

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Penyediaan Air Bersih

Suatu sistem penyediaan air mampu menyediakan air yang dapat diminum dalam jumlah yang cukup merupakan hal penting bagi suatu kota besar yang modern. Sistem penyediaan air bersih meliputi :

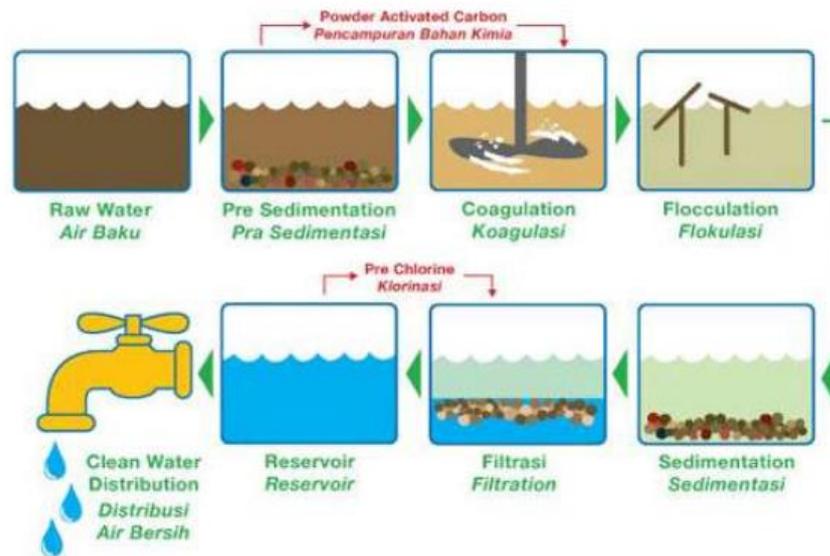
1. Unit Air Baku

Merupakan bangunan untuk mengambil air baku dari sumber air dan dialirkan ke unit produksi melalui pipa transmisi. Bangunan penyadap air baku sedapat mungkin dilakukan secara gravitasi, dilengkapi dengan saringan kasar yang berfungsi untuk menyaring sampah-sampah yang terbawa aliran. Ada beberapa cara sistem pengambilan air antara lain :

- *Free intake*
- *Broncaptering*
- Bendung
- Pompa

2. Unit Produksi

Merupakan usaha-usaha yang dilakukan untuk mengubah sifat-sifat suatu zat. Hal ini penting bagi air minum karena dengan adanya pengolahan ini maka akan didapatkan suatu air minum yang memenuhi standar air minum yang telah ditentukan. Unit produksi air minum dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Unit Produksi Air Bersih (Anonim, 2017)

3. Unit Distribusi

Dalam sistem distribusi air bersih terdiri dari reservoir distribusi dan jaringan pipa distribusi.

- Reservoir Distribusi

Reservoir distribusi merupakan tempat penampungan air sementara yang menampung air disaat pemakaian lebih sedikit dari suplai dan digunakan untuk menutupi kekurangan disaat pemakaian lebih besar dari suplai. Reservoir distribusi biasanya berupa menara reservoir/tangki atau ground reservoir. Reservoir distribusi umumnya berbentuk kotak dan bentuk bulat atau kerucut biasanya dibuat untuk menambah nilai artistik sehingga enak dipandang.

- Jaringan Pipa

Pemakaian jaringan pipa dalam bidang teknik sipil terdapat pada sistem jaringan distribusi air minum. Sistem jaringan ini merupakan bagian yang paling mahal dari suatu perusahaan air minum. Oleh karena itu harus dibuat perencanaan yang teliti untuk mendapatkan sistem distribusi yang efisien. Jumlah atau debit air yang disediakan tergantung pada jumlah penduduk dan jenis industri yang dilayani.

2.2 Standar Kualitas Air Minum

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, air minum yang aman dikonsumsi bagi kesehatan adalah air yang memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif. Untuk memenuhi hal tersebut perlu adanya pengawasan secara eksternal maupun internal. Pengawasan eksternal yang dimaksud adalah pengawasan yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota atau oleh KKP khusus untuk wilayah kerja KKP, sedangkan pengawasan internal dilaksanakan oleh penyelenggara air minum untuk menjamin kualitas air minum yang diproduksi memenuhi syarat yang telah ditetapkan. Berikut adalah baku mutu air minum untuk parameter wajib yang diperbolehkan :

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Minum untuk Parameter Wajib

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

(Lanjutan)

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
	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 : Permenkes No 492 Tahun 2010

2.3 Persyaratan Penyediaan Air Bersih

➤ Persyaratan Kualitatif

Persyaratan kualitatif menggambarkan mutu atau kualitas dari air baku air bersih.

a. Syarat-syarat fisik

Air minum harus jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.

b. Syarat-syarat kimia

Air minum tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia.

c. Syarat *bakteriologis* atau *mikrobiologis*

Air minum tidak boleh mengandung kuman patogen dan parasitic.

d. Syarat-syarat *radiologis*

Air minum tidak boleh mengandung zat yang menghasilkan bahan yang mengandung radioaktif.

➤ Persyaratan Kuantitatif

Persyaratan kuantitatif dalam penyediaan air bersih adalah ditinjau dari banyaknya air baku yang tersedia. Artinya, air baku tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jumlah penduduk yang akan dilayani.

➤ **Persyaratan Kontinuitas**

Arti kontinuitas disini adalah bahwa air baku untuk air bersih tersebut dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang relatif tetap, baik pada saat musim kemarau maupun musim hujan (Kalensum, 2016).

2.4 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 :

- a. Mata air;
- b. Air tanah; dan
- c. Air permukaan (sungai, danau, air laut, waduk, embung).

Bangunan penampungan air merupakan bangunan pengumpul air baku sebelum disalurkan ke unit produksi. Tipe-tipe bangunan pengambilan air baku dengan sumber air baku adalah air tanah dibedakan menjadi sumur dangkal dan sumur dalam.

- a. Sumur dangkal
 - Pertimbangan pemilihan sumur dangkal adalah secara umum kebutuhan air di daerah perencanaan kecil; potensi sumur dangkal dapat mencukupi kebutuhan air bersih di daerah perencanaan (dalam kondisi akhir musim kemarau/kondisi kritis).
 - Perlengkapan bangunan sumur dangkal dengan sistem sumur gali, meliputi: ring beton kedap air, penyekat kontaminasi dengan air permukaan tiang beton, ember/pompa tangan. Sedangkan perlengkapan sumur dangkal dengan sistem sumur pompa tangan (SPT) meliputi pipa tegak (pipa hisap), pipa selubung, saringan, sok *reducer*.
- b. Sumur dalam
 - Pertimbangan pemilihan sumur dalam adalah secara umum kebutuhan air di daerah perencanaan cukup besar; di daerah perencanaan potensi sumur

dalam dapat mencukupi kebutuhan air minum daerah perencanaan sedangkan kapasitas air dangkal tidak memenuhi.

- Sumur dalam sumur pompa tangan (SPT) dalam meliputi pipa tegak (pipa hisap), pipa selubung, saringan, sok reducer. Sumur pompa benam (*submersible pump*) meliputi pipa buta, pipa jambang, saringan, pipa observasi, pascker socket/reducer, dop socket, tutup sumur, batu kerikil.

2.5 Unit Air Produksi

2.5.1 Pengertian

Menurut Permen PUPR No 27 Tahun 2016, unit produksi adalah sarana dan prasarana yang dapat digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum melalui proses fisik, kimiawi an/atau biologi, meliputi bangunan pengolahan dan perlengkapannya, perangkat operasional, alat pengukuran dan peralatan pemantauan, serta bangunan penampungan air minum. Berikut adalah evaluasi kualitas air sebagaimana dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 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 percobaan pengolahan

(Lanjutan)

PARAMETER	MASALAH KUALITAS	PENGOLAHAN	KESIMPULAN
Rasa	Rasa asin/payau	Aerasi + saringan karbon aktif	Tergantung kadar Cl dan pendapat
	Rasa besi	Aerasi + saringan pasir lambat, atay aerasi + karbon aktif	Bisa dipakai dengan pengolahan berhasil
	Rasa tanah tanpa kekeruhan	Saringan karbon aktif	Mungkin bisa dipakai dengan
	Rasa lain	Tergantung jenis	Tidak dapat dipakai
Kekeruhan	Kekeruhan sedang, coklat	Saringan pasir lambat	Bisa dipakai bila dengan pengolahan berhasil
	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
	Agak kuning sesudah air sebentar di ember	Aerasi + saringan pasir lambat, atau aerasi	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
Warna	Coklat tanpa kekeruhan	Kemungkinan dengan saringan karbon aktif	Dapat dipakai jika percobaan pengolahan berhasil
	Coklat bersama dengan kekeruhan	Sama dengan kekeruhan	Sama dengan kekeruhan
	Putih	Kemungkinan dengan pembubuhan PAC	Tidak bisa dipakai kecuali percobaan pengolahan berhasil
	Lain	Tergantung jenis warna	Tidak bisa dipakai kecuali percobaan pengolahan berhasil

2.5.2 Perencanaan Unit Produksi

Perencanaan teknis pengembangan SPAM unit produksi disusun berdasarkan kajian kualitas air yang akan diolah, dimana kondisi rata-rata dan terburuk yang mungkin terjadi dijadikan sebagai acuan dalam penetapan proses pengolahan air yang kemudian dikaitkan dengan sasaran standar kualitas air minum yang akan dicapai. Rangkaian proses pengolahan air 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 :

- 1) SNI 03-3981-1995 tentang tata cara perencanaan instalasi saringan pasir lambat;
- 2) SNI 19-6773-2002 tentang Spesifikasi Unit Paket Instalasi Penjernihan Air Sistem Konvensional Dengan Struktur Baja;
- 3) SNI 19-6774-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Penjernihan Air.

2.5.3 Contoh Proses Pengolahan Air Minum

Untuk mengubah kualitas air baku (yang belum memenuhi kualitas air minum) menjadi air minum diperlukan suatu proses pengolahan air minum. Menurut Permen PUPR No 27 Tahun 2016, proses pengolahan air minum yang digunakan atau dipilih harus sesuai dengan kualitas air baku berdasarkan kebutuhannya untuk memenuhi syarat kualitas air minum.

- 1) Skema rangkaian proses kegiatan operasional sistem penyediaan air minum dengan sumber air baku dari air tanah.

Untuk air tanah yang mengandung Fe dan Mn, 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.

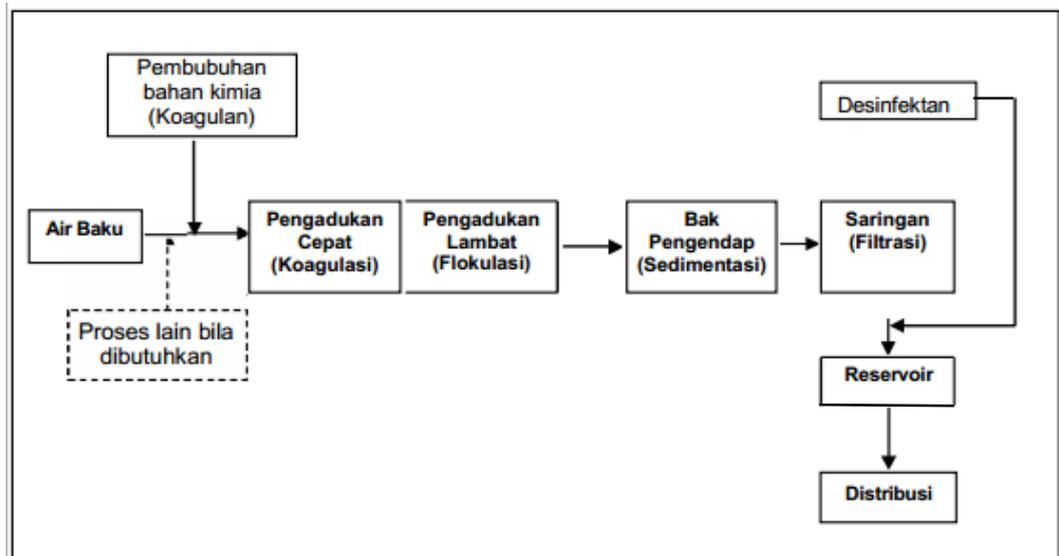
Proses oksidasi dapat menggunakan proses antara lain :

- a. Aerasi
- b. Klorinasi
- c. Ozonisasi
- d. Dan lain-lain

Setelah proses oksidasi, biasanya diperlukan proses flokulasi, sedimentasi, dan filtrasi, terutama untuk air baku dengan konsentrasi $Fe \geq 5$ mg/L.

- a. Untuk menghilangkan bau, rasa, warna, dan kekeruhan, dapat menggunakan proses pengolahan.
- b. Desinfektan digunakan untuk menghilangkan mikroorganisme patogen.

- 2) Skema rangkaian proses kegiatan operasional sistem penyediaan air minum dengan sumber air baku dari mata air.
- a) Untuk air baku dari mata air yang mengandung Fe dan Mn, 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 :
 1. Aerasi
 2. Klorinasi
 3. Ozonisasi
 4. Dan lain-lain
 Setelah proses oksidasi, biasanya diperlukan proses flokulasi, sedimentasi, dan filtrasi, terutama untuk air baku dengan konsentrasi Fe ≥ 5 mg/L.
 - b) Untuk menghilangkan bau, rasa, warna, dan kekeruhan, dapat menggunakan proses pengolahan.
 - c) Desinfektan digunakan untuk menghilangkan mikroorganisme patogen.
- 3) Skema rangkaian proses kegiatan operasional sistem penyediaan air minum dengan sumber air baku dari air permukaan sebagaimana Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Instalasi Pengolahan Air (PermenPUPR No.27 Tahun 2016)

- a. Untuk air permukaan dengan kandungan pasir atau material 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, 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 :
 1. Aerasi
 2. Klorinasi
 3. Ozonisasi
 4. 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

2.6 Gambaran Umum Wilayah

Wilayah Kabupaten Gunungkidul terletak antara 7⁰46' - 8⁰09' Lintang Selatan dan 110⁰21' – 110⁰50' Bujur Timur, yang berbatasan dengan:

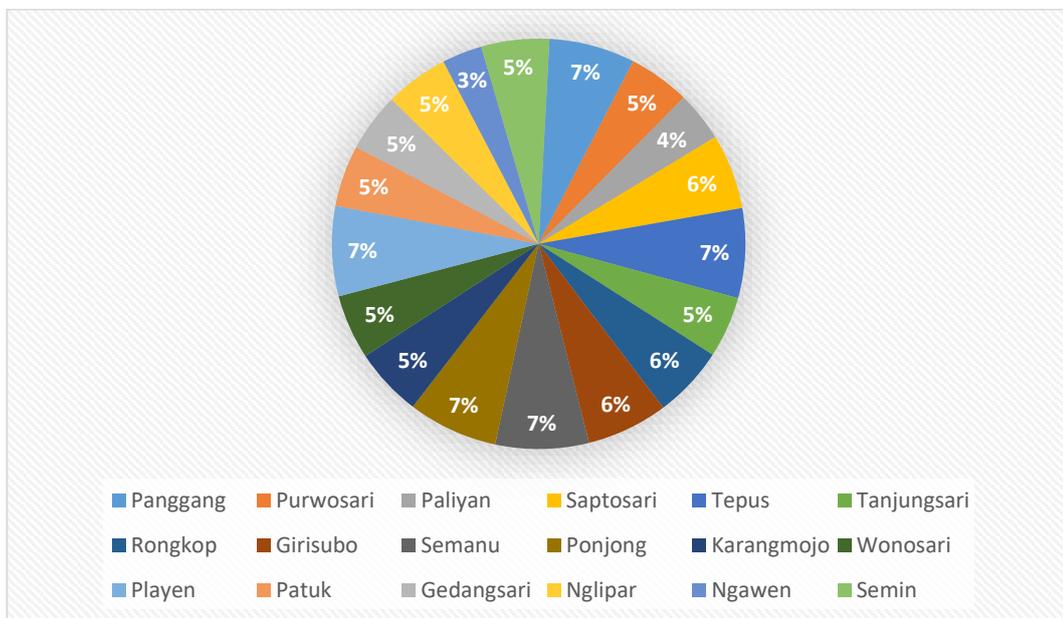
- Sebelah Utara: Kabupaten Klaten, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah
- Sebelah Selatan: Samudera Indonesia
- Sebelah Barat: Kabupaten Bantul, Kabupaten Sleman dan DI Yogyakarta
- Sebelah Timur: Kabupaten Wonogiri dan Jawa Tengah

Luas wilayah Kabupaten Gunungkidul tercatat 1.485,36 km² yang meliputi 18 kecamatan dan 144 desa/kelurahan. Kecamatan Semanu merupakan kecamatan terluas dengan luas sekitar 108,39 km² atau sekitar 7,30 persen luas Kabupaten Gunungkidul. Peta administratif Kabupaten Gunungkidul tercantum dalam Gambar 2.3, sedangkan luas wilayah administratif berdasarkan kecamatan dapat dilihat pada Gambar 2.4.

Ibu kota Kabupaten Gunungkidul adalah Wonosari dengan pusat pemerintahannya berada di Kecamatan Wonosari tersebut. Adapun kecamatan yang terjauh dari pusat pemerintahan adalah Girijati yaitu berjarak 51 km dari ibukota Kabupaten Gunungkidul (Anonim, 2017). Jumlah penduduk di Kabupaten Gunungkidul juga selalu meningkat dari tahun ke tahun, hal tersebut sebagaimana dalam Gambar 2.5.

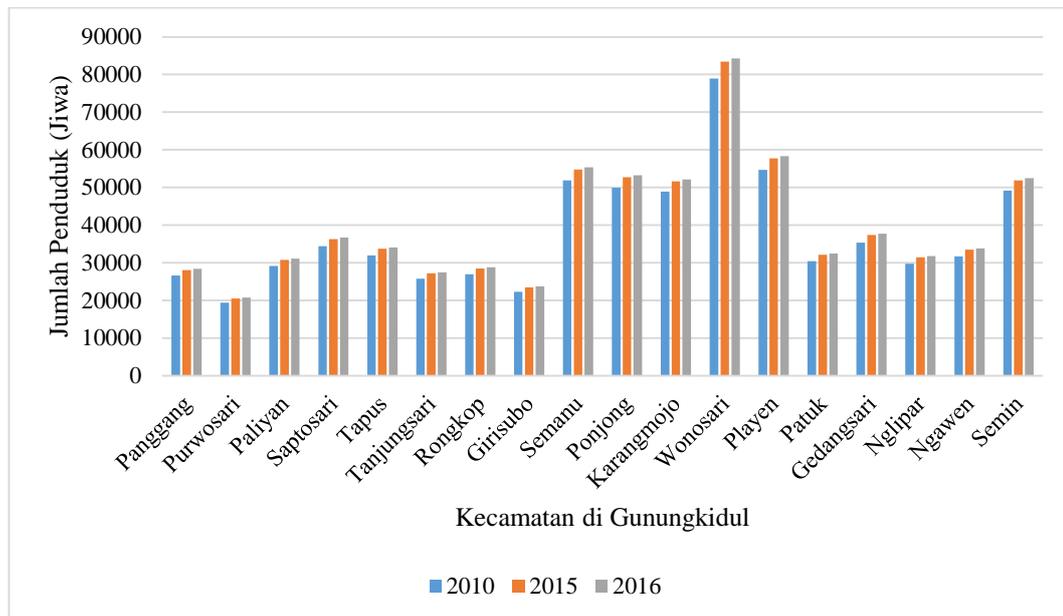


Gambar 2.3 Peta Administratif Kabupaten Gunungkidul
(www.petatematikindo.wordpress.com)



Gambar 2.4 Luas Wilayah Administratif Kabupaten Gunungkidul Tahun 2016

Sumber : BPS Gunungkidul, Kabupaten Gunungkidul Dalam Angka 2017



Gambar 2.5 Peningkatan Jumlah Penduduk di Kabupaten Gunungkidul

Sumber : BPS Gunungkidul, Kabupaten Gunungkidul Dalam Angka 2017

2.7 Penilaian Kinerja PDAM

Menurut Petunjuk Teknis Penilaian Kinerja PDAM dari BPPSPAM, kegiatan penilaian kinerja PDAM melalui beberapa tahapan seperti berikut :

1. Inventarisasi data

Tahap ini berisi langkah pengumpulan data disesuaikan dengan aspek-aspek indikator kinerja, yaitu: aspek keuangan, aspek pelayanan, aspek operasional, dan aspek sumber daya manusia.

2. Verifikasi, validasi dan updating

Tahap ini berisi langkah untuk mendapatkan data-data terkini yang bersifat valid dan terverifikasi sehingga akan diperoleh hasil evaluasi yang *on the track* dan seragam.

3. Formula evaluasi kinerja PDAM

Tahap ini berisi langkah memasukkan data-data yang telah terkumpul ke dalam rumus-rumus perhitungan indikator kinerja. Perhitungan nilai indikator kinerja didasarkan pada bobot dan nilai standar/kriteria masing-masing indikator sehingga nantinya akan diperoleh nilai total kinerja.

4. Penetapan status kinerja

Penetapan status kinerja dilakukan dengan membandingkan nilai total kinerja yang diperoleh dengan kriteria yang telah ditetapkan, yaitu: sehat, kurang sehat, dan sakit dengan uraian seperti berikut:

- a. Kinerja PDAM sehat, apabila memiliki nilai total kinerja $> 2,8$;
- b. Kinerja PDAM kurang sehat, apabila memiliki nilai total kinerja antara 2,2 sampai 2,8;
- c. Kinerja PDAM sakit, apabila memiliki nilai total kinerja $< 2,2$.

2.8 SPAM di Gunungkidul

Kebutuhan air bersih di Kabupaten Gunungkidul disuplai oleh PDAM Tirta Handayani Kabupaten Gunungkidul. Kapasitas sumber air yang diolah oleh PDAM Kabupaten Gunungkidul ini sebesar 3.038 L/detik yang terletak di 10 lokasi instalasi. Semua air hasil instalasi tersebut didistribusikan ke pelanggan secara pompanisasi (Anonim, 2017).

Pada tahun 2015, total air yang disalurkan ke pelanggan adalah 7.519.882 m³. Adapun total pelanggan PDAM tersebut pada tahun 2015 sebanyak 40.878 yang terdiri dari:

- Pelanggan rumah tangga terdiri dari 38.133
- Pelanggan sosial terdiri dari 1.187
- Instansi pemerintah terdiri dari 300 pelanggan
- Niaga terdiri dari 123 pelanggan
- Industri belum ada pelanggan
- Khusus terdiri dari 1.135 pelanggan.

Untuk lokasi SPAM yang bersumber air dari Goa Plawan, sistem ini digagas melalui program KKN berkelanjutan di bawah Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Gadjah Mada (UGM) yang diinisiasi pada tahun 2004-2005. Hal ini dilatarbelakangi oleh kondisi geografis Desa Giricahyo yang merupakan daerah karst sehingga masyarakat mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan air bersih terutama pada musim kemarau.

Pada saat itu, air dari Gua Plawan telah dimanfaatkan oleh penduduk dengan sistem yang telah dibangun oleh Pemerintah Kabupaten Gunungkidul.

Pendistribusian air ke rumah-rumah penduduk dilakukan dengan menggunakan mobil tangki dengan harga Rp. 60.000/m³. Tingginya harga air ini disebabkan karena sumber listrik untuk pompa menggunakan genset yang mempunyai biaya operasional cukup tinggi untuk bahan bakar dan perawatan.

Dengan kondisi tersebut, mahasiswa KKN UGM yang didukung oleh masyarakat mengajukan usulan kepada Pemerintah Pusat khususnya kepada Departemen Pekerjaan Umum untuk dapat memberikan solusi dengan mengadopsi teknologi terbarukan untuk mengatasi tingginya biaya operasional sistem yang telah terbangun. Oleh Departemen Pekerjaan Umum, usulan tersebut ditindaklanjuti dengan dilakukannya survei awal oleh staf Direktorat Pengembangan Air Minum, Ditjen Cipta Karya. Dari hasil survey diperoleh kesimpulan bahwa sistem penyediaan air minum yang bersumber dari Gua Plawan dapat menggunakan alternatif sumber energi dari tenaga surya dengan menggunakan panel surya (*Solar Cell*) untuk mengoperasikan pompa.

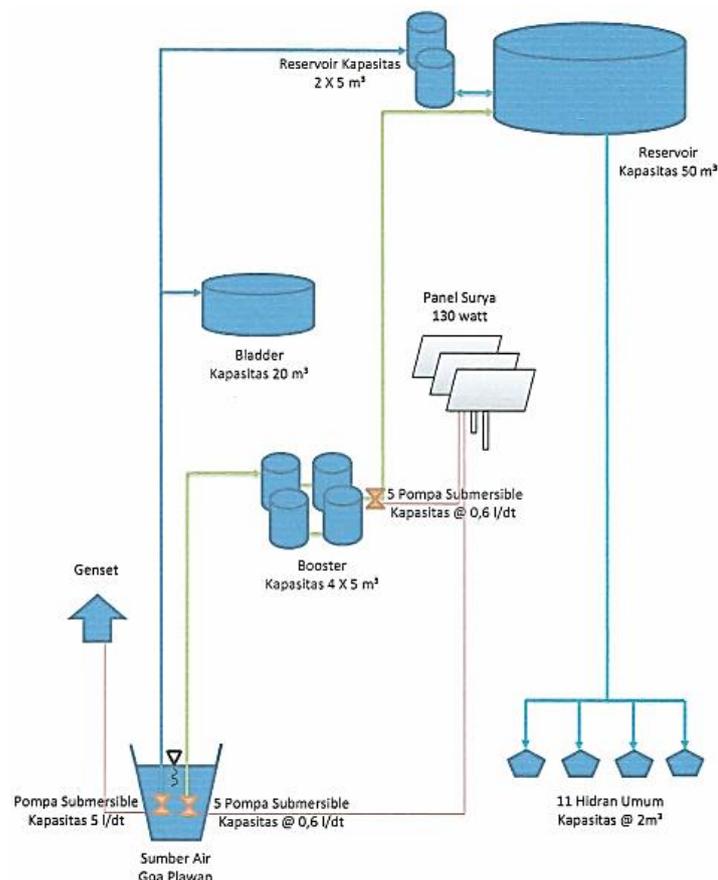
Pekerjaan pembangunan SPAM Gua Plawan dengan sumber energi dari panel surya selanjutnya diimplementasikan pada bulan November 2007 menggunakan dana APBN melalui satker Pengembangan SPAM IKK, Direktorat Pengembangan Air Minum, yang meliputi kegiatan pengadaan/pemasangan 10 unit pompa submersible (kapasitas masing-masing 0,6 L/detik yang dipasang di gua sebanyak 5 unit dan di bak booster sebanyak 5 unit), panel surya dengan daya 130 Watt dan perangkat pendukungnya, reservoir induk, 11 unit hidran umum dan jaringan perpipaan. Kapasitas air yang dapat diambil melalui sistem dengan panel surya ini adalah sebesar 50 m³ per hari yang dikumpulkan terlebih dahulu di reservoir induk sebelum didistribusikan menuju 11 buah hidran umum yang tersebar di 3 (tiga) dusun di Desa Giricahyo (Anonim, 2017).

Setelah beroperasi, SPAM Giricahyo dikelola oleh kelompok masyarakat (Organisasi Kelola Air Mandiri/OKAM) dengan pengurus yang berasal dari masyarakat setempat. Pengurus yang ada tidak memiliki latar belakang pendidikan dan keahlian dalam hal operasional dan pengelolaan SPAM dan panel surya.

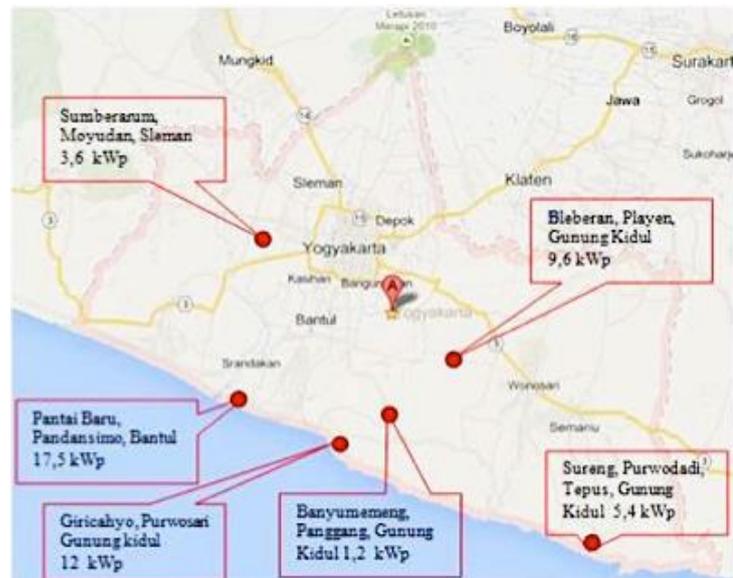
Sejak sistem tersebut selesai dibangun, sistem dapat beroperasi dengan baik sampai dengan kurun waktu kurang lebih 2 (dua) tahun. Pompa secara bertahap

mengalami penurunan fungsi dan pada akhirnya satu per satu rusak. Hal ini disebabkan salah satunya karena pengelola tidak melakukan pemeliharaan dan perawatan yang memadai terhadap pompa maupun perangkat panel surya. Disamping itu pengelola hanya mengoperasikan sistem pada musim kemarau untuk memenuhi kebutuhan air bersih warga karena pada musim penghujan warga memanfaatkan air dari Penampung Air Hujan (PAH). Skematik SPAM Giricahyo dapat dilihat pada Gambar 2.6. Selain PATS Goa Plawan, terdapat beberapa PATS lainnya di DI Yogyakarta, seperti terlihat pada Gambar 2.7.

PATS di Dusun Sureng, Kecamatan Tepus, Kab. Gn. Kidul memiliki kapasitas 5,2 kWp dan sumber air berasal dari Sungai kali Sureng dengan debit 0,9 L/detik. Sistem menggunakan 2 tahap pemompaan dan 2 unit pompa. Sedangkan untuk PATS di Dusun Sejatidesa, Desa Sumberarum, Kec. Moyudan, Kab. Sleman memiliki kapasitas 3,6 kWp dan sumber air dari Sungai kali Progo (Anonim, 2017).



Gambar 2.6 Skematik SPAM Giricahyo, Gunungkidul (Anonim, 2017)



Gambar 2.7 Persebaran PATS di DIY (Anonim, 2017)

Berdasarkan Buku Kinerja PDAM 2018, terdapat 5 PDAM di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan kondisi sehat seluruhnya sebagai berikut :

1. PDAM Kab. Kulonprogo
2. PDAM Kab. Bantul
3. PDAM Kab. Gunungkidul
4. PDAM Kab. Sleman
5. PDAM Kota Yogyakarta

Terdapat 4 kategori kinerja penilaian PDAM yaitu keuangan, pelayanan, operasi, dan SDM. Berdasarkan penilaian tersebut, PDAM Tirta Handayani Gunungkidul dari tahun 2015 hingga 2017 selalu tercatat dalam kondisi sehat. Berikut adalah kategori kinerja pelayanan dan operasi pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tabel Kategori Kinerja PDAM Tirta Handayani

	2015		2016		2017	
	Kondisi	Nilai	Kondisi	Nilai	Kondisi	Nilai
PELAYANAN						
1. Cakupan Pelayanan	61,60%	4	80,43%	5	83,96%	5
2. Pertumbuhan Pelanggan	7,34%	3	6,40%	5	4,61%	5
3. Tingkat Penyelesaian Pengaduan	100%	5	100%	5	100%	5
4. Kualitas Air Pelanggan	0%	1	0%	1	0%	1
5. Konsumsi Air Domestik	14,60	1	13,61	1	14,21	1
Bobot Kinerja – Bidang Pelayanan	0,60		0,75		0,75	
OPERASI						
1. Efisiensi Produksi	74,85%	3	64,71%	2	62,38%	2
2. Tingkat Kehilangan Air	22,78%	5	25,16%	4	23,90%	5
3. Jam Operasi Layanan/hari	20	4	16	2	16	2
4. Tekanan Sambungan Pelanggan	59,59%	3	60,36%	4	74,61%	4
5. Penggantian Meter Air	10,80%	3	10,50%	3	4%	1
Bobot Kinerja – Bidang Operasi	1,27		1,04		0,98	

Sejak tahun 2015 PDAM Tirta Handayani Gunungkidul selalu meningkatkan cakupan pelayanan air bersih hingga 83,96% di tahun 2017. Tidak semua daerah di Gunungkidul terlayani air bersih melalui PDAM, melainkan juga melalui PAMSIMAS, SPAMDES, ataupun sumur bor yang dimiliki oleh warga. Dalam upaya pelayanannya, pengoptimalan jam operasi layanan PDAM sudah mencapai 16 jam/hari hingga tahun 2017. Jika dibandingkan dengan 4 PDAM lainnya di DIY maka nilai kinerja PDAM Tirta Handayani Gunungkidul berada di peringkat kelima dengan nilai 2,94.