

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai teori-teori yang terkait dengan studi penelitian. Teori-teori tersebut digunakan sebagai dasar untuk melakukan penelitian. Tinjauan pustaka ini meliputi pengertian air bersih, pengertian permukiman, permasalahan air bersih di permukiman, kebutuhan air bersih masyarakat *supply* dan *demand*, aksesibilitas air bersih.

2.1 Pengertian Air Bersih

Air bersih sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan manusia dalam segala kegiatan dan air dapat dikatakan bersih apabila dari segi kualitas dan kuantitas yang memadai dalam kegiatan sehari-hari. Menurut Kodatie (2003), air bersih adalah air yang dipakai sehari-hari untuk keperluan mencuci, mandi, memasak dan dapat diminum setelah dimasak. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No.1405/Menkes/Sk/XI/2002, air bersih merupakan air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila sudah dimasak. Sumber air yang berasal dari PDAM pun tidak dapat diminum langsung dan harus dimasak terlebih dahulu.

Air menjadi hal penting bagi kehidupan manusia yang paling vital, sehingga air sangat dibutuhkan jumlah yang memenuhi dan kualitas yang baik. Selain dikonsumsi, air juga digunakan sebagai salah satu sarana dalam meningkatkan kesejahteraan hidup melalui upaya peningkatan derajat kesehatan (Sutrisno, 1991:1).

2.1.1 Jenis Sumber Air Bersih

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air,

sumber air bersih dibagi menjadi 4 yaitu, air permukaan, air tanah, mata air, dan air hujan.

1. Air Permukaan merupakan air yang mengalir diatas permukaan bumi yang berasal dari air angkasa atau air hujan. Air yang berasal dari air permukaan antara lain :
 - a) Air sungai (berasal dari mata air dan air hujan)
 - b) Air danau (berasal dari mata air, air sungai, dan air hujan)
 - c) Air waduk (berasal dari air hujan)

2. Air Tanah

Air tanah merupakan air yang berasal dari air hujan yang mengalir ke permukaan tanah dalam bentuk mata air atau resapan. Untuk menggunakan sumber air yang berada di dalam tanah, terlebih dahulu harus menggali atau di bor untuk mendapatkan air yang muncul ke permukaan tanah. Air tanah memegang peranan sangat penting dalam menjaga keseimbangan serta ketersediaan bahan baku untuk kepentingan rumah tangga dan industri. Air tanah dibagi dalam 3 jenis yaitu :

- a) Air tanah dangkal (Freatik)

Air yang muncul akibat proses resapan air dari permukaan tanah. Air tanah dangkal memiliki kedalaman ± 15 meter dari permukaan tanah. Sebagai sumur untuk sumber air, dari segi kualitas cukup baik untuk digunakan tetapi dari segi kuantitas tergantung pada musim di daerah masing-masing. Pada **Gambar 2.1**, air tanah dangkal atau air tanah freatik berada dibawah lapisan batuan tidak kedap air (*permeable*) atau sering disebut juga dengan akuifer bebas. Akuifer bebas hanya dapat menyalurkan sedikit air. Biasanya, akuifer ini dimanfaatkan dengan membuat sumur gali dan air tanah dangkal (sumur bor) dengan kedalaman ± 15 meter. Sumur gali tersebut terdapat secara individu dan komunal.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 Tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum, sumur air tanah dangkal terdiri dari sumur galian/ bor (Individu dan Komunal).

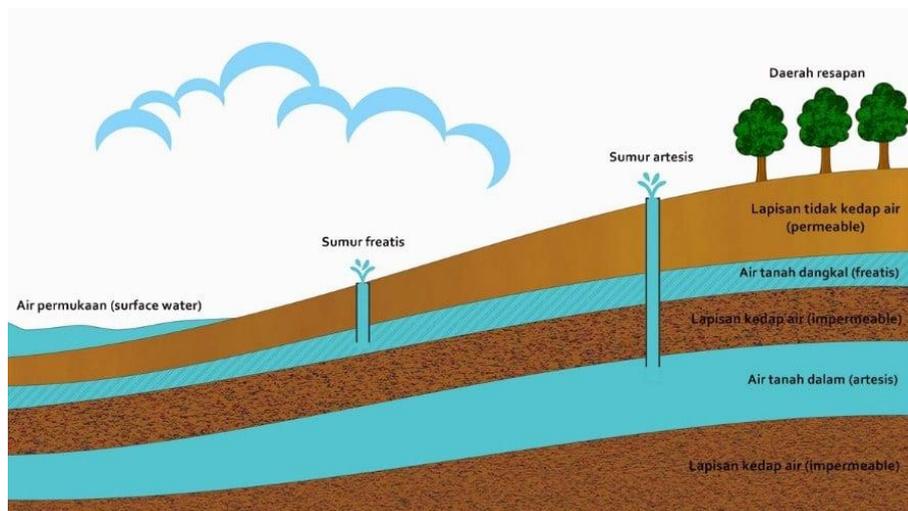
- Sumur Bor yang terdapat di air tanah dangkal merupakan sumur yang memiliki kedalaman ± 15 meter dan dapat menghasilkan 400 liter air setiap hari untuk satu keluarga. Sumur bor terdiri dari pribadi dan komunal. Sumur bor individu dapat digunakan untuk keperluan air bersih yang dapat dipakai untuk satu keluarga. Sedangkan, sumur bor komunal dapat digunakan untuk keperluan air bersih yang dapat dipakai lebih dari satu keluarga. Bor komunal perumahan/permukiman dapat melayani komunal maksimum 50 meter.
- Sumur gali, merupakan sumur yang dibangun dengan kedalaman minimal 3 meter. Sumur gali harus dilengkapi saluran pembuangan air bekas hingga jarak ± 10 meter. Saluran tersebut dibuat agar kedap air dan licin dengan kemiringan 2 % ke sarana pembuangan atau sumur resapan air buangan. Sumur gali ini harus memiliki sarana untuk mengambil air yaitu timba dengan gulungan atau pompa tangan agar pengambilan air dapat higienis.

b) Air tanah dalam (Artesis)

Air ini berada di lapisan bawah. Untuk mendapatkan air dari tanah dalam, harus menggunakan bor dan memasukkan pipa ke dalam permukaan tanah. Biasanya, air tanah dalam memiliki kedalaman 100-300 meter dibawah permukaan tanah. Pada **Gambar 2.1**, air tanah dalam atau artesis berada dibawah lapisan batuan kedap air (*impermeable*) atau sering disebut juga dengan akuifer tertekan. Akuifer tertekan memiliki tekanan lebih besar dan mengandung banyak air. Jika tekanan besar, maka akan terjadi artesis (penyemburan air ke permukaan). Biasanya, akuifer ini dimanfaatkan dengan membuat sumur artesis dengan kedalaman 100-300 meter. Sumur gali tersebut terdapat secara individu dan komunal.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 Tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum, sumur air tanah dalam (artesis) terdiri dari sumur bor.

- Sumur bor pada air tanah dalam dapat digunakan individu dan komunal. Namun, sumur bor tersebut biasanya digunakan untuk orang banyak (komunal). Sumur bor ini biasanya berlokasi di kawasan yang sulit untuk mendapatkan air. Sehingga harus menggali/mengebor tanah hingga kedalaman 100-300 meter. Sumur bor air tanah dalam biasanya digunakan bagi wilayah yang sulit untuk mendapatkan sumber air bersih dan harus menembus tanah dengan kedalaman yang tinggi.



Sumber : Pelajaran.co.id

GAMBAR 2. 1 ILUSTRASI AIR TANAH

3. Mata Air

Mata air merupakan keluarnya air dari dalam tanah menuju ke permukaan tanah. Mata air juga harus memiliki bangunan penangkap mata air. Bangunan ini digunakan untuk melindungi sumber mata air terhadap pencemaran di sekitarnya. Diberikannya bangunan penangkap air, selain untuk melindungi dari pencemaran, hal tersebut juga dilakukan agar menghindari masuknya binatang serta orang yang tidak berkepentingan. Jarak mata air harus ≤ 3 meter ke pelayanan dan harus gravitasi.

4. Air Hujan (Air Meteroit)

Air hujan merupakan turunnya butir-butir air dari langit ke permukaan bumi yang terjadi akibat kondensasi (Alam, 2011). Air hujan yang jatuh ke bumi akan mengisi cekungan atau kubangan yang ada di permukaan bumi dan sebagian akan mengalir begitu saja di permukaan bumi. Kualitas air hujan baik, jika langsung jatuh dari langit menuju ke bumi. Jika air hujan sudah melewati aliran air hujan atau genting menuju ke bumi, memiliki kualitas yang berbeda.

2.1.2 Standar Kualitas Air Bersih

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia menetapkan standar kualitas air bersih. Metrologi atau standar kualitas air digunakan untuk mengetahui kelayakan untuk konsumsi, penyebab tercemarnya air, hingga keefektifan pengolahan air. Berdasarkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), air yang ideal adalah air yang aman untuk dikonsumsi, tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna/jernih, bersuhu wajar, terhindar dari bakteri, serta mengandung sedikit mineral.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/Menkes/IV/2010 dan Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990, kualitas air harus memenuhi syarat kualitas air yang meliputi, persyaratan fisika, kimiawi, mikrobiologis, dan radioaktif.

1. Syarat Fisik

- a) Bau : air yang dapat digunakan untuk keperluan masyarakat memiliki kualitas yang baik atau tidak menghasilkan bau dari jarak jauh atau dekat. Air yang memiliki aroma bau artinya mengandung bahan-bahan tertentu yang mengalami penguraian oleh mikroorganisme.
- b) Warna: air yang terlihat keruh atau berwarna tidak dapat digunakan sebagai konsumsi dan harus dilakukan penjernihan air terlebih dahulu sebelum digunakan untuk hal lainnya. air keruh disebabkan oleh adanya butiran koloid dari tanah liat. Semakin banyak kandungan tersebut maka akan semakin buruk kualitas air yang dihasilkan.

- c) Rasa : air yang memiliki rasa seperti asam, manis, pahit, atau asin merupakan air yang tidak baik kualitasnya. Air yang baik tidak memiliki rasa/tawar.
- d) Suhu : air yang baik memiliki suhu air dengan temperatur udara 20 – 26 derajat. Air yang memiliki temperatur dibawah atau diatas dari temperatur tersebut, maka air tersebut mengandung zat-zat tertentu seperti fenol yang terlarut dalam air cukup banyak atau sedang dalam proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme.
- e) jumlah zat padat terlarut : air tidak boleh mengandung zat padatan. Walaupun air memiliki kualitas warna yang jernih, namun mengandung zat padatan maka tidak layak untuk digunakan untuk konsumsi.

2. Syarat Kimia

Air tidak boleh mengandung zat-zat kimia, karena akan mempengaruhi kualitas air tersebut. Zat kimia yang terlarut di dalam air terdapat 5 golongan yaitu sebagai berikut:

- a) Zat beracun : As, Pb, Se, Cr, NO_2 , CN, Cd, Hg, dan lain-lain.
- b) Zat yang dapat mengganggu kesehatan, namun dibutuhkan dalam tubuh yaitu *fluor* dan *iod*.
- c) Zat dengan batas tertentu yang menimbulkan fisiologik.
- d) Bahan yang menimbulkan gangguan teknis yaitu, korosi pada logam, kerak pada alat dapur, dan air sadah.
- e) Zat yang merugikan ekonomis yaitu, pemakaian deterjen yang boros karena air yang sadah, dan rusaknya pipa akibat korosi dan menimbulkan kerugian, dan lain-lain.

3. Syarat Radioaktif

Air tidak boleh menghasilkan atau mengandung zat berbahaya seperti sinar α melebihi 0,1 Bq/l (*becquerel/liter*) dan aktivitas β melebihi 1,0 Bq/l.

2.1.3 Sambungan Rumah Air Bersih

Pemakaian air bersih sebagian besar atau rata-rata menggunakan sistem sambungan infrastuktur air bersih. Sambungan tersebut dengan kriteria dapat

memenuhi kebutuhan minimal 60 liter/orang/hari. Tipe sambungan rumah untuk tingkat kebutuhan air bersih, dapat dilihat dari jumlah jiwa dalam sambungan rumah, yaitu :

1. 5 orang (jiwa) untuk kota metropolitan dan kota besar dalam satu rumah
2. 6 orang (jiwa) untuk kota sedang dan kota kecil dalam satu rumah
3. 10 orang (jiwa) untuk desa dalam satu rumah

Sambungan rumah untuk air bersih, dapat dilihat dari jumlah Kartu Keluarga (KK). Sambungan air bersih ditentukan dengan melihat jumlah jiwa dalam sambungan rumah atau satu KK satu sambungan air bersih.

2.2 Kebutuhan Air Bersih Masyarakat

Kebutuhan air bersih masyarakat dapat dilihat dari sisi permintaan dan penyediaan. Kebutuhan air bersih tersebut sebagai berikut :

2.2.1 Permintaan (*Demand*) Air Bersih Domestik

Kebutuhan air bersih domestik pada masyarakat sangat diperlukan untuk digunakan sebagai kebutuhan rumah tangga. Air domestik bagi masyarakat sangat ditentukan oleh jumlah penduduk dan konsumsi air perkapita. Laju pertumbuhan penduduk merupakan salah satu faktor meningkatnya kebutuhan air bersih masyarakat pada tiap tahunnya. Pertumbuhan ini juga tergantung pada rencana pengembangan tata ruang wilayah. Kebutuhan air pada permukiman perkotaan akan berbeda dengan kebutuhan air di permukiman perdesaan. Air domestik sebagai air yang biasa digunakan untuk semua keperluan domestik termasuk konsumsi, mandi, dan persiapan makanan (WHO dalam Howard dan Bartram, 2003 dalam Didin, 2010).

Air berperan sangat penting untuk kebutuhan persiapan pangan dan makanan, semua itu akan dikonsumsi oleh manusia. Dengan mempertimbangkan kebutuhan minum dan memasak, maka sekitar 7,5 liter per hari dapat dikalkulasikan sebagai dasar minimum air yang diperlukan (Howard dan Bartram, 2003 dalam Didin, 2010). Secara kuantitas, kebutuhan air perkapita di Indonesia

tidaklah sama di setiap daerah. berdasarkan Lokakarya II Dasawarsa Air Bersih Tahun 1981-1990, Indonesia ditetapkan target konsumsi air bersih sebagai standar kebutuhan air bersih, dapat dilihat pada (**Tabel II.1**). Beberapa parameter yang dipakai dalam menentukan tingkat pelayanan air bersih yang akan direncanakan meliputi :

- 1) Jumlah penduduk pada saat ini, perlu diketahui sebagai dasar untuk menghitung jumlah penduduk pada saat yang akan datang.
- 2) Kenaikan penduduk
- 3) Konsumsi pemakaian air bersih
Untuk konsumsi pemakaian air bersih domestic ditentukan untuk SR sebesar 120 L/dt dan SU sebesar 30 L/dt.
- 4) Jumlah jiwa per sambungan
Jumlah jiwa per sambungan rumah dihitung berdasarkan jumlah rata-rata untuk SR sebesar 5 jiwa/sambungan dan KU sebesar jiwa/sambungan.

TABEL II. 1 KRITERIA PERENCANAAN AIR BERSIH

URAIAN	KATEGORI KOTA BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK (JIWA)				
	>1.000.000	500.000 s/d 1.000.000	100.000 s/d 500.000	20.000 s/d 100.000	<20.000
	Kota Metropolitan	Kota Besar	Kota Sedang	Kota Kecil	Desa
1	2	3	4	5	6
1. Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) (liter/orang/hari)	>150	150-120	90-120	80-120	60-80
2. Konsumsi Unit Hidran (liter/orang/hari)	20-40	2-0-40	20-40	20-40	20-40
3. Konsumsi unit non domestic a. Niaga Kecil (liter/orang/hari)	600-900	600-900		600-900	

URAIAN	KATEGORI KOTA BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK (JIWA)				
	>1.000.000	500.000 s/d 1.000.000	100.000 s/d 500.000	20.000 s/d 100.000	<20.000
	Kota Metropolitan	Kota Besars	Kota Sedang	Kota Kecil	Desa
1	2	3	4	5	6
b. Niaga Besar (liter/orang/hari)	1000-5000	1000-5000		1000-5000	
c. Industri Besar (liter/orang/hari)	0,2-0,8	0,2-0,8		0,2-0,8	
d. Pariwisata (liter/orang/hari)	0,1-0,3	0,1-0,3		0,1-0,3	
4. Kehilangan Air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5. Faktor Hari Maksimum	1,15-1,25 *Harian	1,15-1,25 *Harian	1,15-1,25 *Harian	1,15-1,25 *Harian	1,15-1,25 *Harian
6. Faktor Jam Puncak	1,75-2,0 *Hari Maks	1,75-2,0 *Hari Maks	1,75-2,0 *Hari Maks	1,75 *Hari Maks	1,75 *Hari Maks
7. Jumlah Jiwa per SR (Jiwa)	5	5	5	5	5
8. Jumlah Jiwa Per HU (Jiwa)	100	100	100	100	100
9. Sisa Tekan di Penyediaan Distribusi (Meter)	10	10	10	10	10
10. Jam Operasi (Jam)	24	24	24	24	24
11. Volume Reservoir (% Max Day Demand)	15-25	15-25	15-25	15-25	15-25
12. SR:HU	50 : 50 s/d 80 : 20	50 : 50 s/d 80 : 20	8 : 20	70 : 30	70 : 30
13. Cakupan Pelayanan (%)	90	90	90	90	90

Sumber : Ditjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, 1997

Sebagai kebutuhan fisik rumah tangga, air bersih sangat dibutuhkan untuk kebutuhan sehari-hari. Bila kebutuhan air bersih terpenuhi di kawasan permukiman, maka akan memudahkan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam memperkirakan jumlah kebutuhan air bersih domestik atau rumah tangga dihitung berdasarkan standar kebutuhan minimum penduduk yang meliputi kebutuhan air untuk minum, mandi, makan, menyiram tanaman, dan kebersihan rumah lainnya.

Kebutuhan air bersih domestik masyarakat dapat dilihat dari beberapa indikator, yaitu

a. Jarak dan waktu tempuh mendapatkan air

Jarak dan waktu menjadi salah satu faktor untuk menentukan kebutuhan air bersih domestik. Semakin jauh jarak yang ditempuh maka akan semakin lama waktu untuk mendapatkan air. Begitu juga sebaliknya.

b. Biaya air yang dikeluarkan untuk bisa mendapatkan air

Harga air yang dikeluarkan untuk sumber air bersih non perpipaan tidak memiliki indikator khusus. Apabila masyarakat mengeluarkan biaya tidak terjangkau, maka akan kesulitan untuk mendapatkan air bersih.

c. Bantuan pemerintah khusus air bersih

Bantuan pemerintah menjadi salah satu faktor masyarakat bisa mendapatkan air bersih. Bantuan air bersih memiliki banyak cara agar bisa disalurkan masyarakat, salah satunya berupa truk air dan bantuan sumur bor komunal.

Dalam penelitian ini, permintaan (*demand*) air bersih dilakukan untuk mengetahui tingkat aksesibilitas air bersih. Dalam mengetahui tingkat aksesibilitas tersebut, dilakukan berdasarkan variabel *demand* yang telah ditentukan.

2.2.2 Permintaan (*Demand*) Air Bersih Non-Domestik

Air bersih non domestik merupakan air yang digunakan untuk keperluan industri, tempat ibadah, pariwisata, tempat sosial dan tempat komersil hingga umum lainnya. Kebutuhan air untuk komersil suatu daerah akan cenderung meningkat dengan sejalannya peningkatan pertumbuhan penduduk dan perubahan tata guna lahan. Kebutuhan air dapat mencapai 2%-25% dari total *supply*

(produksi) air. Menurut Kodoatie (2003), kebutuhan air industri yang akan datang cukup sulit untuk diprediksi karena kesulitan dalam mendapatkan data yang akurat.

Tingkat permintaan kebutuhan air bersih di perkotaan sangat beragam, hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor (Linsley, 1995 dalam Didin, 2010) sebagai berikut :

1. Iklim

Kebutuhan air untuk mandi, menyiram tanaman, pengaturan udara dan lain sebagainya akan lebih besar pada iklim daerah yang hangat dari iklim yang lembab.

2. Ciri-ciri Penduduk

Pemakaian per kapita di daerah-daerah miskin jauh lebih rendah dari pada di daerah-daerah kaya/maju.

3. Industri dan Perdagangan

Proses pabrikasi sering membutuhkan air yang tidak sedikit atau cukup memerlukan produksi air yang cukup banyak, seperti untuk tujuan pendinginan, penyulingan, dan lain-lain. Dengan demikian kota yang mempunyai industri yang banyak akan mengkonsumsi air yang banyak juga.

4. Ukuran Kota

Di kota besar dengan banyaknya industri, taman-taman, dan fasilitas-fasilitas umum lainnya akan banyak membutuhkan air dan juga akan banyak terjadi pemborosan dan kehilangan air.

Kebutuhan akan air bersih sangat berbeda-beda di setiap daerah. Yang mempengaruhi hal tersebut adalah tergantung dengan, jumlah penduduk, perkembangan kota (permukiman), perkembangan industri, dan kondisi ekonomi. Pemakaian air perkapita bervariasi tergantung kepada beberapa faktor yaitu (Didin, 2010) :

- a. Tingkat kehidupan dan tingkat perekonomian masyarakat
- b. Tingkat pendidikan masyarakat
- c. Keadaan sistem penyediaan air

2.2.3 Penyediaan (*Supply*) Air Bersih Masyarakat

Permasalahan ketersediaan air bagi masyarakat menjadi masalah yang harus dihadapi akhir-akhir ini. Dengan meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas pembangunan mengakibatkan peningkatan air bersih bagi masyarakat. Dalam penyediaan air bersih ada tiga stakeholder yang berperan yaitu Pemerintah (Pusat maupun Daerah), swasta, dan masyarakat (Modul Penyediaan Air Bersih di Indonesia).

Permasalahan air bersih tidak hanya dengan terbatasnya produksi air baku karena terbatasnya resapan air dan tingginya pencemaran air, akan tetapi juga pada cakupan pelayanan penyediaan air bersih yang pada kenyataannya belum dapat dijangkau seluruh masyarakat perkotaan. Menurut Boberg, yang menggambarkan hubungan antara faktor demografi dengan sumber daya air, menjelaskan bahwa ada faktor-faktor perantara yang mempengaruhi secara tidak langsung mengapa penyediaan air bersih diperkotaan menghadapi banyak masalah, yaitu manajemen sumber daya airnya, adaptasi manusianya, dan perbaikan teknologinya untuk mengurangi dampak perubahan faktor demografi terhadap sumber daya air.

Sumber penyediaan air bersih bagi masyarakat permukiman berasal dari sistem perpipaan dan non perpipaan. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.16 Tahun 2005 tentang Penyediaan Air Minum bahwa, penyediaan air bersih yang dilakukan PDAM dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Penyediaan Air Bersih Perpipaan

Sistem perpipaan ini, air yang digunakan harus sampai pada tujuan atau pemakai dengan bantuan perpipaan. Standar untuk pelayanan hidran umum (HU) yaitu, setiap kampung terdiri dari 3-10 unit hidran untuk melayani masyarakat antara 30-50 l/org/hari (Program Perbaikan Lingkungan Perumahan Kota dalam Didin, 2010). Jarak antar kran 100-150 m disesuaikan dengan kondisi, satu kran umum/ha dapat melayani 300-400 orang (DJCK dalam Eda dalam Didin, 2010).

2. Penyediaan Air Bersih Non-Perpipaan

Sistem non perpipaan ini, air yang didapatkan melalui sumur dangkal, bak penampungan air hujan, sumur pompa tangan, mobil tangki, dan bangunan perlindungan mata air. Memanfaatkan sumur air tanah dan menggunakan air sungai merupakan sumber air yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia, karena masih banyak masyarakat yang belum dapat terdistribusi dengan sistem perpipaan dari PDAM.

Dalam penelitian ini, penyediaan (*supply*) air bersih dilakukan untuk mengetahui tingkat aksesibilitas air bersih. Metode tersebut dilakukan berdasarkan variabel *supply* yang telah ditentukan pada sub bab variabel tingkat aksesibilitas air bersih.

2.3 Pengertian Permukiman

Menurut Undang-undang No.1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, yaitu permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan pedesaan. Sedangkan menurut Sumaatmadja (1988), permukiman adalah bagian dari suatu permukaan bumi yang dihuni oleh manusia meliputi segala sarana dan prasarana yang dapat menunjang kehidupannya menjadi satu kesatuan dengan tempat tinggal yang bersangkutan. Salah satu infrastruktur dasar yang menjadi satu kesatuan dengan tempat tinggal adalah tersedianya infrastruktur air bersih.

Kondisi fisik lingkungan merupakan faktor penting dalam proses memukimi maupun produk yang berupa permukiman (Bockstael, 1996). Pola persebaran permukiman rural lebih banyak ditentukan oleh faktor fisik lingkungan dibandingkan pertimbangan-pertimbangan sosio ekonomik (Hardie 1997 dan Knox 2004). Dalam pemilihan tempat tinggal, selain melihat kondisi rumah hunian tersebut masyarakat juga akan memperhatikan kelengkapan sarana prasarana dalam kemudahan aksesibilitas.

Tipe dan pola permukiman suatu kota yang merupakan bagian dari pola penggunaan tanah kota akan dapat menggambarkan struktur masyarakat serta sejarah pertumbuhannya (Didin, 2010). Menurut Menteri Negara Perumahan Rakyat (Ditjen CIpta Karya Dep.PU dalam Trunajaya, 2004 dalam Didin, 2010), secara garis besar ciri-ciri permukiman di kota-kota yang tumbuh di Indonesia dapat dibagi 3 kelompok yaitu :

- a. Permukiman yang direncanakan dengan baik (*Planned*) dan dibangun dengan baik dengan teratur, serta memiliki prasarana, utilitas dan fasilitas yang baik.
- b. Permukiman tanpa direncanakan dahulu (*Unplanned*) dengan pola tidak teratur dan minimnya fasilitas sarana prasarana permukimannya, maka permukiman ini dapat disebut permukiman tidak teratur.
- c. Permukiman yang tidak sepenuhnya direncanakan dengan baik, dengan jalan-jalan dan rumah dilapis pertama dibangun dengan baik, namun dilapis ke dua tumbuh permukiman tidak teratur, maka permukiman ini dapat disebut setengah teratur.

Pola-pola permukiman terbentuk dengan adanya pola-pola jalan yang dibuat dengan berdasarkan klasifikasi jalan lingkungan dan sering kali adanya perbedaan klasifikasi jalan yang menunjukkan perbedaan tingkat sosial penghuni dengan aktivitas yang dibentuk di kawasan tersebut. Menurut Doxiadis (1974), permukiman merupakan totalitas lingkungan yang terbentuk oleh 5 (lima) elemen utama yaitu :

1. Alam : yang terdiri dari geologi, topografi, tanah, air, tumbuh-tumbuhan, hewan, dan iklim.
2. Manusia : kebutuhan biologis, perasaan, persepsi, emosional, dan moral.
3. Masyarakat : kepadatan penduduk, kelompok sosial, adat dan budaya, ekonomi, pendidikan, kesehatan, hukum dan administrasi.
4. Lindungan/Bangunan rumah : rumah pelayanan (sekolah, rumah sakit), fasilitas rekreasi, pusat perbelanjaan, industri, dan pusat transportasi.
5. Jaringan : jaringan air bersih, jaringan listrik, transportasi, komunikasi, drainase, dan air kotor.

Konsep 5 (lima) elemen tersebut merupakan indikator dari keberlanjutan suatu permukiman. Jelasnya bahwa elemen tersebut harus dimiliki oleh suatu

permukiman, hal tersebut akan menjadi lingkungan hunian yang memiliki fungsi utama sebagai tempat tinggal yang nyaman, aman dan dilengkapi dengan sarana prasarana.

2.4 Permasalahan Air Bersih di Kawasan Permukiman

Penyediaan air bersih untuk masyarakat memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan kesehatan lingkungan maupun masyarakat itu sendiri. Peranan tersebut khususnya sangat berperan dalam standar serta taraf/kualitas hidup masyarakat. Kajian global kondisi air di dunia yang disampaikan pada *World Water Forum II* di Den Haag tahun 2000, memperkirakan bahwa pada tahun 2025 akan terjadi krisis air di beberapa Negara. Krisis air dapat saja terjadi di Indonesia apabila pemerintah dan perusahaan air tidak dapat secara maksimal mengelola aset utamanya (M Deby Rizani, 2010). Berbagai permasalahan yang terjadi pada perusahaan air saat ini yaitu sebagai berikut :

1. Tingginya tingkat kebocoran air yang di produksi.
2. Kapasitas produksi yang belum terpakai.
3. Biaya operasional/pemeliharaan untuk setiap meter kubiknya masih lebih tinggi.
4. Belum terpenuhinya kebutuhan masyarakat akan air bersih baik secara kuantitas dan kualitas.
5. Banyaknya konflik perebutan air baku yang melintasi dua atau lebih pemerintah daerah.
6. Adanya daerah yang tidak menyediakan air baku.
7. Adanya penebangan hutan di kawasan daerah aliran sungai.
8. Adanya kesulitan keuangan pada perusahaan air.

Dari beberapa permasalahan perusahaan air tersebut, banyak masyarakat permukiman yang belum memiliki sarana jaringan air bersih yang layak. Masih terdapat permukiman yang memenuhi kebutuhan sehari-hari dengan membeli air, mengambil dari aliran sungai, sumur bor, dan pemanfaatan air hujan. Hal tersebut

dapat dilihat dari kualitas air yang dikonsumsi dan akan berdampak pada kesehatan masyarakat. Masih banyak masyarakat permukiman yang belum tersalurkan sumber air bersih PDAM, sehingga masyarakat banyak yang menggunakan sumur bor. Penggalan sumur bor ini juga masih terdapat yang belum memenuhi standar penggalan tanah yang baik. Masih terdapat masyarakat yang menggali berdekatan dengan sumber *septic tank*, yang mana hal tersebut dapat berdampak pada kualitas air bersih.

Di Indonesia, ada dua permasalahan utama yang menyebabkan kualitas air buruk yaitu yang pertama, kurangnya kesadaran masyarakat di Indonesia tentang lingkungan. Hal tersebut dapat dilihat bahwa, masih banyak penduduk yang selalu mengarah pada kualitas air bersih yang buruk di Indonesia, terutama pada sumber daya air yang seharusnya dapat menjadikan sumber mata pencaharian. Yang kedua, alokasi anggaran yang terdapat di beberapa daerah di Indonesia untuk digunakan sebagai peningkatan pelayanan air bersih dan sanitasi masih sangat minim. Sehingga dari kedua masalah utama tersebut tampaknya sulit untuk diselesaikan. Bahkan untuk dari tahun ke tahun permasalahan tersebut akan bertambah kompleks untuk ditangani.

Air bersih dipermukiman merupakan prasarana yang sangat penting dalam menunjang suatu kegiatan dan keberlangsungan hidup yang tinggal di permukiman. Kualitas lingkungan permukiman akan dipengaruhi oleh adanya kualitas lingkungan fisik, tingkat penyediaan fasilitas pelayanan (prasarana), dan keberadaan tingkah laku sosial masyarakat. Sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, maka kebutuhan akan bermukim akan meningkat. Hal tersebut akan berdampak pada kebutuhan air bersih yang akan terus meningkat, baik dari kualitas maupun kuantitas. Air bukan lagi sebagai barang yang tersedia secara melimpah dan bebas digunakan, melainkan telah menjadi komoditi ekonomi yang makin langka, sehingga diperlukan pengelolaan yang tepat (Kodoatie, 2002 dalam Didin, 2010).

Permukiman dengan prasarana air bersih yang memadai dan dikelola dengan baik akan menjadi pilihan masyarakat untuk tinggal didalamnya dan menjadi prasyarat dalam merencanakan permukiman perkotaan atau perdesaan dimasa depan (Budiharjo, 2009 dalam Didin, 2010). Dengan begitu, permukiman

harus memiliki sarana prasarana yang sangat dibutuhkan masyarakat untuk tinggal, salah satunya yaitu air bersih. Air bersih menjadi sarana yang sangat penting untuk kehidupan sehari-hari. Air bersih di permukiman juga harus selalu ada dengan volume yang sesuai kebutuhan, jarak pengambilan dan waktu pengambilan yang mudah diakses oleh masyarakat yang tinggal di permukiman tersebut.

Menurut Johnstone dan Wood dalam Mungkas (2006) dalam Didin (2010), menerangkan bahwa masyarakat permukiman tidak dapat mengakses air bersih harus menanggung konsekuensi berupa:

1. Tingginya biaya untuk memperoleh air bagi masyarakat yang tidak punya akses. Masyarakat menghabiskan sekitar 10-40% dari penghasilannya atau mungkin 10-100 kali lipat harga tariff rata-rata. Sedangkan air minum dianggap mahal jika pengeluaran melampaui 3% dari pendapatan rata-rata penduduk (*Water Academy* dalam Mungkasa dalam Didin (2010)).
2. Kondisi air bersih menurun, hal tersebut karena tingginya biaya, jarak yang jauh dan waktu yang lama untuk mendapatkan air bersih menjadikan masyarakat tidak dapat memenuhi kebutuhan standar air bersih. Hilangnya pendapatan karena turunnya produktivitas dan bertambahnya biaya kesehatan. Dengan tidak adanya akses ke air bersih berpengaruh langsung atau tidak langsung pada pendapatan dan kesehatan karena banyak masyarakat yang terkena penyakit.

2.5 Persepsi Masyarakat

a. Pengertian Persepsi

Persepsi adalah individu-individu yang mengorganisasikan serta menafsirkan kesan indera mereka agar memberi makna kepada lingkungan mereka (Robbins, 2001). Persepsi pada hakikatnya merupakan proses kognitif yang dialami oleh setiap orang/individu masyarakat dalam memahami informasi tentang lingkungannya, baik dalam penglihatan, pendengaran, penghayatan, perasaan, dan penciuman (Miftah Thoha, 2009).

Dalam persepsi yang amat menarik adalah proses pemilihan suatu persepsi, yakni proses seseorang bisa tertarik pada suatu obyek yang dapat menimbulkan

adanya suatu persepsi mengenai obyek tersebut. Adapun faktor penyebab bagaimana seseorang tertarik pada obyek tersebut yaitu dengan dikelompokkan atas dua hal yaitu faktor dari eksternal misalnya karena intensitas, ukuran, kontras, pengulangan, gerakan, dan obyek tersebut baru atau sudah dikenal. Adapun faktor dari internal terdiri dari proses pemahaman atau *learning*, motivasi dan kepribadian seseorang.

Pareek (1984) mengemukakan ada empat faktor utama yang menyebabkan terjadinya perbedaan persepsi.

1. Perhatian

Terjadinya persepsi pertama kali diawali oleh adanya perhatian. Tidak semua stimulus yang ada di sekitar kita dapat kita tangkap semuanya secara bersamaan. Perhatian kita hanya tertuju pada satu atau dua objek yang menarik bagi kita.

2. Kebutuhan

Setiap orang mempunyai kebutuhan yang harus dipenuhi, baik itu kebutuhan menetap maupun kebutuhan yang sesaat.

3. Kesiediaan

Adalah harapan seseorang terhadap suatu stimulus yang muncul, agar memberikan reaksi terhadap stimulus yang diterima lebih efisien sehingga akan lebih baik apabila orang tersebut telah siap terlebih dulu.

4. Sistem nilai

Sistem nilai yang berlaku dalam diri seseorang atau masyarakat akan berpengaruh terhadap persepsi seseorang.

b. Komunikasi

Persepsi akan timbul jika adanya akibat komunikasi antar individu. Komunikasi adalah proses penyampain dan penerimaan atas informasi dari seseorang ke orang lain (Miftah Thoha, 2009). Suatu komunikasi yang tepat akan terjadi, jika berita yang disampaikan dilakukan secara patut. Namun, komunikasi dalam kenyataannya tidak seperti itu. Banyak terdapat sejumlah kemungkinan penghalang (blocks), dan penyaring (filter) di dalam saluran komunikasi.

Halangan besar untuk mencapai komunikasi yang efektif adalah jika terjadinya macam persepsi, penyampaian berita yang tidak jelas, dan menggunakan saluran transmisi yang salah dan juga penerima kemungkinan sedang memikirkan hal lain pada saat dia harus menerima berita yang dikirimkan pengirim, maka dia hanya mendengar beritanya tetapi tidak tahu tentang isi informasinya.

c. Persepsi dan Penilaian Sosial

Aspek sosial dalam persepsi adalah peranan yang amat penting dalam perilaku seseorang. Miftah Thoha (2009) berpendapat bahwa, persepsi sosial adalah hubungan langsung dengan seseorang/ individu dalam melihat dan memahami orang lain. Persepsi inilah yang nantinya akan menimbulkan penilaian sosial. Dalam ilmu psikologi Sarlito (2011:169) mengemukakan bahwa “Terdapat teori-teori penilaian sosial dan teori-teori atribusi dalam kehidupan masyarakat yang mempengaruhi perilaku masyarakat dalam bersosialisasi.” Teori-teori ini saling berpengaruh 16 terhadap perilaku, yang dapat memberikan sumbangan lebih besar adalah karena pengaruh eksternal/lingkungan sosial masyarakat.

d. Perilaku Individu

Persepsi yang timbul dari seseorang juga dipengaruhi oleh adanya perilaku dari kelompoknya. Hal ini karena manusia sebagai makhluk sosial senantiasa ada kecenderungan untuk berinteraksi dengan sesamanya. Kelompok merupakan perwujudan dari kebutuhan manusia untuk berinteraksi tersebut. Kelompok dapat ditimbulkan karena adanya aktivitas, interaksi, dan sentimen di antara beberapa orang.

Adapun bentuk-bentuk kelompok itu dapat berupa kelompok primer yang lebih bersifat terjalinnya keakraban, hubungan tatap muka dengan tidak melalui perantara. Bentuk-bentuk lain misalnya bentuk formal dan informal, kelompok terbuka dan tertutup, dan bentuk referensi yang dipergunakan sebagai ukuran untuk menilai dirinya.

2.5.1 Persepsi Masyarakat Terhadap Penyediaan Air Bersih

Air bersih merupakan faktor yang sangat penting untuk kehidupan makhluk hidup. Persepsi masyarakat dalam menilai suatu sarana prasarana dilatarbelakangi oleh sosial ekonomi yang meliputi, lama tinggal, jumlah anggota keluarga, jenis pekerjaan, jenis usaha, pendapatan, pengeluaran, kepemilikan.

Konsep persepsi pada dasarnya merupakan konsep atau kajian psikolog. Persepsi merupakan pandangan individu terhadap suatu objek. Akibat terjadinya stimulus, individu yang dapat memberikan reaksi (respon) berupa penerimaan dan/atau penolakan terhadap stimulus tersebut (Langevelt, 1996 dalam Harihanto, 2001). Individu tersebut tidak hanya merespon dari suatu objek saja, akan tetapi memberi makna dari situasi tersebut menurut kepentingannya.

Ada 3 rangkaian proses membentuk persepsi yaitu, seleksi, organisasi, dan interpretasi. Stimulus mula-mula diseleksi lalu disesuaikan dengan kebutuhan atau hanya menarik perhatian saja dan diubah menjadi kesadaran. Yang kedua organisasi, pada tahap ini stimulus yang diterima disusun secara sederhana dan terpadu. Yang ketiga interpretasi yaitu penilaian dan pengambilan keputusan. Hasil interpretasi tersebut merupakan bagaimana pengertian atau pemahaman seseorang terhadap suatu objek.

Persepsi masyarakat terhadap penyediaan air bersih diperlukan untuk mengoptimalkan penyediaan air yang sesuai dengan persepsi masyarakat yang menggunakannya. Persepsi mengenai air bersih mencakup harapan, aspirasi, atau keinginan terhadap suatu penyediaan air bersih secara subyektif yakni, dikaitkan dengan aspek-aspek psikologis dan sosio kultur masyarakat. Oleh karena itu, penyediaan air bersih harus didefinisikan secara umum sebagai prasarana penting yang memenuhi preferensi imajinasi seseorang atau kelompok.

2.6 Aksesibilitas Air Bersih

2.6.1 Pengertian Aksesibilitas Air Bersih

Aksesibilitas berkaitan dengan kemudahan pencapaian (KBBI, 2001). Aksesibilitas dapat diartikan sebagai kemudahan atau kenyamanan terkait cara lokasi tata guna lahan saling berinteraksi dan tingkat kemudahan lokasi tersebut dan dapat dicapai (Black, 1981 dalam Dian, 2010). Aksesibilitas didefinisikan

dengan suatu ukuran kemudahan atau kenyamanan mengenai cara lokasi tata guna lahan yang dapat berinteraksi dalam satu sama lain dan mudah atau susah nya lokasi tersebut dicapai dengan sistem transportasi. Sumaatdja (1988) mengatakan faktor yang mempengaruhi fungsi rendahnya aksesibilitas adalah kondisi topografi, hal tersebut menjadi penghalang bagi kelancaran suatu interaksi (Mohammed, 2010).

Ciri pemahaman aksesibilitas dalam 3 pertanyaan : siapa/dimana, apa, dan bagaimana (Derek Halden Conculancy, 2000) :

- Siapa atau dimana orang itu berada : aksesibilitas adalah bagian dari orang atau tempat.
- Apa peluang yang dicapai : fungsi tata guna lahan, aktivitas didalamnya, dana sumber daya (orang) yang memungkinkan dalam memenuhi kebutuhan mereka.
- Bagaimana : faktor yang memisahkan orang-orang dengan tempat antara seperti jarak, waktu, biaya, informasi, serta faktor yang dapat bertindak sebagai hambatan untuk mengakses tempat tersebut.

Dalam konteks yang luas, aksesibilitas dapat diartikan sebagai kemudahan dalam melakukan pergerakan antara dua tempat dan meningkat dari sisi waktu atau uang ketika pergerakan biaya menurun. Dari beberapa pengertian oleh beberapa para ahli dapat disimpulkan bahwa aksesibilitas adalah kemudahan atau kenyamanan dalam memperoleh atau dapat menjangkau suatu tempat/barang yang ingin dicapai. Sehingga aksesibilitas air bersih pada penelitian ini dilakukan dengan cara melihat berdasarkan persepsi masyarakat sebagai kemudahan dalam memperoleh layanan infrastruktur air bersih yang digunakan.

2.6.2 Indikator Aksesibilitas Air Bersih

Menurut Howard dan Bartram (2003), untuk pelayanan air bersih yang optimal, tingkat akses tinggi dan air yang digunakan harus langsung dialirkan kedalam rumah. Oleh karena itu semakin jauh jarak masyarakat dalam mengakses air bersih, maka semakin buruk akses air bersih bagi masyarakat. Adanya hubungan antara jarak dan waktu tempuh dalam mengakses air bersih terhadap

volume air bersih yang digunakan akan berkaitan dengan tingkat pemenuhan kebutuhan seperti hygiene dan konsumsi.

TABEL II. 2 TINGKAT PELAYANAN AIR BERSIH

Tingkat Akses	Ukuran Akses	Pemenuhan Kebutuhan
Tidak ada akses, kuantitas air yang dikumpulkan dibawah 5 ltr/org/hr	Lebih dari 1000m atau 30 menit total waktu mengumpulkannya	Konsumsi: tidak terjamin Hygiene: tidak mungkin kecuali di sumber air
Akses dasar, rata-rata kuantitas air tidak lebih dari 20 ltr/org/hr	Antara 100-1000m atau 5-30 menit total waktu mengumpulkannya	Konsumsi: seharusnya terjamin Hygiene: kemungkinan hanya untuk makan dan cuci tangan, mencucu pakaian, dan mandi tidak dapat dilakukan kecuali dari sumber air
Akses menengah, rata-rata kuantitas air disekitar 50 ltr/org/hr	Air didistribusikan melalui kran ke halaman rumah (kurang dari 100m atau 5 menit total waktu mengumpulkannya)	Konsumsi: terjamin Hygiene: semua kebutuhan dasar personal dan makanan terjamin dan seharusnya mencuci dan mandi juga terjamin
Akses optimal, rata-rata kuantitas air lebih besar atau sama dengan 100 ltr/org/hr	Air tersedia dengan melalui sambungan rumah (SR) dan terus mengalir	Konsumsi: semua kebutuhan terpenuhi Hygiene: semua kebutuhan seharusnya terpenuhi

Sumber : Howard dan Batran, 2003 dalam Didin, 2010

Permasalahan yang terus terjadi mengenai akses air bersih oleh masyarakat menjadi keresahan bagi masyarakat di Indonesia. Terdapat beberapa indikator yang menyebabkan masalah akses air bersih oleh masyarakat (Brown dan Jones dalam Eda dalam Didin, 2010) yaitu :

1. Jarak yang jauh untuk mendapatkan pelayanan atau sumber air bersih
2. Harga yang harus dibayar cukup tinggi atau mahal dalam mendapatkan air bersih

Sedangkan, menurut Hamong Santoso bahwa masalah yang dihadapi masyarakat dalam akses air bersih yaitu :

1. Permukiman yang belum terjangkau dengan sistem jaringan air bersih
2. Jarak yang cukup jauh untuk mendapatkan air bersih sehingga butuh waktu yang cukup lama
3. Harga yang cukup tinggi dalam membayar layanan air bersih

Akses terhadap air minum yang aman adalah kebutuhan dasar hidup sehat. Jarak tempuh untuk mengakses sumber air minum adalah sangat penting bagi masyarakat terutama aspek keamanan dan umumnya mereka mengambil air dari sumber dengan jarak yang jauh. Sebagai kelanjutan dari MDGs, beberapa indikator masih menjadi bagian dari SDGs dengan 17 tujuan, 169 target, dan 230 indikator. Tujuan 6 dari SDGs adalah menjamin ketersediaan dan manajemen air aman serta sanitasi yang berkelanjutan untuk semua. Di dalamnya terdapat target global yaitu:

1. Pada tahun 2030, mencapai akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau bagi semua.
2. Pada tahun 2030, mencapai akses sanitasi dan kebersihan yang memadai serta merata bagi semua, dan menghentikan praktik buang air besar di tempat terbuka, memberikan perhatian khusus pada kebutuhan perempuan dan anak perempuan serta kelompok masyarakat rentan.

Indikator dalam aksesibilitas air bersih (Dokumen Mewujudkan Aksesibilitas Air Minum dan Sanitasi yang Aman-Berkelanjutan bagi Semua Tahun 2015). yaitu :

1. Jarak dan Waktu Tempuh
2. Kestinambungan Akses Air Minum, melihat kestinambungan dalam mengakses air minum/air bersih setiap saat (24 jam) dengan menanyakan apakah dalam setahun terakhir rumah tangga pernah mengalami kesulitan ketersediaan pasokan air minum/air bersih dalam satu tahun.
3. Perlakuan rumah tangga terhadap air minum, perlakuan yang dimaksud membiarkan air sampai mengendap, menyaring dengan kain, menggunakan filter air tradisional atau modern, menambahkan penjernih/klorin, menjemur dibawah sinar matahari, merebus hingga mendidih, atau tidak melakukan apapun.

Sedangkan menurut RPJMN Tahun 2015-2019 dalam dokumen Mewujudkan Aksesibilitas Air Minum dan Sanitasi yang Aman-Berkelanjutan bagi Semua Tahun 2015 terdapat empat aspek aksesibilitas air minum layak yaitu :

- 2 Kuantitas : secara kuantitas, air dapat memenuhi kebutuhan konsumsi (minum, makan, dan masak) dan higienis pribadi, cuci, membersihkan rumah, dan menyiram tanaman minimal 60 ltr/org/hr. kuantitas ini menurut standar *World Health Organization* (WHO). Namun, menurut standar paling minimal yang dibutuhkan sehari-hari adalah 15 ltr/org/hr.
- 3 Kualitas, secara kualitas, air hanya membutuhkan 1 kali pengolahan untuk layak dikonsumsi sebagai air minum. Sumber air terlindungi diasumsikan hanya membutuhkan 1 kali pengolahan. Sumber air terlindungi antara lain air perpipaan (eceran dan sambungan rumah pribadi), sumur bor (tubewell or borehole), sumur gali terlindungi, mata air terlindungi dan air hujan. Khusus untuk sumur bor/pompa, sumur terlindungi dan mata air terlindungi, jarak ke tempat penampungan kotoran/tinja $\geq 10\text{m}$.
- 4 Kontinuitas, Air dapat diperoleh setiap saat (24 jam).
- 5 Keterjangkauan, air dapat dijangkau dengan waktu maksimal 30 menit untuk setiap pengambilan (pulang dan pergi). Harga air terjangkau tidak melebihi 4% dari total pendapatan rumah tangga per bulan (sesuai Permendagri 23/2006).

2.6.3 Sintesa Variabel

Sintesa variabel digunakan untuk menentukan variabel penelitian. Dalam penelitian ini untuk menentukan variabel aksesibilitas air bersih yang didapatkan dari beberapa sumber terpercaya. Berikut merupakan tabel sintesa variabel dalam menentukan variabel aksesibilitas air bersih :

TABEL II. 3 VARIABEL AKSESIBILITAS AIR BERSIH BERDASARKAN SUMBER

No	Supply/Demand	Kriteria Aksesibilitas Air Bersih	Variabel Aksesibilitas Air Bersih	Sumber
1	Supply	Kualitas layak sebagai konsumsi sehari-hari	Kualitas	RPJMN Tahun 2015-2019
		Kuantitas dalam memenuhi kebutuhan konsumsi (minum, makan, dan masak) dan kebutuhan lainnya	Kuantitas	
		Kontinuitas yang diperoleh setiap 24 jam	Kontinuitas	
		Keterjangkauan dalam mendapatkan air bersih	Harga	
		Waktu penyediaan air	Waktu	
2		Kualitas air yang digunakan	Kualitas	Horward dan Bartram, 2003
		Apakah dapat memenuhi kebutuhan sehari-sehari	Volume	
		Jarak mendapatkan air bersih dan jarak sumber air bersih dengan sumber limbah	Jarak	
		Waktu penyaluran air ke rumah	Waktu	
3		Kondisi keadaan penyaluran air yang baik/buruk selama pemakaian	Kondisi Penyaluran Air	Gedefaw, Wang Hao, Yan Denghua, dan Girma, 2018
		Jarak sumber air ke <i>septic tank</i>	Jarak	
		biaya penyediaan sumber air	Biaya Penyediaan	
		Bantuan berupa air bersih	Bantuan Pemerintah	
		Keterjangkauan harga dalam mendapatkan air bersih	Harga Air	
		meningkatnya jumlah penduduk menjadi salah satu faktor sulitnya mendapatkan air	Pertumbuhan penduduk	

No	Supply/Demand	Kriteria Aksesibilitas Air Bersih	Variabel Aksesibilitas Air Bersih	Sumber
5		Biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan air	Biaya	Horward dan Bartram, 2003
		Jarak tempuh untuk mendapatkan air	Jarak	
		Waktu tempuh untuk mendapatkan air	Waktu	
		meningkatnya bangunan tempat tinggal menyebabkan peningkatan permintaan air bersih	Jumlah Tempat Tinggal	Md Haque, Ataur R, dkk, 2018
		Kondisi Iklim yang dapat mengakibatkan penyediaan air bersih	Iklim	
		Pendapatan masyarakat untuk mendapatkan air bersih	Pendapatan Rumah Tangga	
		Keterjangkauan harga dalam mendapatkan air bersih	Harga Air	
Program apa saja yang diberikan untuk memenuhi kebutuhan air	Program Konservasi air rumah tangga dari pemerintah			
6		Jarak dan waktu tempuh dalam mendapatkan air bersih	Jarak dan Waktu	Dokumen Aksesibilitas Air Minum dan Sanitasi yang Aman dan Berkelanjutan, 2015

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel diatas merupakan kumpulan variabel aksesibilitas air bersih berdasarkan dari beberapa sumber. Sumber yang dikumpulkan terdiri dari beberapa ahli dan dokumen-dokumen perencanaan. Variabel diatas, akan dilakukan sintesa variabel untuk menentukan variabel pada penelitian ini. Berikut adalah sintesa variabel pada penelitian aksesibilitas air bersih :

TABEL II. 4 SINTESA VARIABEL AKSESIBILITAS AIR BERSIH

No	Sumber	Variabel							
		A	B	C	D	E	F	G	H
		<i>SUPPLY</i>							
1	RPJMN Tahun 2015-2019	√	√	√	√	√			
2	Horward dan Bartram, 2003	√	√			√	√		
3	Gedefaw, Wang Hao, Yan Denghua, dan Girma, 2018						√	√	√
No	Sumber	DEMAND							
		I	J	K	L	M	N	O	P
1	Gedefaw, Wang Hao, Yan Denghua, dan Girma, 2018			√	√	√			√
2	Horward dan Bartram, 2003			√		√	√		
3	Md Haque, Ataur R, dkk, 2018	√	√	√				√	√
4	Dokumen Aksesibilitas Air Minum dan Sanitasi yang Aman dan Berkelanjutan, 2015					√	√		

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Keterangan :

A : Kualitas	I : Iklim
B : Kuantitas/Volume	J : Pendapatan Rumah Tangga
C : Kontinuitas	K : Harga Air
D : Harga	L : Pertumbuhan Penduduk
E : Waktu	M : Jarak
F : Jarak	N : Waktu
G : Kondisi Penyaluran	O : Jumlah Tempat Tinggal
H : Biaya Penyediaan	P : Program Pemerintah

Berdasarkan tabel sintesa variabel diatas, terdapat variabel terpilih berdasarkan variabel yang sering digunakan. Selain itu, dari keaslian penelitian

yang telah dibuat bahwa sebagian besar menggunakan variabel tersebut. Variabel terpilih tersebut adalah pada **Tabel II.5**.

2.6.4 Variabel Aksesibilitas Air Bersih dalam Penelitian

Variabel aksesibilitas digunakan untuk mengukur tingkat aksesibilitas yang ada di permukiman Kecamatan Sukabumi. Hal ini dapat ditekankan untuk karakteristik kebutuhan air bersih di Kecamatan Sukabumi baik dari segi *demand* dan *supply*. Oleh karena itu, setelah mengkaji dari beberapa teori yang dikemukakan oleh para ahli, maka didapatkan beberapa variabel yaitu :

TABEL II. 5 VARIABEL AKSESIBILITAS AIR BERSIH

	Variabel
<i>Supply</i>	Jarak sumber air dengan <i>septic tank</i>
	Waktu Penyaluran
	Volume
	Kualitas
<i>Demand</i>	Jarak mendapatkan air
	Waktu mendapatkan air
	Program bantuan pemerintah
	Harga Air

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Untuk variabel *supply* yaitu jarak sumber air dengan *septic tank*, waktu penyaluran air, volume/jumlah yang dihasilkan, dan kualitas air yang dihasilkan. Sedangkan untuk variabel *demand* yaitu jarak mendapatkan air, waktu tempuh mendapatkan air, harga air, dan program bantuan pemerintah.

A. Variabel *Supply*

1. Jarak, jarak pada variabel *supply* ini untuk mengetahui jarak sumber air yang digunakan dengan sumber *septic tank*. Dengan adanya variabel

tersebut dapat melihat kondisi air yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan, menurut SNI 2398:2017 Tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Pengolahan Lanjutan (Sumur Resapan, bidang resapan, *up flow filter*, kolan sanitasi) bahwa jarak sumber air dengan sumber limbah (*septic tank*) 10 meter.

2. Waktu Penyaluran, variabel ini digunakan untuk mengetahui waktu penyaluran sumber air ke rumah masyarakat yang menggunakan.
3. Volume, variabel ini digunakan untuk mengetahui jumlah air bersih yang digunakan masyarakat. Selain itu, jumlah air yang digunakan mencukupi kebutuhan air sehari-hari atau tidak.
4. Kualitas, variabel ini sangat penting untuk digunakan. Hal ini dikarenakan, kualitas air yang memenuhi standar akan baik untuk digunakan masyarakat.

B. Variabel *Demand*

1. Jarak, variabel jarak pada *demand* digunakan untuk mengetahui jarak tempuh masyarakat untuk mendapatkan air. Selain itu, variabel jarak juga menentukan sumber air ke rumah warga memerlukan waktu lama atau tidak.
2. Waktu, variabel waktu digunakan untuk mengetahui waktu tempuh untuk mendapatkan air. Variabel waktu berkesinambungan dengan variabel jarak. Semakin jauh jarak yang ditempuh maka waktu yang diperlukan juga lama. Begitu juga sebaliknya.
3. Program bantuan pemerintah, variabel ini digunakan untuk mengetahui Kecamatan Sukabumi apakah mendapatkan bantuan air bersih atau tidak. Karena, menurut beberapa sumber bahwa Kecamatan Sukabumi salah satu Kecamatan yang sulit untuk mendapatkan air bersih.
4. Harga air, variabel ini digunakan untuk mengetahui biaya yang dikeluarkan masyarakat apakah terjangkau atau tidak.

2.7 Preseden Penyediaan Air Bersih Tercukupi di Indonesia

1. Kecamatan Eromoko Kabupaten Wonogiri

Kondisi fisik daerah Kecamatan Eromoko memiliki bentuk lahan yang bervariasi dan akan berpengaruh terhadap potensi sumber daya air. Kondisi fisik daerah yang memiliki bentuk morfologi karst, memiliki cadangan air yang tersimpan dibawah permukaan bumi dan membentuk sungai bawah tanah.

Penampungan air hujan di daerah Kecamatan Eromoko juga menjadi cadangan air bagi masyarakat pada saat mengalami kekeringan air di musim kemarau. Selain menampung air hujan, masyarakat juga mendapatkan bantuan dari truk tangki air bersih. Pola penggunaan sumber air di Kecamatan Eromoko secara umum berasal dari PDAM, air tanah, mata air, sungai bawah tanah dan penampungan air hujan.

a. Potensi Air Hujan Wilayah

Di Kecamatan Eromoko memiliki beberapa stasiun curah hujan yaitu, Manyaran, Wuryantoro, Pracimantoro, Giritontro, dan Eromoko. Berdasarkan siklus 10 tahun, bahwa nilai curah hujan pada masing-masing stasiun bervariasi Eromoko sebesar 1507 mm/th, Pacimantoro 1449 mm/th, Wuryantoro 1655 mm/th, Manyaran 1728 mm/th, Giritontro 2969 mm/th. Dari beberapa Desa di Kecamatan Eromoko, Desa Basuhan dan Pucing yang merupakan saat musim hujan banyak memanen air hujan. Hal karengan untuk mendapatkan air bersih. dua Desa tersebut merupakan desa di kecamatan Eromoko yang paling banyak memanfaatkan air hujan karena memiliki kawasan karst.

b. Potensi Air Tanah Dinamis

c. Kualitas dan Kuantitas Sumberdaya air

Kualitas air di Kecamatan Eromoko menunjukkan kondisi baik walaupun beberapa parameter yang memiliki nilai lebih dari standar baku mutu air oleh Kementerian Kesehatan No.492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Kuantitas sumberdaya air cukup besar yang bersumber dari air tanah. Terdapat juga potensi dari sumber lain dari mata air dan sumber sungai bawah tanah Gua Suruh.

d. Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan domestik di Kecamatan Eromoko digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, minum, masak, mencuci, dan kebutuhan lainnya. Penggunaan air untuk domestik tersebar di seluruh desa Kecamatan Eromoko. Berdasarkan SNI 19-6728.1-2002 tahun 2002 tentang sumberdaya air, penduduk kota membutuhkan 120 lt/hari.kapita, sedangkan pedesaan 60 ltr/hari/kapita.

e. Potensi Sumberdaya air untuk mencukupi kebutuhan domestik

Potensi sumberdaya air di Kecamatan Eromoko memenuhi kebutuhan domestik yang dilihat dari debit sumber air minimal sama atau lebih dari jumlah kebutuhan domestik serta kualitas yang masuk kedalam klasifikasi sedang. Diketahui bahwa debit sumber air lebih besar dari total kebutuhan air domestik penduduk

f. Kesimpulan : potensi sumberdaya air di Kecamatan Eromoko memenuhi kebutuhan domestik masyarakat. Melihat potensi debit air tanah lebih besar dari jumlah kebutuhan air domestik masyarakat. Dan setelah melakukan uji laboratorium untuk melihat kualitas air, yaitu bau, rawa, warna, suhu, kekeruhan, dll bahwa kualitas air bersih di Kecamatan Eromoko dalam kondisi baik.

2. Sistem Permanen Penampungan Air Hujan (PAH) di Banda Aceh

Sistem PAH yang diterapkan di Banda Aceh pasca bencana tsunami. Sistem tersebut merupakan sistem PAH yang sederhana. Saluran pengumpul atau pipa yang dimiliki harus memiliki ukuran, kemiringan dan dipasang sedemikian rupa agar kuantitas air hujan dapat tertampung maksimal mungkin. Sistem yang diterapkan di Banda Aceh dengan sistem menggunakan atap. Pada pipa saluran air di atap rumah akan mengalir ke penampungan yang telah disediakan.

Sistem ini diterapkan di Banda Aceh untuk memenuhi apabila Kota tersebut mengalami kesulitan air baik pasca bencana atau hal lainnya. Hal yang diperlukan untuk membuat sistem PAH, yakni :

1. *Filter* dibutuhkan untuk menyaring sampah (daun, plastik, ranting, dll) yang berada di saluran air/ pipa. Sehingga kondisi kualitas air tetap terjaga. Dalam

kondisi tertentu *filter* harus dapat dilepas dengan mudah dan dibersihkan dari sampah.

2. Tangki, digunakan untuk menampung air hujan yang mengalir. Tangki ini dapat berupa tangki diatas tanah atau dibawah tanah.
3. *First flush device*, kualitas air hujan merupakan prioritas, saluran pembuangan air hujan yang tertampung pada menit-menit awal harus dibuang. Tujuannya agar meminimalkan polutan yang ikut bersama air hujan.
4. Poba, dibutuhkan apabila tangki penampungan air hujan berada dibawah tanah.

3. Penyediaan SPAM Kota Bogor

Penyediaan air bersih di Kota Bogor telah melebihi target dari MDG'S yaitu target Provinsi dan Nasional. Tidak hanya air bersih, sanitasi juga memiliki peningkatan. Pencapaian ini meliputi pencapaian air bersih perpipaan (PDAM) dan non perpipaan. Kota Bogor relative mampu menjadi contoh bagi wilayah lainnya, Kota Bogor juga memiliki masterplan sanitasi kota dari program pamsimas.

Masyarakat Kota Bogor kini telah terhindar dari krisis air. PDAM Tirta Pakuan Kota Bogor mengoperasikan SPAM baru. Sistem ini bersumber dari sungai ciliwung. SPAM ini sudah beroperasi sejak 2019. Dengan terdistribusinya SPAM yang berlokasi di Katulampa Kota Bogor, sisa masyarakat yang belum terlayani PDAM Berkurang. Kini 93% masyarakat Kota Bogor terlayani air bersih dari PDAM. 7% warga Kota Bogor yang belum terlayani memiliki beberapa rencana penambahan WTP di Bogor Barat dan SPAM di Rancamaya, Palasari, dan Cipinang Gading. SPAM memiliki debit air 300 liter per detik yang dipasok dari sungai ciliwung. Sebelum mengoperasikan SPAM, PDAM Tirta Pakuan baru menjangkau 91% ke wilayah kota Bogor dari 95 %. Dan kondisi sebelumnya hanya dari sungai Cisadane dengan debit 2000 liter per detik untuk melayani 160 ribu pelanggan Kota Bogor dan 14 ribu pelanggan di Kabupaten Bogor.

4. Penyediaan SPAM Kota Bandung

Kementerian PUPR Provinsi Jawa Barat telah menyelesaikan pembangunan SPAM Regional Metropolitan Bandung Raya Wilayah Selatan Tahap I. Kapasitas SPAM ini sebesar 700 liter/detik yang mampu menyediakan kebutuhan air bersih sekitar 140 ribu warga Kota dan Kabupaten Bandung. Namun, pembangunan SPAM ini akan bertambah dengan potensi warga yang terlayani pada tahap selanjutnya.

Pada tahap I ini baru digunakan 350 liter/detik untuk melayani kebutuhan air minum Kota Bandung sebesar 200 liter/detik bagi 16 ribu SR atau sekitar 80 ribu jiwa. Untuk Kabupaten Bandung dengan kapasitas 150 liter/detik untuk 12 ribu SR atau sekitar 60 ribu jiwa.

SPAM ini menggunakan teknologi terbaru namanya Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) yang akan membuat pengolahan air bersih menjadi lebih efisien. Teknologi SCADA memiliki keunggulan hemat energi karena sistem distribusi secara gravitasi dan adanya pengolahan dan daur ulang air buangan dari IPA, domestik dan air hujan. Terdapat juga ruang kontrol untuk memonitor seluruh instalasi air yang ada di Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) tersebut.