

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Penyediaan Air Minum

Sistem penyediaan air bersih meliputi :

2.1.1 Unit Air Baku

Menurut Permen PUPR 27 Tahun 2016, unit air baku adalah sarana dan prasarana pengambilan dan/atau penyedia air baku, meliputi bangunan penampungan air, bangunan pengambilan/penyadapan, alat pengukuran, dan peralatan pemantauan, sistem pemompaan, dan/atau bangunan sarana pembawa serta perlengkapannya. Sumber air baku terdiri dari Mata air; Air tanah; dan Air permukaan (sungai, danau, air laut, waduk, embung).

Berikut Penjelasan dari ketiga sumber air baku:

1. Air Permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan akan mengalami pengotoran selama pengaliran. Jika dibandingkan dengan sumber lain, air permukaan merupakan sumber air yang paling tercemar. Hal ini disebabkan air permukaan merupakan badan air yang mudah sekali dicemari terutama oleh kegiatan manusia. Beberapa sumber air yang termasuk ke dalam kelompok air permukaan adalah air yang berasal dari sungai, danau, laut, lautan dan sebagainya (Kusnoputanto, 1986).

2. Air Tanah

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

a. Air Tanah Dangkal

Air tanah dangkal terjadi karena daya proses peresapan air permukaan tanah, lumpur akan tertahan begitu juga dengan sebagian bakteri sehingga air tanah akan jernih. Air tanah dangkal akan terdapat pada kedalaman kurang lebih 15 meter. Dari segi kualitas agak baik namun kuantitasnya terbilang kurang cukup dan tergantung pada musim.

b. Air Tanah Dalam

Air tanah dalam terdapat pada lapisan rapat air pertama dan kedalaman 100-300 meter. Ditinjau dari segi kualitas, pada umumnya masih lebih baik dari air tanah dangkal dan kuantitasnya juga mencukupi tergantung pada keadaan tanah dan sedikit dipengaruhi oleh perubahan musim.

3. Mata Air

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

Berdasarkan munculnya kepermukaan air tanah terbagi atas 2 yaitu :

- a. Mata air (*graviti spring*) yaitu air mengalir dengan gaya berat sendiri.
- b. Mata air artesis berasal dari lapisan air yang dalam posisi tertekan.

2.1.2 Unit Intake

Bangunan penyadap (intake) ialah 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. (SNI 7829: 2012).

2.1.3 Unit Transmisi

Sistem transmisi yaitu Rangkaian perpipaan yang mengalirkan air dari sumber air baku ke unit pengolahan dan membawa air yang sudah diolah dari IPA ke reservoir distribusi. Perlengkapan penting dan pokok dalam sistem transmisi air baku ialah seperti katup pelepas udara, katup penguras dan katup ventilasi udara.

2.1.4 Unit Produksi

Menurut Permen PUPR No 27 Tahun 2016, unit produksi adalah berbagai peralatan digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum melalui proses fisik, kimiawi dan/atau biologi, meliputi bangunan pengolahan dan perlengkapannya, perangkat operasional, alat pengukuran dan peralatan

pemantauan, serta bangunan penampungan air minum. Berikut permasalahan yang sering ditemui pada air baku dan alternatif pengolahannya.

Tabel 2.1 Evaluasi Kualitas Air

Parameter	Masalah Kualitas	Pengolahan	Kesimpulan
Bau	Bau tanah	Kemungkinan dengan saringan karbon aktif	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan
	Bau besi	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi + saringan karbon aktif	Bisa dipakai dengan pengolahan
	Bau sulfur	Kemungkinan aerasi	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan
	Bau lain	Tergantung jenis bau	Dapat dipakai jika
Rasa	Rasa asin/payau	Aerasi + saringan karbon aktif	Tergantung kadar Cl dan pendapat
	Rasa besi	Aerasi + saringan pasir lambat, tray aerasi + karbon aktif	Bisa dipakai dengan pengolahan berhasil
	Rasa tanah tanpa kekeruhan Rasa lain	Saringan karbon aktif Tergantung jenis	Mungkin bisa dipakai dengan Tidak dapat dipakai
	Kekeruhan	Kekeruhan sedang, coklat	Saringan pasir lambat
Kekeruhan tinggi, coklat dari lumpur		Pembubuhan PAC + saringan pasir lambat	Bisa dipakai bila dengan pengolahan, dengan biaya relatif
Putih		Pembubuhan PAC	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
Warna	Agak kuning sesudah air sebentar di ember	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Coklat tanpa kekeruhan	Kemungkinan dengan saringan karbon aktif	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Coklat bersama dengan	Sama dengan kekeruhan	Sama dengan kekeruhan

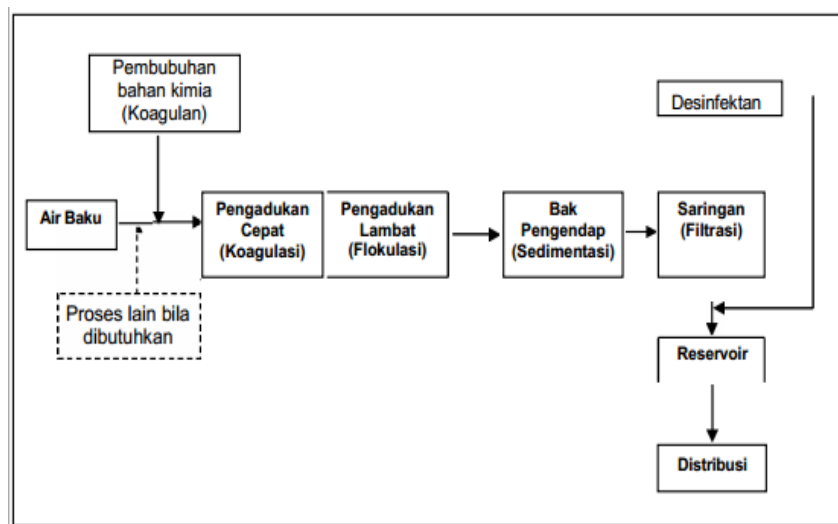
kekeruhan Putih	Kemungkinan dengan pembubuhan PAC	Tidak bisa dipakai kecuali percobaan pengolahan berhasil
Lain	Tergantung jenis warna	Tidak bisa dipakai kecuali percobaan pengolahan berhasil

Sumber: Lampiran III PerMen PUPR No 27 Tahun 2016

Rangkaian proses pengolahan air pada umumnya terdiri dari satuan operasi dan satuan proses untuk memisahkan material kasar, material tersuspensi, material terlarut, proses netralisasi dan proses desinfeksi. Unit produksi dapat terdiri dari unit koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, netralisasi, dan desinfeksi (PerMen PUPR No 27 Tahun 2016).

Perencanaan unit produksi antara lain dapat mengikuti standar berikut ini : SNI 03-3981-1995 tentang tata cara perencanaan instalasi saringan pasir lambat; SNI 19-6773-2002 tentang Spesifikasi Unit Paket Instalasi Penjernihan Air Sistem Konvensional Dengan Struktur Baja; SNI 19-6774-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Penjernihan Air.

Contoh Skema rangkaian proses kegiatan operasional sistem penyediaan air minum dengan sumber air baku dari air permukaan sebagaimana Gambar 2.1

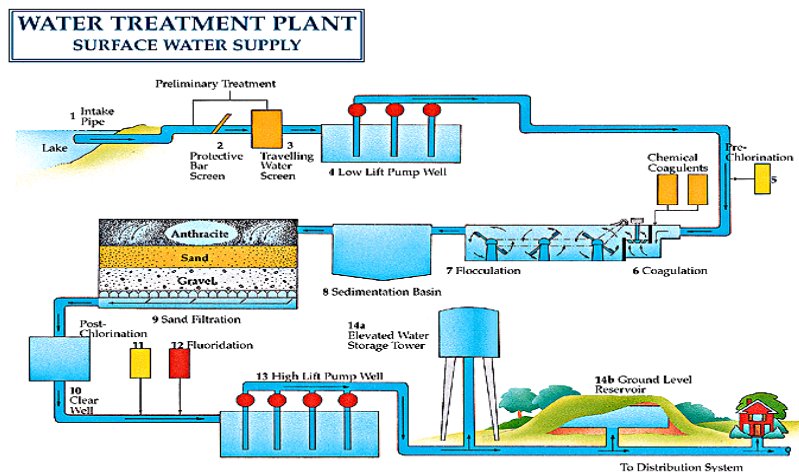


Gambar 2.1 Instalasi Pengolahan Air (PermenPUPR No.27 Tahun 2016)

- a. Untuk air permukaan dengan kandungan pasir atau material yang bersifat abrasif lainnya, dapat digunakan Bak Pengendap Pasir atau Grit Chamber (sejenis bak sedimentasi, biasanya pengendapan dilakukan dengan sistem gravitasi).
- b. Untuk air permukaan yang mengandung Fe dan Mn (biasanya air tanah atau mata air) maka diperlukan proses penghilangan Fe dan Mn (*Fe & Mn Removal*). Proses penghilangan Fe dan Mn pada dasarnya adalah mengoksidasi Fe dan Mn sehingga dapat disisihkan. Proses oksidasi dapat menggunakan proses antara lain : Aerasi, Klorinasi, Ozonisasi, dan lain lain. Setelah proses oksidasi, biasanya diperlukan proses flokulasi, sedimentasi, dan filtrasi, terutama untuk air baku dengan konsentrasi Fe \geq 5 mg/L.
- c. Untuk menghilangkan bau, rasa, warna, dan kekeruhan, dapat menggunakan proses pengolahan sesuai.
- d. Untuk menghilangkan bahan organik, dapat digunakan teknologi seperti Karbon Aktif (*Granular Activated Carbon*), atau menggunakan proses aerasi, adsorpsi, atau kombinasi aerasiadsorpsi.
- e. Untuk menghilangkan kalsium dan magnesium (kesadahan/*hardness*) dapat dilakukan pelunakan dengan kapur dan soda.
- f. Untuk menghilangkan ion-ion yang tidak diinginkan dari air baku, dapat digunakan proses pertukaran ion (*ion exchange*).
- g. Desinfektan digunakan untuk menghilangkan mikroorganisme patogen.
- h. Kontrol pH
 1. Kapur Ca(OH)_2
 2. Soda abu (*soda ash*)
 3. Soda api (*caustic soda*)
 4. Asam sulfur
- i. Kontrol rasa dan bau
PAC kependekan dari *Powdered Activated Carbon* – GAC kependekan dari *Granular Activated Carbon* – kalium permanganat (KMnO_4)

j. Pelunakan atau *softening*

1. Kapur (CaO)
2. Soda api
3. Karbon dioksida



Gambar 2.2 Contoh proses pengolahan air

Sumber: <http://cof-cof.ca>

2.1.5 Unit Distribusi

Menurut Damanhuri, E., (1989) sistem distribusi adalah sistem yang langsung berhubungan dengan konsumen, di mana memiliki fungsi pokok yaitu untuk mendistribusikan air yang telah memenuhi syarat ke seluruh daerah pelayanan. Sistem ini meliputi unsur sistem perpipaan dan perlengkapannya, hidran kebakaran, tekanan yang tersedia, sistem pemompaan, dan reservoir distribusi. 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)

Dalam sistem perpipaan, sistem jaringan pipa distribusi air bersih secara umum dapat dibagi menjadi tiga sistem utama (Joko, 2010), yaitu Sistem cabang (branch), Sistem melingkar (loop), Sistem gridiron. Suplai air melalui pipa induk mempunyai dua macam sistem menurut Kamala, K. R., (1999), adalah sebagai berikut:

- a. Continuous system. Sistem suplai air minum ke konsumen yang mengalir terus menerus selama 24 jam.
- b. Intermitten system. Dalam sistem ini air bersih disuplai 2-4 jam pada pagi hari dan 2-4 jam pada sore hari. Dimensi pipa yang digunakan akan lebih besar karena kebutuhan air untuk 24 jam hanya disuplai dalam beberapa jam.

Menurut Sarwoko M, (1985) Untuk mendistribusikan air bersih pada dasarnya dapat dipakai salah satu sistem diantara tiga sistem pengaliran, yaitu:

1. Sistem pengaliran gravitasi. Sistem ini digunakan bila elevasi sumber air baku atau pengolahan berada jauh diatas elevasi daerah layanan. Keuntungan dari sistem ini ialah pengoperasian dan pemeliharaannya lebih murah.
2. Sistem pemompaan. Sistem ini digunakan bila elevasi antara sumber air atau instalasi dan daerah pelayanan tidak dapat memberikan tekanan air yang cukup. Sistem ini biasanya diterapkan pada daerah yang perbedaan elevasinya kecil.
3. Sistem pengolahan pengaliran kombinasi Sistem ini merupakan pengaliran dimana air bersih dari sumber atau instalasi pengolahan akan dialirkan ke jaringan dengan menggunakan pompa dan reservoir distribusi baik dioperasikan secara berganti atau bersama-sama. Reservoir ini berfungsi menampung air pada saat kebutuhan air minimum dan mendistribusikannya pada saat dibutuhkan (biasanya pada saat kebutuhan air maksimum).

2.2 Persyaratan Kualitas Air Minum

Persyaratan kualitas air minum mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomer 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Persyaratan air minum meliputi parameter fisik, kimia, dan biologi. Secara umum dibagi menjadi parameter wajib yang meliputi parameter yang berhubungan dengan kesehatan dan parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan dan kemudian parameter tambahan yang meliputi parameter kimiawi dan radioaktivitas. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil uji berbagai parameter yang sifatnya fundamental dengan baku mutu yang berlaku.

Tabel 2.2 Persyaratan Kualitas Air Minum

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan		
	a. Parameter Mikrobiologi		
	1) E.Coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
	2) Total Bakteri Koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b. Kimia an-organik		
	1) Arsen	mg/l	0,01
	2) Fluorida	mg/l	1,5
	3) Total Kromium	mg/l	0,05
	4) Kadmium	mg/l	0,003
	5) Nitrit, (Sebagai NO ₂ ⁻)	mg/l	3
	6) Nitrat, (Sebagai NO ₃ ⁻)	mg/l	50
	7) Sianida	mg/l	0,07
	8) Selenium	mg/l	0,01
2	Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan		
	a. Parameter Fisik		
	1) Bau		Tidak berbau
	2) Warna	TCU	15
	3) Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	4) Kekeruhan	NTU	5
	5) Rasa		Tidak berasa
	6) Suhu	°C	Suhu udara ± 3
	b. Parameter Kimiawi		
	1) Aluminium	mg/l	0,2
	2) Besi	mg/l	0,3
	3) Kesadahan	mg/l	500
	4) Khlorida	mg/l	250
	5) Mangan	mg/l	0,4
	6) pH		6,5-8,5
	7) Seng	mg/l	3

8) Sulfat	mg/l	250
9) Tembaga	mg/l	2
10) Amonia	mg/l	1,5

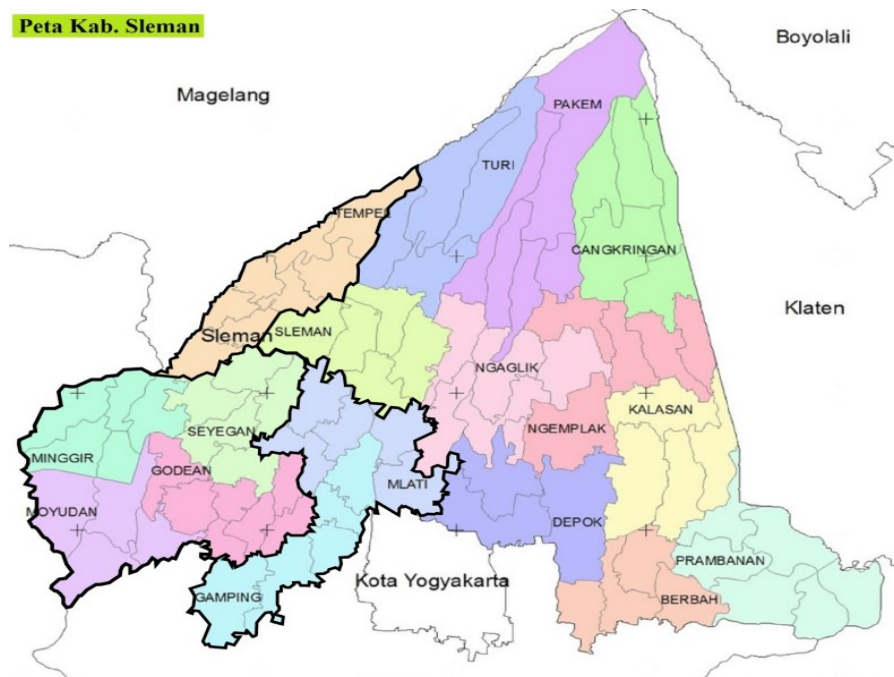
Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010

2.3 Gambaran Umum Wilayah

Wilayah Kabupaten Sleman terbentang mulai $110^{\circ} 13' 00''$ sampai dengan $110^{\circ} 33' 00''$ Bujur Timur, dan mulai $7^{\circ} 34' 51''$ sampai dengan $7^{\circ} 47' 03''$ Lintang Selatan, dengan ketinggian antara 100 – 2.500 meter di atas permukaan air laut (MDPL). Jarak terjauh Utara-Selatan kira-kira 32 km, Timur – Barat kira-kira 35 km, terdiri dari 17 kecamatan, 86 desa, dan 1.212 padukuhan. Bagian utara berbatasan dengan Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah, bagian Timur berbatasan dengan Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah, bagian selatan berbatasan dengan Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta, Provinsi D.I. Yogyakarta dan bagian barat berbatasan dengan Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta dan Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah.

(Kabupaten Sleman Dalam Angka, 2018)

Kabupaten Sleman memiliki satu PDAM yaitu PDAM Tirta Sembada. PDAM tersebut dibagi menjadi empat wilayah kerja, yakni wilayah barat, tengah, timur dan depok. Untuk Depok sebelumnya merupakan wilayah timur namun dikarenakan pelanggannya sanat banyak maka membentuk wilayah kerja sendiri. Dalam penelitian kali ini, wilayah kerja merupakan wilayah barat. Wilayah barat terdiri dari enam unit, yaitu unit Tambakrejo, Sidomoyo, Nogotirto, Godean, Gamping dan Mlati. Keenam unit tersebut terletak di Kecamatan Mlati, Gamping, Godean dan Tempel. Kantor unit Godean juga menjadi kantor pusat dari wilayah Barat, dimana seluruh kepala unit akan berkumpul di unit tersebut jika melaksanakan rapat. Namun beberapa unit seperti Tambakrejo dan Godean juga melayani sebagian wilayah Kecamatan Seyegan, Minggir dan Moyudan. Berikut lokasi pelayanan dari enam unit.



Gambar 2.3 Wilayah Pelayanan 6 Unit

Setelah dijelaskan mengenai wilayah penelitian secara spesifik, berikut akan ditampilkan berbagai data yang menggambarkan kondisi dari wilayah kerja.

Tabel 2.3 Luas wilayah, desa dan pedukuhan

No	Kecamatan	Luas (km ²)	Desa	Pedukuhan
1	Moyudan	27,62	4	65
2	Minggir	27,27	5	68
3	Seyegan	26,63	5	67
4	Godean	26,84	6	77
5	Gamping	29,25	5	59
6	Mlati	28,52	5	74
7	Tempel	32,49	8	98

Tabel 2.4 Jumlah Penduduk

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk
1	Moyudan	33.544
2	Minggir	32.626
3	Seyegan	50.311
4	Godean	69.351
5	Gamping	91.935
6	Mlati	90.141
7	Tempel	53.931

Sumber: BPS Sleman

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa penduduk kecataman Gamping ialah yang paling banyak dan kecamatan Minggir merupakan yang paling sedikit.

Tabel 2.5 Sungai

No	Kecamatan	Sungai
1	Moyudan	Banteng, Progo
2	Minggir	Progo
3	Seyegan	Blendung
4	Godean	Konteng, Bedog, Krasak
5	Gamping	Bedog, Konteng
6	Mlati	Bedog, Konteng
7	Tempel	Krasak, Pelem

Sumber: BPS Sleman

2.4 SPAM di Sleman

Menurut informasi yang didapat dari PDAM Sleman, PDAM Sleman berdiri sejak tahun 1981 dengan nama BPAM dan berubah menjadi PDAM sejak 1992. PDAM Sleman dipimpin oleh seorang direktur. Dibawah direktur ada satuan pengawas intern, dua bagian kerja yaitu administrasi dan keuangan juga teknik. Kemudian dari dua bagian bercabang menjadi enam subbagian. Dari sub bagian kemudian dibagi menjadi tiga cabang, yaitu timur, tengah dan barat. Masing - masing cabang memiliki seksi umum dan teknik. Kemudian yang terakhir ada unit operasional pada setiap cabang.

PDAM Sleman memiliki delapan belas cabang yang tersebar di tujuh belas Kecamatan. Dari delapan belas cabang tadi dibagi menjadi tiga wilayah yaitu timur, tengah dan barat. Wilayah penelitian termasuk dalam wilayah Barat. Bila ditinjau dari sumber air baku, sumber air yang digunakan oleh PDAM Sleman kebanyakan ialah sumur bor atau sumur uji, dan mata air, termasuk pada enam unit yang menjadi objek penelitian.

Lokasi dari keenam unit ada di wilayah barat Kabupaten Sleman. Unit Mlati terletak di Bakalan, desa Sumberadi Kecamatan Mlati. Kemudian unit Nogotirto Jalan Selokan Mataram, Ngawean, Trihanggo, Gamping. Untuk unit Tambakarejo bterletak di Semampir Wetan, Tambakrejo, Tempel. Unit Gamping terletak di Perengkembang, Perenggamol, Balecatur, Gamping. Unit Godean

terletak di Sembungan, Sidagung, Godean. Terakhir, untuk unit Sidomoyo terletak di Jalan Sidoarum Gamping, Mejing Kidul, Ambarketawang, Gamping.

Sejak Tahun 2016, Provinsi DIY sudah memiliki SPAM yang dibangun oleh Kementerian PUPR, berlokasi di dekat Sungai Progo, yakni SPAM Regional Kartamantul. Pengelola dari SPAM Regional Kartamantul ialah PU Provinsi DIY. SPAM Regional ini mensuplai air ke sebagian unit di PDAM Sleman. Untuk wilayah Barat, ada empat unit yang mendapatkan suplai air dari yaitu unit Tambakrejo, Gamping, Sidomoyo dan Godean. Air tersebut sifatnya berbayar dimana setiap bulan PDAM Sleman membayar ke Provinsi. Mayoritas keenam unit menggunakan sumur sebagai sumber air baku. Kemudian, belum semua unit memiliki efisiensi produksi hingga seratus persen. Jumlah air yang didistribusikan juga belum sama dengan air yang diproduksi. Berikut akan diampilkan sumber, kapasitas terpasang dan kapasitas produksi.

Tabel 2.6 Kondisi masing - masing unit

No	Unit / IKK	Jenis Sumber Air Baku	Sistem Pengaliran Sumber Air Baku	Sistem Distribusi
1	Tambakrejo	SW = 2 unit SB = 2 unit DW = 1 unit SPAM Regional Seyegan	Pompa	Gravitasi Pompa
2	Mlati	DW1 Jonggrangan DW2 Jonggrangan	Pompa	Gravitasi
3	Nogotirto	DW = 2 unit SW = unit Intake Bedog Donokitri	Pompa	Pompa
4	Godean	DW = 2 unit SW = 1 unit SPAM Regional	Pompa	Gravitasi + Pompa Pompa
5	Sidomoyo	SW= 3 unit SPAM Regional	Pompa	Gravitasi
6	Gamping	SW = 2 unit SPAM Regional Intake Gamping	Pompa	Gravitasi + Pompa Pompa

Sumber: PDAM Sleman

Dari tabel dapat dilihat jika mayoritas unit menggunakan sumur sebagai sumber air baku. Hanya unit Nogotirto dan Gamping yang menggunakan air permukaan. Kemudian unit Godean, Tambakrejo, Sidomoyo dan Gamping juga menggunakan SPAM Regional sebagai sumber air baku. Air baku dari SPAM Regional tidak

Sebelum ditampilkan satu statistik air bersih di Kabupaten Sleman, akan diterangkan tentang pembagian golongan pelanggan yang berlaku di PDAM Sleman. Berikut pembagian golongan pelanggan di PDAM Sleman

1. Sosial Umum

Yaitu kelompok pelanggan yang kegiatan setiap harinya memberikan pelayanan untuk kepentingan umum. Untuk di PDAM Sleman, yang termasuk dalam kategori ini ialah hidran umum

2. Sosial Khusus

Kelompok pelanggan yang setiap harinya melayani kepentingan umum serta sebagian dari kegiatannya mendapatkan sumber dana, baik dari pemerintah maupun dari suatu Yayasan sosial / Keagamaan. Kelompok sosial khusus seperti sekolah, puskesmas, masjid dan sebagainya

3. Rumah Tangga

Kategori rumah tangga dibagi menjadi beberapa kelompok:

- a. Rumah Tangga A1: merupakan rumah – rumah yang tergolong sederhana, seperti tembok yang belum berbeton, lantai yang belum keramik, atap yang masih *gedeg*, ukuran rumah yang minimalis, dan sejenisnya
- b. Rumah Tangga A2: merupakan rumah yang sudah tidak lagi sederhana, setengah mewah. Tembok sudah berbeton, luas sudah tidak minimalis, lantai berkeramik, atap berplavon. Biasanya sekelas perumahan biasa.
- c. Rumah Tangga A3: Rumah yang sudah tergolong mewah, sangat luas, mungkin sudah berkolam renang.
- d. Rumah Tangga B: yang termasuk rumah tangga B ialah ruko ruko.

4. Instansi

Berbagai jenis kantor baik swasta maupun negeri. Tidak termasuk rumah sakit, sekolah, yayasan dan sejenisnya.

5. Niaga Kecil

Seperti warung makan biasa, toko kelontong dan sejenisnya, praktek dokter, dan usaha niaga skala kecil lain.

6. Niaga Besar

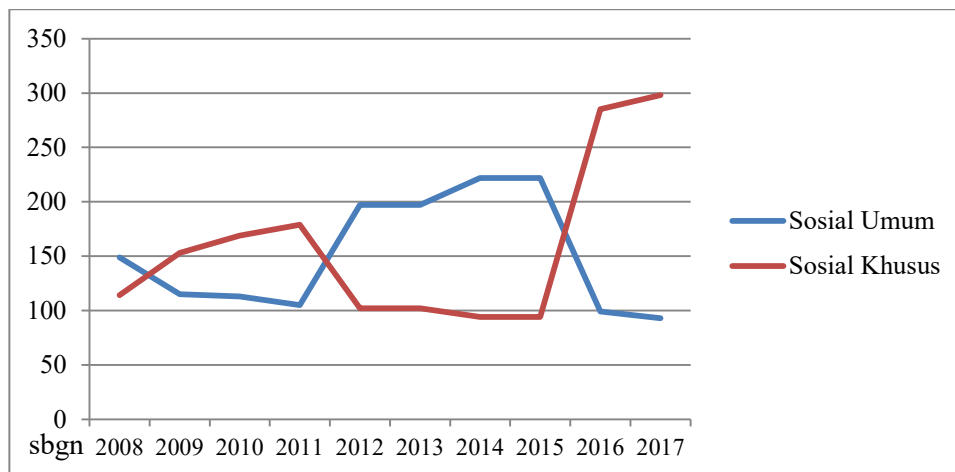
Seperti restoran mewah, klub, laboratoroium, hotel berbintang, perusahaan distribusi dan niaga skala besar lain. Tidak termasuk usaha yang sifatnya menghasilkan produk (industri).

7. Industri

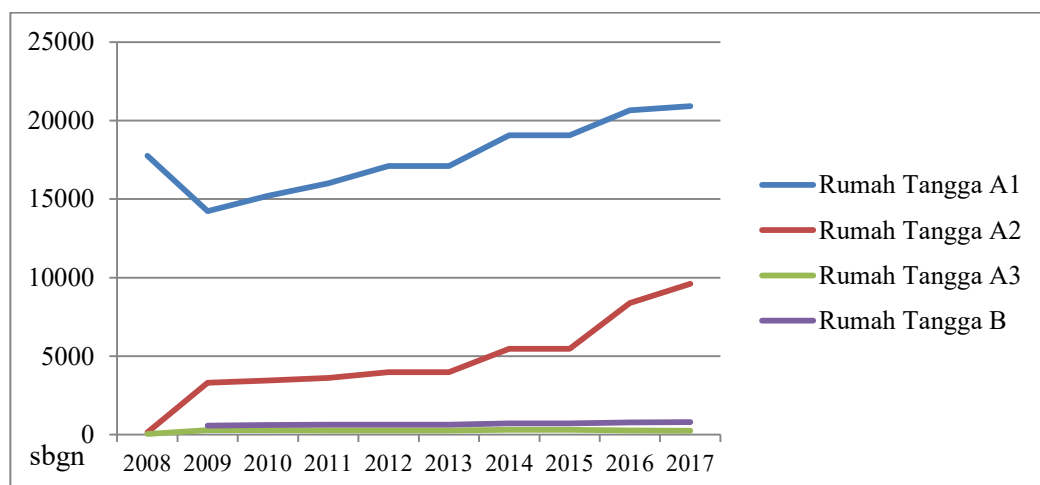
Berbagai macam usaha yang bergerak di sektor industri (produksi barang)

Kemudian, berikut akan ditampilkan statistik air bersih di Kabupaten Sleman dari tahun 2007 hingga 2018.

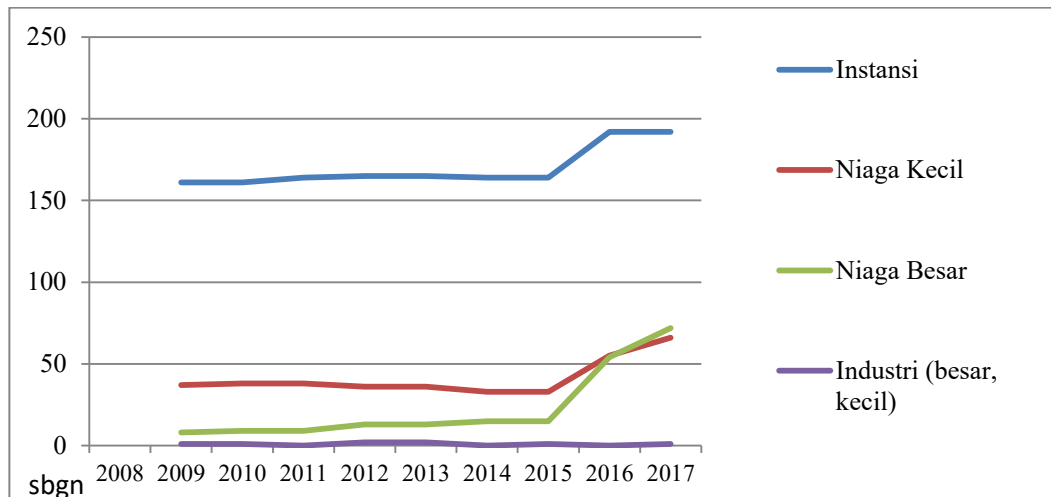
(PDAM Sleman)



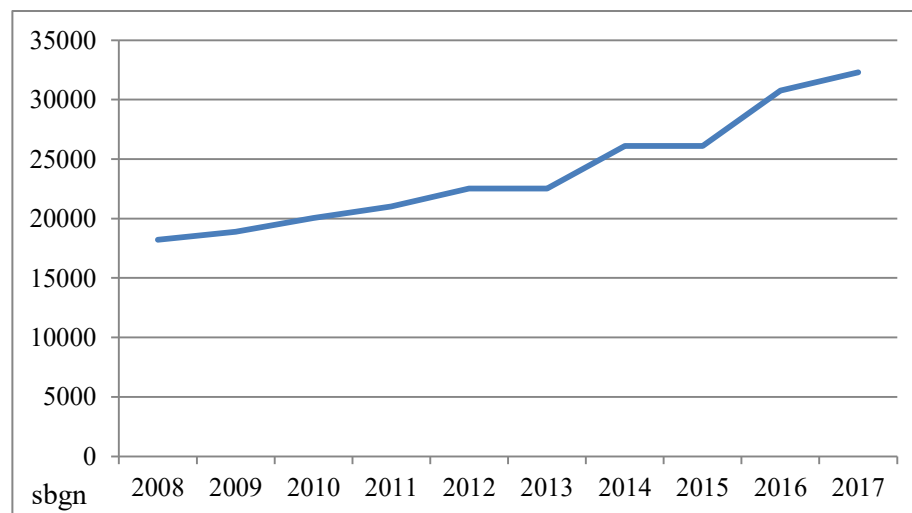
Gambar 2.5 Sambungan Air Minum Sleman Kategori Sosial



Gambar 2.4 Sambungan Air Minum Sleman Kategori Rumah Tangga



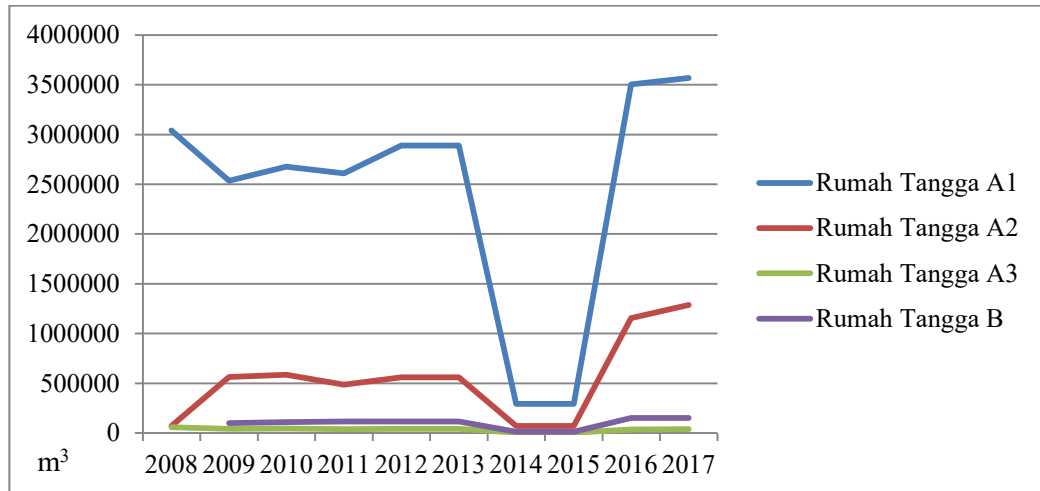
Gambar 2.6 Sambungan Air Minum Sleman 4 Sektor



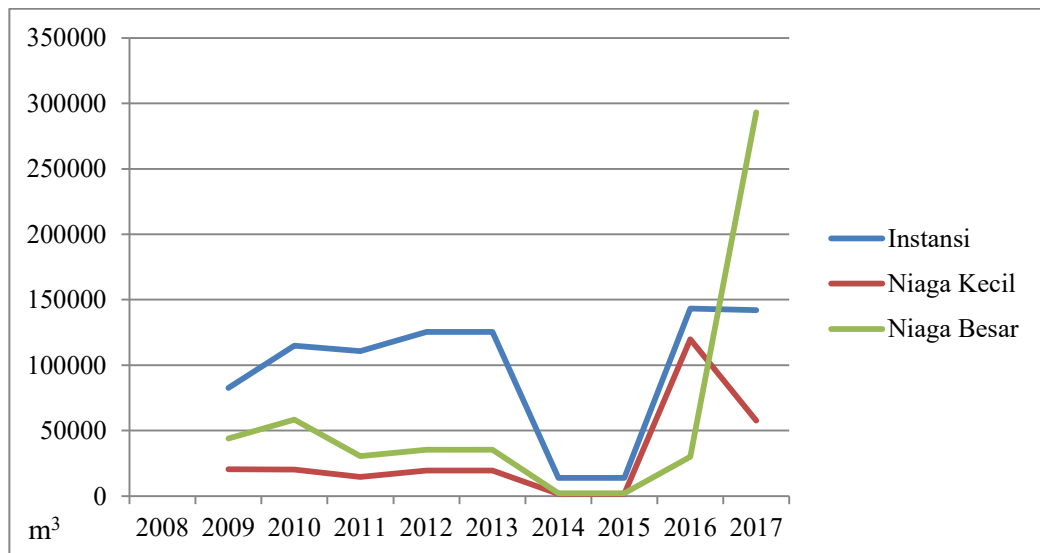
Gambar 2.7 Total Sambungan Air Minum Sleman

Sumber: BPS Sleman

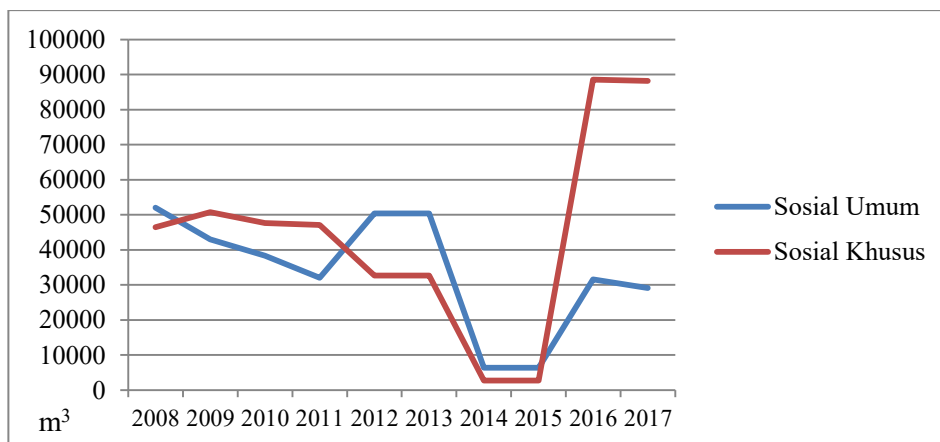
Data diatas menunjukkan jumlah sambungan PDAM Sleman dari tahun 2008 hingga 2017. Dapat dilihat, dari tahun ke tahun pelanggan terbanyak ialah pada pelanggan jenis rumah tangga A dan yang paling sedikit ialah industry. Untuk rumah tangga, tahun 2008 hingga 2012 mengalami kenaikan. Sektor lain ada fluktuatif, ada yang cenderung stabil. Dari segi total sambungan, jumlah sambungan dari tahun 2008 hingga 2012 mengalami peningkatan. Kemudian setelahnya cenderung fluktuatif. Khusus data tahun 2008, tidak seluruh sector dapat terdata oleh BPS Kabupaten Sleman.



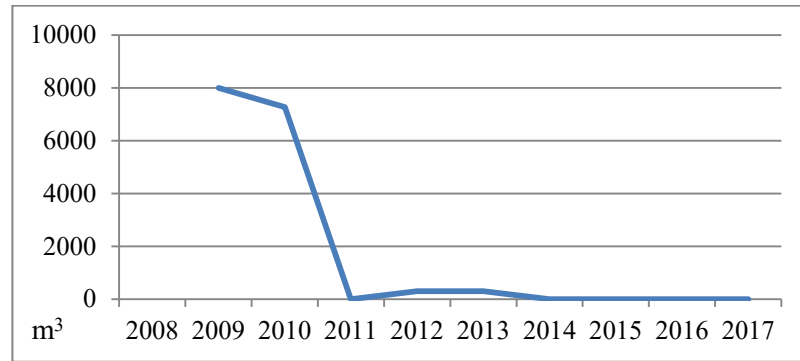
Gambar 2.8 Air Terjual Sektor Rumah Tangga



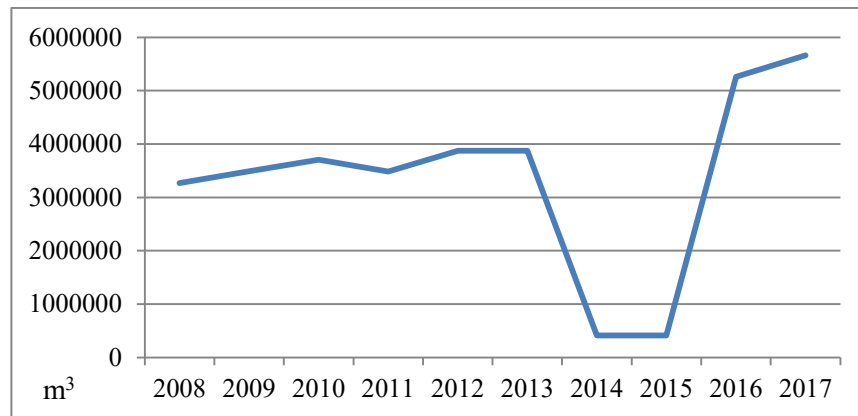
Gambar 2.9 Air Bersih Terjual Sektor Instansi dan Niaga



Gambar 2.10 Air Bersih Terjual Sektor Sosial



Gambar 2.11 Air Bersih Terjual Sektor Industri



Gambar 2.12 Total air bersih terjual

Data diatas menunjukkan jumlah air bersih terjual dari tahun 2008 hingga 2017. Dilihat dari total di tiap tahun, tren dari tahun ke tahun ialah naik turun. Air bersih banyak terjual ke sector rumah tangga A1, dan paling sedikit ke sector industry. Pada sektor rumah tangga A1 terjadi penurunan tajam antara 2013 ke 2014 dan kenaikan tajam pada 2015 ke 2016. Hal itu juga mempengaruhi penurunan dan kenaikan tajam di tahun yang sama pada total air bersih terjual. Data untuk tahun 2008, tidak didapatkan data yang lengkap sehingga kurang akurat.

2.5 Penilaian Kinerja PDAM Sleman

Setiap tahun, PDAM Sleman mendapatkan penilaian dari BPP SPAM yaitu Badan Penyelenggaraan dan pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum yang merupakan badan yang berada dibawah Kementrian PUPR. Aspek yang dinilai ialah keuangan, pelayanan, operasi dan SDM. Masing msing aspek memiliki indikator indikator penilaian. Berikut penilaian kinerja PDAM Sleman secara keseluruhan.

Tabel 2.7 Penilaian Kinerja PDAM Sleman

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						
Bobot Kinerja - Bidang Keuangan	133,14%	5	152,98%	5	511,36%	5
	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. Efisiensi 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	31,82%	2	44,86%	3	52,82%	3
Pegawai/Peningkatan Kompetensi						
3. Biaya Diklat terhadap Biaya Pegawai	1,08%	1	0,56%	1	4,47%	1
Bobot Kinerja - Bidang SDM	0,47		0,51		0,55	
TOTAL NILAI KINERJA	3,04		3,21		3,26	
KATEGORI	SEHAT		SEHAT		SEHAT	

Sumber: BPPSPAM

Informasi Lain

1. Tarif rata-rata (Rp/m³) 5.386
2. HPP / Biaya Dasar dengan NRW standar (Rp/m³) 4.251
3. HPP / Biaya Dasar dengan NRW Riil (Rp/m³) 4.728
4. HPP Diluar Depresiasi/Amortisasi dan Biaya Bunga (Rp/m³) 4.057
5. Selisih (tarif rata² - HPP dengan NRW Standar) 1.136
6. Selisih (tarif rata² - HPP dengan NRW Riil) 658
7. Selisih (tarif rata² - HPP Diluar Depresiasi dan Bunga) 1.329
8. Total Aset Tetap (Rp. 000) 58.370.185

9. Total Aset (Rp. 000) 69.707.786
10. Hutang Lancar (Rp. 000) 3.758.576
11. Hutang Jangka Panjang (Rp. 000) 9.841.771
12. Total Equity (Rp. 000) 56.075.843
13. Laba Bersih Setelah Pajak (Rp. 000) 18.471.284
14. Total Pendapatan (Rp.000) 51.076.387
15. Rasio Aset Per SR (Rp/SR) 2.157.668
16. Biaya Bahan Kimia (Rp/m3) 26
17. Biaya Energi (Rp/m3) 354
18. Biaya pemeliharaan (Rp/m3) 183
19. Rasio biaya adm. Umum : jmlh pendapatan (%) 29%
20. Kapasitas Terpasang (L/det) 474
21. Volume Produksi Riil (L/det) 298
22. Panjang Pipa Transmisi (m) 51.110
23. Panjang Pipa Distribusi (m) 1.051.211
24. Volume Reservoar (m3) 4.903
25. Jumlah Pelanggan (Unit SL) 32.307
26. Jumlah Penduduk di wilayah Administrasi (Jiwa) 1.046.622
27. Jumlah Penduduk di wilayah Pelayanan (Jiwa) 839.944
28. Penduduk Terlayani (jiwa) 193.278
29. Jumlah Pegawai (orang) 195
30. Rata-rata Biaya Pegawai (Rp/karyawan/Bulan) 4.106.516
31. Periode Business Plan (Tahun) 2013-2017

Tabel dan data diatas diambil dari buku penilaian kinerja PDAM yang diterbitkan oleh BPP SPAM, dimana Kabupaten Sleman masuk kedalam wilayah dua. Tabel diatas menunjukkan skor penilaian kinerja PDAM Sleman pada empat bidang. Skor berkisar satu hingga lima. Kemudian dilakukan perhitungan hingga ditemukan bobot kinerja dan total nilai kinerja. Total nilai kinerja PDAM Sleman selalu diatas tiga sehingga selama tiga tahun berada dalam kategori sehat. Namun, dapat dilihat ada beberapa poin pada bidang operasi dan pelayanan yang mendapatkan skor yang kurang baik. Penilaian kinerja PDAM di seluruh Indonesia mengacu pada Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 47 Tahun 1999

Tentang Penilaian Kinerja PDAM. Dalam memberikan penilaian, BPP SPAM mengacu pada regulasi tersebut. Kemudian informasi lain merupakan informasi umum mengenai kondisi eksisting PDAM Sleman di Tahun 2017.

Dari sepuluh indikator penilaian pada bidang pelayanan dan operasi, ada enam indikator yang akan menjadi objek evaluasi dalam penelitian ini. Keenam tersebut ditandai dengan tulisan berwarna merah, yaitu cakupan pelayanan, kualitas air pelanggan, konsumsi air domestik, efisiensi produksi, tekanan sambungan pelanggan, dan penggantian meter air.

2.6 Evaluasi Kinerja

Proses evaluasi kinerja diawali dengan pencarian data sekunder dari PDAM berupa laporan teknik dan laporan lainnya (Munfarida, 2018). Ada enam indikator yang akan dijadikan sebagai bahan evaluasi. Berikut penjelasan dari enam indikator evaluasi menurut BPPSPAM:

2.6.1 Cakupan Pelayanan

Cakupan pelayanan menunjukkan jumlah jiwa yang terlayani di wilayah pelayanan teknis. Wilayah pelayanan teknis ialah wilayah yang disitu terdapat sambungan air dari tiap unit. Cakupan pelayanan nantinya akan menunjukkan persentase penduduk terlayani dibanding dengan penduduk pelayanan teknis dari tiap unit. Pelanggan aktif maupun pelanggan yang sedang disegel masuk dalam cakupan pelayanan.

2.6.2 Kualitas Air Pelanggan

Kualitas air pelanggan menunjukkan kualitas air yang diterima oleh pelanggan dari masing masing unit. Nantinya akan ditunjukkan persentase parameter uji yang memenuhi baku mutu. Parameter pengujian mengacu pada PerMenKes Nomor 492 Tahun 2010. Pengujian kualitas air dilakukan sebagai bentuk pengawasan PDAM Sleman. Pengawasan dilakukan di tingkat internal dan ekstebal. Frekuensi pengujian dan jumlah sampel yang diambil mengacu pada PerMenKes Nomor 736 Tahun 2010, dimana untuk tingkat pengujian di tingkat

internal dan eksternal memiliki perbedaan jumlah sampel. Berikut frekuensi dan jumlah sampel pengujian sesuai dengan regulasi yang berlaku:

Tabel 2.8 Pengawasan di tingkat eksternal

Parameter	Frekuensi Pengujian	Jumlah Sampel / Parameter / Jaringan Distribusi		
		Jumlah Penduduk Dilayani		
		<5000	<5000 - 100.000	>100.000
Fisik	Satu Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.0000 penduduk ditambah 5 sampel tambahan
Mikrobiologi	Satu Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.0000 penduduk ditambah 5 sampel tambahan
Sisa Chlor	Satu Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.0000 penduduk ditambah 5 sampel tambahan
Kimia Wajib	Enam Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.000 penduduk
Kimia Tambahan	Enam Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.000 penduduk

Tabel 2.9 Pengawasan di tingkat internal

Parameter	Frekuensi Pengujian	Jumlah Sampel / Parameter / Jaringan Distribusi		
		Jumlah Penduduk Dilayani		
		<5000	<5000 - 100.000	>100.000
Fisik	Satu Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.0000 penduduk ditambah 10 sampel tambahan
Mikrobiologi	Satu Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.0000 penduduk ditambah 10 sampel tambahan
Sisa Chlor	Satu Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.0000 penduduk ditambah 10 sampel tambahan
Kimia Wajib	Enam Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.000 penduduk
Kimia Tambahan	Enam Bulan Sekali	1	1 per 5000 penduduk	1 per 10.000 penduduk

Sumber: Permenkes No.736 Tahun 2010

2.6.3 Konsumsi Air Domestik

Konsumsi air domestik merupakan suatu ukuran untuk menggambarkan tingkat pemakaian air yang digunakan oleh pelanggan kategori domestik (rumah tangga). Konsumsi air domestik ditentukan oleh pelanggan aktif PDAM dan jumlah air yang terjual.

2.6.4 Efisiensi Produksi

Efisiensi produksi (faktor pemanfaatan produksi) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur efisiensi sistem produksi. Efisiensi menunjukkan perbandingan produksi riil instalasi masing-masing unit dengan kapasitas yang terpasang.

2.6.5 Tekanan Air Sambungan Pelanggan

Tekanan air pada sambungan pelanggan merupakan indikator untuk mengukur jumlah pelanggan yang dilayani dengan tekanan sesuai dengan tekanan minimum yang ditentukan. Tekanan minimal yang dimaksud ialah 0.7 bar atau 0.7 kg/cm².

2.6.6 Penggantian Meter Air Pelanggan

Penggantian meter air pelanggan merupakan indikator untuk mengukur tingkat ketelitian/akurasi meter air pelanggan. Indikator ini menunjukkan persentase jumlah meter air diganti per total pelanggan baik yang aktif maupun pasif.

2.7 Studi Terdahulu

Dalam penelitian yang pernah dilakukan oleh Wahyuni, M 2007 telah dilakukan evaluasi PDAM Sleman di seluruh aspek meliputi aspek keuangan, operasional dan administrasi. Dalam penelitian tersebut acuan untuk proses evaluasi yang digunakan masih mengacu pada Kepmendagri No.47 Tahun 1999. Peraturan tersebut juga menjadi dasar dari metode evaluasi yang dilakukan oleh BPPSPAM dalam buku petunjuk teknis penilaian kinerja PDAM. Namun, dalam buku tersebut, aspek operasional sudah dipecah menjadi dua aspek yang menjadi bahan evaluasi dari penulis, yakni operasi dan pelayanan. Penelitian dilakukan dalam rentang tahun tertentu, tidak spesifik satu tahun. Kemudian, belum dibahas

lebih dalam korelasi atau hubungan antara skor secara keseluruhan dengan kondisi pada tiap unit karena baru penilaian secara keseluruhan.

Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Minfarida, I, 2018 yakni evaluasi kinerja teknis di PDAM Tirta Kepri Provinsi Kepulauan Riau. Evaluasi pada enam indikator. Namun, indikator penilaian tidak sepenuhnya mengacu pada buku petunjuk teknis penilaian kinerja PDAM. Penelitian dilakukan dalam rentang tahun tertentu, tidak spesifik satu tahun. Kemudian, belum diterangkan juga hubungan antara skor secara keseluruhan dengan kondisi pada tiap unit karena baru penilaian secara keseluruhan.