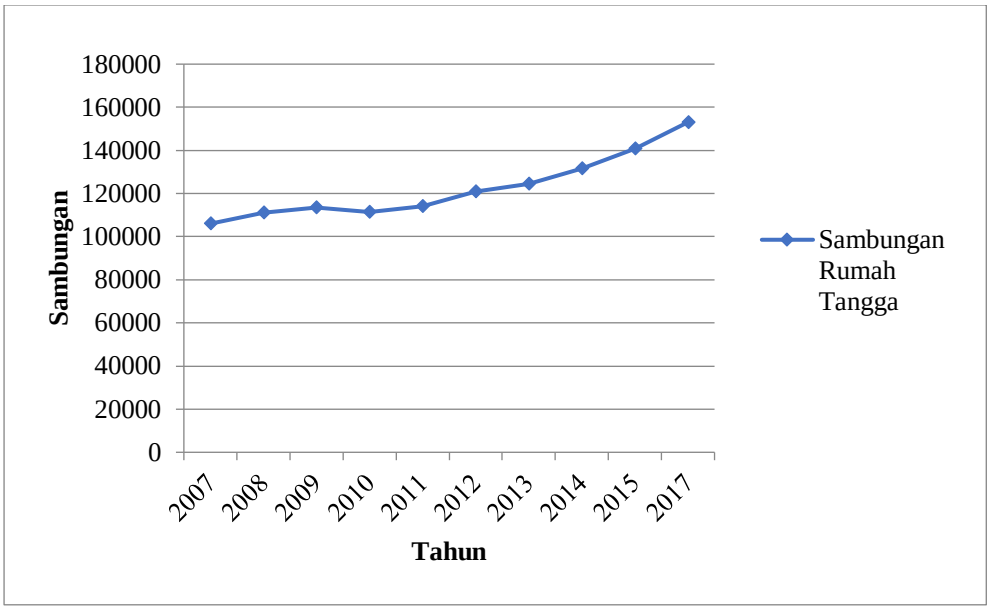
Gambar 2.1 Kapasitas Produksi, Produksi Efektif yang digunakan di Provinsi D.I. Yogyakarta

Sumber : Badan Pusat Statistika, Statistika Air Bersih di Yogyakarta 2006-2010, 2011-2015, 2017

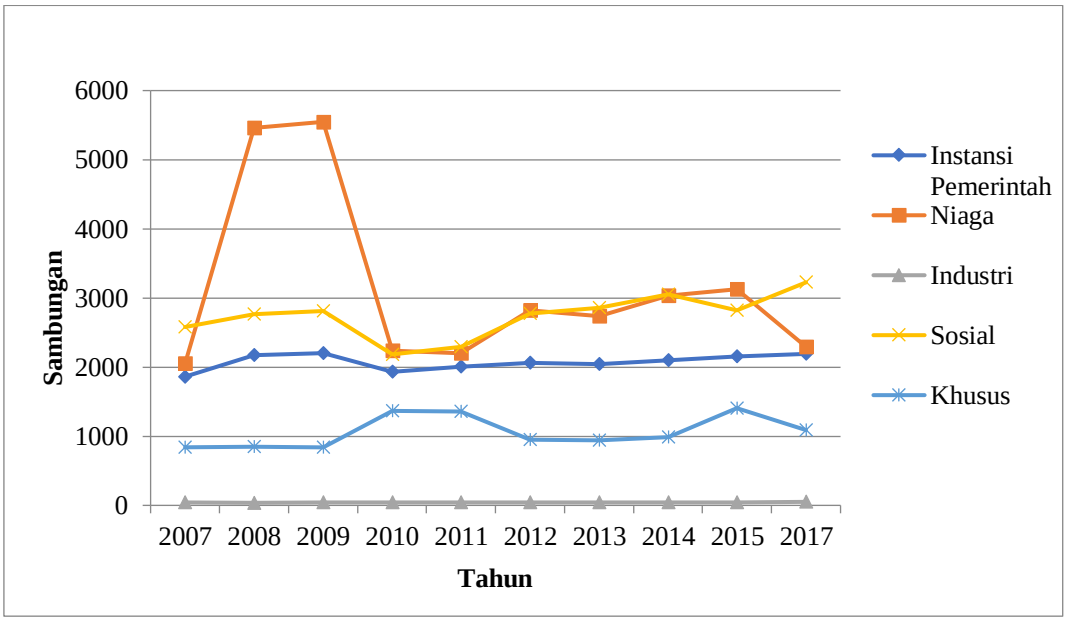
Dilihat dari grafik pada gambar 2.1, produksi efektif air bersih belum mampu maksimal hingga batas kapasitas produksi. Bahkan pada tahun 2011 hingga

2014, perbandingan produksi efektif air bersih sangat jauh dengan kapasitas produksinya.

Selain itu, data untuk banyaknya pelanggan untuk Perusahaan Air Bersih yang ada di Provinsi D.I Yogyakarta berdasarkan kategori pelanggan, terdapat pada gambar 2.2.



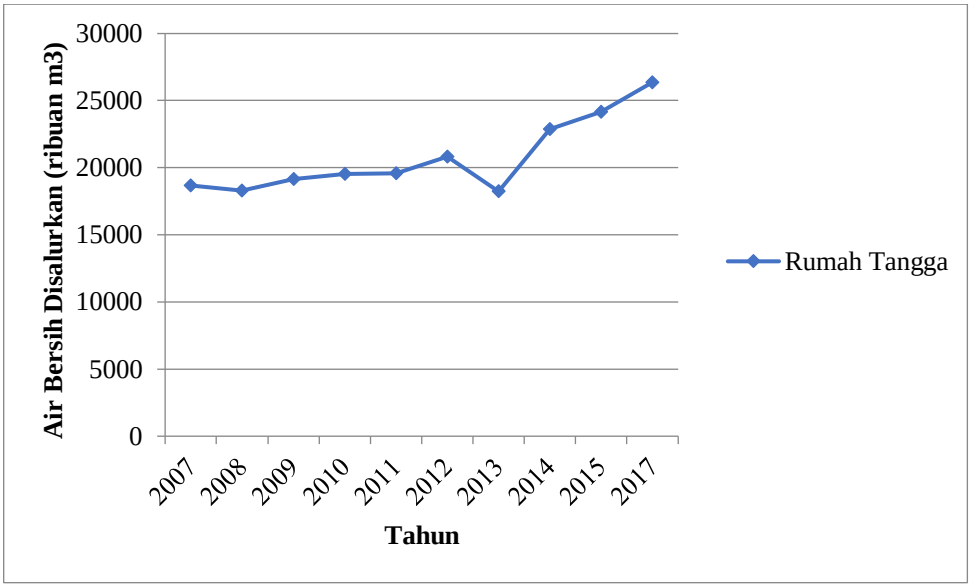
Gambar 2.2 Banyaknya Pelanggan untuk Perusahaan Air Bersih (Sambungan Rumah Tangga)



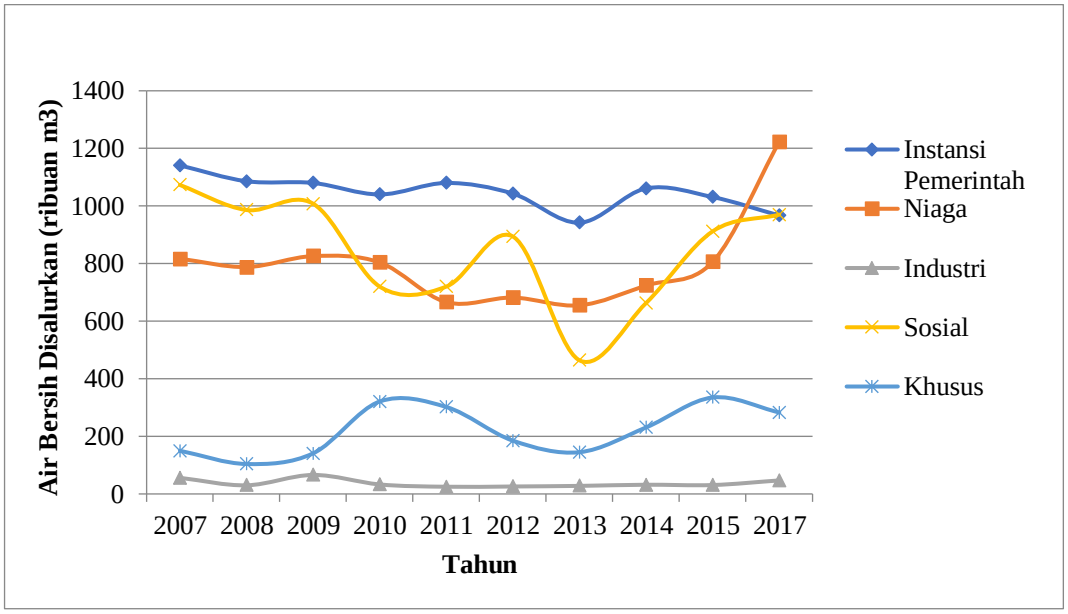
Gambar 2.3 Banyaknya Pelanggan untuk Perusahaan Air Bersih (Sambungan Instansi Pemerintah, Niaga, Industri, Sosial, dan Khusus)

Sumber : Data dari Badan Pusat Statistika, Statistika Air Bersih di Yogyakarta 2007-2017

Dilihat dari gambar 2.2 dan gambar 2.3, banyaknya pelanggan untuk sambungan rumah tangga mengalami kondisi yang terus meningkat. Sedangkan untuk sambungan instansi pemerintah, niaga, industri, sosial dan khusus mengalami kondisi yang fluktuatif, tetapi tidak terlalu signifikan.



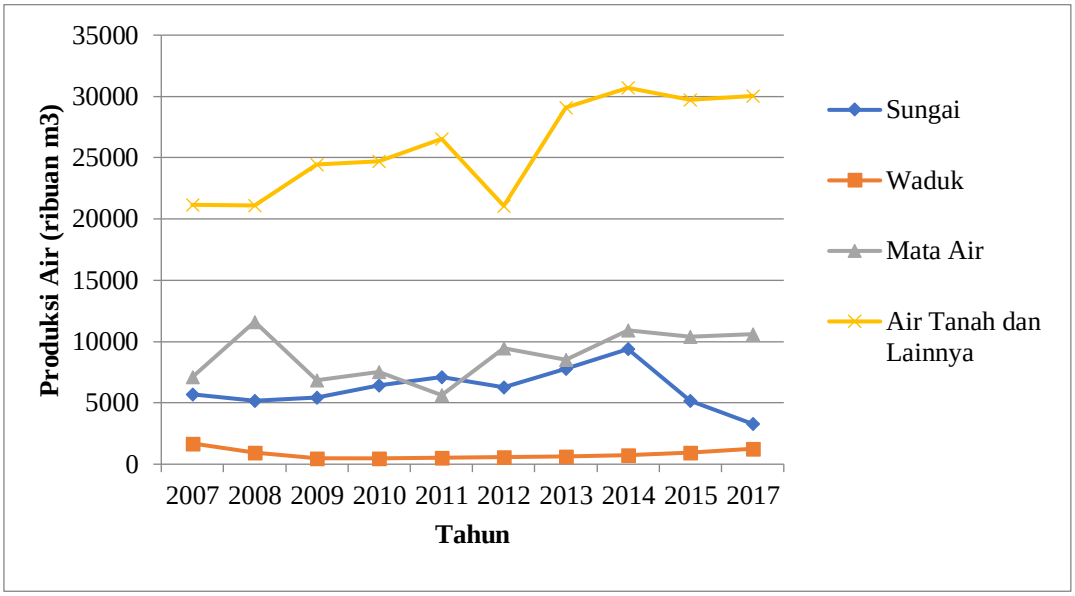
Gambar 2.4 Banyaknya Air Bersih Disalurkan untuk Rumah Tangga (dalam ribuan m^3)



Gambar 2.5 Banyaknya Air Bersih Disalurkan untuk Instansi Pemerintah, Niaga, Industri, Sosial, dan Khusus (dalam ribuan m^3)

Sumber : Data dari Badan Pusat Statistika, Statistika Air Bersih di Yogyakarta 2007-2017

Dilihat dari gambar 2.4 dan gambar 2.5, banyaknya air bersih yang disalurkan untuk rumah tangga mengalami kondisi yang cenderung meningkat. Sedangkan untuk instansi pemerintah, niaga, industri, sosial, dan khusus mengalami kondisi yang cenderung fluktuatif.



Gambar 2.6 Produksi Menurut Sumber Air

Sumber : Data dari Badan Pusat Statistika, Statistika Air Bersih di Yogyakarta 2007-2017

Pada gambar 2.6 menunjukkan bahwa produksi air bersih menurut sumber air yang paling banyak adalah sumber air tanah. Sedangkan yang paling sedikit adalah sumber air waduk.

Berdasarkan data-data yang telah disajikan dalam bentuk grafik tersebut yang bersumber dari data Statistika Air Bersih di Yogyakarta pada tahun 2007-2017, mayoritas data menunjukkan nilai yang fluktuatif. Hal ini menunjukkan masih adanya permasalahan pada PDAM yang menyebabkan kenaikan dan penurunan yang terjadi setiap tahunnya. Permasalahan yang terjadi mayoritas pada aspek operasi dan pelayanan.

Tabel 2.2 Data Produksi dan Distribusi Masing-masing Lokasi

No	Lokasi	Sumber	Kap Terpasang (L/dt)	Kap Produksi (L/dt)	Jumlah Produksi (m^3)	Jumlah Distribusi (m^3)
1	Pakem	Mata Air Umbul Wadon (BR1, BR4)	5,5	5,5	15187	13987
2	Turi	Sumur Bor / Sumur Uji	5,8	3,3	4357	3735
3	Ngaglik	Mata Air Umbul Wadon BR6	0,8	0,8	25699	22063
		Sumur Bor / Sumur Uji	20	10,5		
4	Minomartani	Sumur Bor / Sumur Uji	22	22	36512	33216
5	Sleman	Mata Air Umbul Wadon (BR 5)	27	27	151956	121678
		Mata Air Tuk Dandang	17	12		
		Intake Pendowo (Sungai)	20	17		
		Sumur Bor / Sumur Uji	20	0		
6	Tridadi	Sumur Bor / Sumur Uji	19	11	24376	15848

Sumber : Data dari Badan Pusat Statistika, Statistika Air Bersih di Yogyakarta 2007-2017

Tabel 2.3 Jumlah Sambungan

Jenis Langganan	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Sosial Umum	149	115	113	105	197	197	222	222	99	93
Sosial Khusus	114	153	169	179	102	102	94	94	285	298
Rumah Tangga A1	17751	14227	15207	16005	17106	17106	19069	19069	20654	20926
Rumah Tangga A2	149	3314	3458	3610	3989	3989	5470	5470	8379	9598
Rumah Tangga A3	43	283	281	275	279	279	310	310	260	259
Rumah Tangga B		583	614	631	641	641	716	716	774	802
Instansi		161	161	164	165	165	164	164	192	192
Niaga Kecil		37	38	38	36	36	33	33	55	66
Niaga Besar		8	9	9	13	13	15	15	54	72
Industri (besar, kecil)		1	1	0	2	2	0	1	0	1
Total	18206	18882	20051	21016	22530	22530	26093	26094	30752	32307

Sumber: BPS Sleman

Data diatas menunjukkan jumlah sambungan PDAM Sleman dari tahun 2008 hingga 2017. Dapat dilihat, dari tahun ke tahun pelanggan terbanyak ialah pada pelanggan jenis rumah tangga A dan yang paling sedikit ialah industri. Dari segi total sambungan, jumlah sambungan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Khusus data tahun 2008, tidak seluruh sektor dapat terdata oleh BPS Kabupaten Sleman.

Tabel 2.4 Air Bersih Terjual (dalam m^3)

Jenis Langganan	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sosial Umum	52081	43004	38385	32004	50428	50428	63880	63880	31581	29082
Sosial Khusus	46483	50735	47656	47093	32659	32659	2753	2753	88582	88208
Rumah Tangga A1	3041436	2535642	2676100	2607901	2888325	2888325	294121	294121	3504104	3568168
Rumah Tangga A2	71828	562753	585379	486753	560092	560092	71176	71176	1154091	1289032
Rumah Tangga A3	58319	42366	45447	40352	41765	41765	4081	4081	37641	40165
Rumah Tangga B		101376	110878	116380	118258	118258	14914	14914	150733	151996
Instansi		82698	114826	110626	125391	125391	13882	13882	143306	142161
Niaga Kecil		20585	20280	14660	19406	19406	1719	1719	119903	57635
Niaga Besar		44037	58458	30503	35438	35438	2257	2257	29970	293188
Industri (besar, kecil)		8001	7268	0	294	294	0	0	0	0
Total	3270147	3491197	3704677	3486272	3872056	3872056	411291	411291	5259911	5659635

Sumber: BPS Sleman

Data diatas menunjukkan jumlah air bersih terjual dari tahun 2008 hingga 2017. Dilihat dari total setiap tahun, tren dari tahun ke tahun adalah naik turun. Air bersih banyak terjual ke sektor rumah tangga A1, dan paling sedikit ke sektor industri. Data yang ada untuk tahun 2008 tidak lengkap.

2.3 Sistem Penyediaan Air Bersih

Dalam sistem penyediaan air bersih, dimulai dari pengambilan air baku, transmisi air baku, pengolahan, dan kemudian distribusi air kepada masyarakat.

2.3.1 Sistem Penyediaan Air Baku

Air Permukaan

Dibandingkan dengan sumber lain air permukaan merupakan sumber air yang tercemar berat. Keadaan ini terutama berlaku bagi tempat-tempat yang dekat dengan tempat tinggal penduduk. Disamping manusia, flora dan fauna juga turut mengambil bagian dalam mengotori air permukaan, misalnya batang-batang kayu, daun-daun, tinja dan lain-lain. Jadi, dapat dipahami bahwa air permukaan merupakan badan air yang mudah sekali dicemari terutama oleh kegiatan manusia. Oleh karena itu, mutu air permukaan perlu mendapat perhatian yang seksama kalau air permukaan akan dipakai sebagai bahan baku air bersih. Beberapa sumber air yang termasuk ke dalam kelompok air permukaan adalah air yang berasal dari sungai, danau, laut, lautan dan sebagainya (Kusnoputranto, 1986).

Air Tanah

Air tanah terbagi atas 3 yaitu (Sutrisno, 1996):

a. Air Tanah Dangkal

Terjadi karena daya proses peresapan air permukaan tanah, lumpur akan tertahan demikian pula dengan sebagian bakteri sehingga air tanah akan jernih. Air tanah dangkal akan terdapat pada kedalaman 15 meter. Air tanah ini bisa dimanfaatkan sebagai sumber air minum melalui sumur-sumur dangkal. Dari segi kualitas agak baik sedangkan kuantitasnya kurang cukup dan tergantung pada musim.

b. Air Tanah Dalam

Terdapat pada lapisan rapat air pertama dan kedalaman 100-300 meter. Ditinjau dari segi kualitas pada umumnya lebih baik dari air tanah dangkal sedangkan kuantitasnya mencukupi tergantung pada keadaan tanah dan sedikit dipengaruhi oleh perubahan musim.

c. Mata Air

Mata air adalah tempat dimana air tanah keluar kepemukaan tanah. Keluarnya air tanah tersebut secara alami dan biasanya terletak di lereng- lereng gunung atau sepanjang tepi sungai.

2.3.2 Pengambilan Air Baku (Intake)

Bangunan penyadap (Intake) adalah bangunan penangkap air atau tempat air masuk sungai, danau, situ, atau sumber air lainnya. Bangunan pengambilan air baku untuk instalasi pengolahan air minum ini merupakan unit penting dalam satu sistem penyediaan air minum, sehingga perlu adanya jaminan penempatan bangunan pengambilan air baku ini agar terjamin baik kuantitas maupun kualitas air baku untuk air minum. Ketentuan terkait intake air baku ada di **SNI 7829: 2012.**

2.3.3 Transmisi Air Baku

Sistem transmisi yaitu rangkain perpipaan yang mengalirkan air dari sumber air baku ke unit pengolahan dan membawa air yang sudah diolah dari IPA ke reservoir distribusi.

2.3.4 Unit Pengolahan

Dalam unit pengolahan, terlebih dahulu tentukan permasalahan yang ada pada air baku. Setelah itu baru bisa menentukan unit-unit pengolahan yang dapat digunakan. Opsi unit pengolahan tersebut didasarkan pada Lampiran III Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum, halaman 25-26.

Setelah ditentukan unit-unit pengolahan yang sesuai dengan kondisi air baku, kemudian dilakukan proses *design sistem* pengolahan. Unit pengolahan harus di desain sesuai dengan kriteria design yang ada. Pencocokkan kondisi unit pengolahan yang ada di tiap IKK dengan kriteria desain menjadi salah satu fokus kami dalam peneitian ini. Berikut contoh kriteria desain untuk unit flokulasi.

2.3.5 Distribusi Air Bersih

Air yang dihasilkan dari IPA dapat ditampung dalam reservoir air berfungsi menjaga kesetimbangan antara produksi dengan kebutuhan. Perencanaan teknis

pengembangan SPAM unit distribusi dapat berupa jaringan perpipaan yang terkoneksi satu dengan lainnya membentuk jaringan tertutup (*loop)*, sistem jaringan distribusi bercabang (*dead-end distribution system*), atau kombinasi dari kedua sistem tersebut (*grade system*). Bentuk jaringan pipa distribusi ditentukan oleh kondisi topografi, lokasi reservoir, luas wilayah pelayanan, jumlah pelanggan dan jaringan jalan dimana pipa akan dipasang.

Untuk mengatasi tekanan yang berlebihan dapat digunakan katup pelepas tekan (*pressure reducing valve)*. Untuk mengatasi kekurangan tekanan dapat digunakan pompa penguat.

(Direktorat Jenderal Cipta Karya)

2.4 Kualitas Air Produksi

Kualitas air produksi mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Persyaratan kualitas air minum yang akan diuji meliputi parameter wajib, yaitu E.Coli, TDS, suhu / temperature, pH, Mn (Mangan) dan Fe (besi).

2.5 Studi Terdahulu

Studi terdahulu mengenai evaluasi pengelolaan sistem penyediaan air bersih di PDAM menunjukkan data bahwa masih terdapat beberapa masalah pada bidang operasional dan pelayanan. Pada bidang operasi, beberapa masalah yang ditemukan antara lain : terdapat beberapa perlengkapan sistem transmisi yang kondisinya sudah tidak layak atau mengalami kerusakan dan tidak bisa digunakan ; tekanan minimum air belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh Dinas Pekerjaan Umum; adanya kebocoran pada jaringan perpipaan; umur jaringan perpipaan yang digunakan sudah melebihi 10 tahun; beberapa perlengkapan distribusi tidak terawat dan tidak terpelihara. Sedangkan pada bidang pelayanan, beberapa masalah yang ditemukan antara lain : belum diterapkan sistem zona-zona pelayanan; terdapat pipa distribusi yang ganda; durasi pelayanan yang belum maksimal secara keseluruhan; adanya kebocoran administrasi seperti kesalahan pembacaan meter air, sambungan liar dan operasional. Metodologi yang digunakan dalam studi tersebut adalah tinjauan langsung (*survey*), wawancara, dan studi literatur. (Kusumawardani,2018)