BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Air

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain (Mulia,2005:57). Sehingga dapat disimpulkan air memegang peranan penting dalam setiap aktivitas manusia (Slamet, 2007:84-85). Di antara kegunaan tersebut, yang sangat penting adalah kebutuhan untuk minum karena itu air harus mempunyai persyaratan khusus agar tidak menimbulkan penyakit bagi manusia (Notoatmodjo, 2003:152).

Menurut ahli, seperti Suharti Wandrivel dan Lestari (2012), bahwa air merupakan zat yang paling penting dalam kehidupan setelah udara. Air juga memiliki sifat yang penting sebagai sumber kehidupan. Di mana air juga dapat memunculkan reaksi yang dapat memunculkan senyawa organik yang dapat melakukan replikasi. Bahkan ada kepercayaan bahwa manusia membutuhkan 8 sampai 10 gelas air mineral per harinya.

Menurut Sudarmadji (2007), Air merupakan ikatan kimia yang terdiri dari 2 atom hidrogen dan 1 atom oksigen (H_2O), ia dapat berbentuk gas cair maupun padat. Air sering dianggap murni hanya terdiri dari H_2O, tetapi pada kenyataannya di alam tidak pernah dijumpai air yang sedemikian murni, meskipun air hujan.

Menurut Slamet (2004) komposisi air di dalam tubuh manusia, berkisar antara 50-70% dari seluruh berat badan. Sedangkan tingkat konsumsi air bersih berbeda antara pedesaan dan perkotaan. Menurut Manual Teknis Upaya Penyehatan Air, Ditjen P2PLP Depkes RI (1996.5), kebutuhan air bersih masyarakat perkotaan berkisar 150 lt/org/hr, dan untuk masyarakat pedesaan 80 lt/org/hr. Air tersebut digunakan untuk keperluan sehari-hari dan keperluan pendukung lainnya termasuk yang mendukung kebutuhan-kebutuhan sekunder.

B. Sumber Air Bersih

Menurut Notoatmodjo (2007) berdasarkan sumbernya air dapat dibagi menjadi :

1. Air hujan

   Air hujan dapat ditampung kemudian dijadikan air minum. Akan tetapi air hujan ini tidak mengandung kalsium. Oleh karena itu, agar dapat dijadikan air minum yang sehat perlu ditambahkan kalsium didalamnya.

2. Air sungai dan danau

   Menurut asalnya sebagian dari air hujan yang mengalir melalui saluran saluran kedalam sungai atau danau. Kedua sumber air ini sering juga disebut air permukaan. Oleh karena air sungai dan danau ini sudah terkontaminasi atau tercemar oleh berbagai macam kotoran maka bila akan dijadikan air minum harus diolah terlebih dahulu.

3. Mata air

   Matar air berasal dari air tanah yang muncul secara alamiah. Bila belum tercemar oleh kotoran sudah dapat dijadikan air minum langsung. Akan tetapi karena kita belum yakin apakah betul belum tercemar, maka

alangkah baiknya air tersebut dimasak sebelum diminum. Air sumur dangkal berasal dari lapisan air didalam tanah yang dangkal. Dalamnya lapisan air ini dari permukaan dari tempat yang satu ke yang lain berbeda-beda biasanya berkisar antara 5 sampai dengan 15 meter dari permukaan tanah

4. Air sumur pompa dangkal

   Air sumur pompa dangkal belum begitu sehat, karena kontaminasi kotoran dari permikaan tanah masih ada. Oleh karena itu perlu dimasak dahulu sebelum diminum

5. Air Sumur dalam

   Air Sumur dalam berasal dari lapisan kedua di dalam tanah. Dalamnya dari permukaan tanah biasanya diatas 15 meter. Oleh karena itu, sebagian besar air sumur kedalaman seperti ini sudah cukup sehat untuk dijadikan air minum yang langsung (tanpa melalui proses pengolahan).

Hal prinsip yang harus kita perhatikan, air untuk keperluan konsumsi secara teknis harus berasal dari sumber yang bersih dan aman. Batasan-batasan sumber air yang bersih dan aman tersebut, antara lain (Chandra, 2007).

1. Bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun.
2. Bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit.
3. Tidak berasa dan tidak berbau.
4. Dapat dipergunakan untuk mencukupi kebutuhan domestik dan rumah tangga

5. Memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh WHO atau Departemen Kesehatan RI.

C. Jenis Air

Berbagai persyaratan tersebut dapat dipenuhi dari berbagai asal sumber. Berdasarkan letak sumbernya, air dapat dibagi menjadi 3 yaitu (Chandra, 2007).

1. Air Hujan

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber utama air di bumi dan merupakan jenis air yang paling murni. Namun, air tersebut cenderung mengalami pencemaran ketika berada di atmosfir. Air hujan akan melarutkan partikel-partikel debu dan gas yang terdapat di dalam udara, misalnya gas CO_2, gas N_20_3 dan gas S_2O_3 sehingga beberapa reaksi kimia berikut dapat terjadi dalam udara.

a)	Gas CO_2	+	air hujan	⟶	asam karbonat (H_2CO_3)
b)	Gas S_2O_3	+	air hujan	⟶	asam sulfat (H_2SO_4)
c)	Gas N_2O_3	+	air hujan	⟶	asam nitrit (HNO2)

(Sumber : indonesian-publichealth.com)

Gambar 2.1

Reaksi kimia air hujan

Dengan demikian, air hujan yang sampai ke permukaan bumi sudah tidak murni dan reaksi di atas dapat mengakibatkan keasaman pada air hujan, sehingga akan terbentuk hujan asam (*acid rain*).

2. Air Permukaan

Air permukaan merupakan salah satu sumber penting bahan baku air bersih. Faktor-faktor yang harus diperhatikan, antara lain :

1. Jumlah atau kuantitasnya air permukaan
2. Mutu atau kualitas baku air permukaan
3. Kontinuitas air permukaan

Air permukaan tersebut dapat berupa sungai, telaga, rawa, danau, waduk, air terjun, atau sumur permukaan sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Jenis air permukaan ini seringkali merupakan sumber air yang paling tercemar, baik karena kegiatan manusia, fauna, flora, dan zat-zat lainnya. Karakteristik air bersih dari berbagai sumber tersebut secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Sumber air permukaan yang berasal sungai, selokan, dan parit biasanya dapat tercemar karena terhanytnya berbagai bahan pencemar yang masuk kedalamnya.
b. Sumber air permukaan yang berasal dari danau, bendungan, rawa, mempunyai kareakteristik air yang tidak mengalir serta tersimpan dalam waktu yang lama, dan mengandung sisa-sisa pembusukan alam, misalnya pembusukan tumbuhan, ganggang, fungi, dan lain-lain.
c. Air permukaan yang berasal dari air laut mengandung kadar garam yang tinggi sehingga jika akan digunakan untuk air minum, air tersebut harus menjalani proses *ion-exchange*.

3. Air Tanah

Air tanah (*ground water*) berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi yang kemudian mengalami perkolasi atau penyerapan ke

dalam tanah dan mengalami proses filtrasi. Proses filtrasi ini berlangsung secara alamiah dengan melewati beberapa lapisan tanah sehingga dapat menyebabkan terjadinya kesadahan pada air (*hardness of water*). Kesadahan tersebut menyebabkan berbagai zat dapat terkandung didalamnya, seperti mineral (seperti kalsium, magnesium, dan logam berat seperti Fe dan Mn). Berbagai proses tersebut menyebabkan kualitas air tanah cenderung lebih baik / lebih murni dibandingkan air permukaan.

D. Kualitas Air

Permenkes RI No. 32 tahun 2017 menjadi pedoman tentang syarat kualitas air bersih di Indonesia. Terdapat beberapa syarat air bersih untuk keperluan hygiene dan sanitasi antara lain :

1. Syarat Fisik

   Syarat fisik ini pada dasarnya dapat dilihat secara langsung oleh penglihatan visual manusia. Tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa merupakan syarat fisik yang dapat diketahui langsung ketika melihat air tersebut.

Tabel 2.1
Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameneter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu
1.	Kekeruhan	NTU	25
2.	Warna		Tidak Berwarna
3.	Zat Padat Terlarut (Total Dissolved Solid)	Mg/l	1000
4.	Suhu	^{o}C	Suhu ±3
5.	Rasa		Tidak Berasa
6.	Bau		Tidak Berbau

2. Syarat Mikrobiologis

Pada parameter ini harus dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui jumlah bakteriologis yang terdapat dalam air.

Tabel 2.2
Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Escherichia Coli	CFU/100 ml	0
2.	Coliform	CFU/100 ml	50

3. Syarat Kimia

Seperti halnya syarat biologi, syarat kimia ini memerlukan pemeriksaan lanjutan dari laboratorium untuk mengetahui kandungan kimia yang mungkin terdapat pada air karena pencemaran lingkungan sekitar sumur gali.

Tabel 2.3
Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
Wajib			
1.	pH	mg/l	6,5 – 8,5
2.	Besi	mg/l	1
3.	Fluorida	mg/l	1,5
4.	Kesadahan ($CaCO_3$)	mg/l	500
5.	Mangan	mg/l	0,5
6.	Nitrat, sebagai N	mg/l	10
7.	Nitrit, sebagai N	mg/l	1
8.	Sianida	mg/l	0,1
9.	Deterjen	mg/l	0,05
10.	Pestisida total	mg/l	0,1
Tambahan			
1.	Air raksa	mg/l	0,001
2.	Arsen	mg/l	0,05
3.	Kadmium	mg/l	0,005
4.	Kromium (valensi 6)	mg/l	0,05
5.	Selenium	mg/l	0,01
6.	Seng	mg/l	15
7.	Sulfat	mg/l	400
8.	Timbal	mg/l	0,05
9.	Benzene	mg/l	0,01
10.	Zat organik ($KMNO_4$)	mg/l	10

E. Hubungan Air dengan Kesehatan

Menurut Depkes RI (2002), penyakit yang dapat ditularkan melalui air adalah sebagai berikut :

1. *Water Borne Disease*

Adalah penyakit yang ditularkan langsung melalui air minum, dimana air minum tersebut mengandung kuman patogen dan terminum oleh manusia maka dapat menimbulkan penyakit. Penyakit-penyakit tersebut antara lain adalah penyakit Kholera, Typhoid, Hepatitis Infektiosa, Dysentri dan Gastroenteritis.

2. *Water Washes Disease*

Adalah penyakit yang disebabkan oleh kurangnya air untuk pemeliharaan higiene perseorangan dan air bagi kebersihan alat-alat terutama alat-alat dapur dan alat makan. Terjaminnya kebersihan oleh tersedianya air yang cukup maka penularan penyakit-penyakit tertentu pada manusia dapat dikurangi. Penyakit ini banyak terdapat di daerah tropis.

Penyakit ini sangat dipengaruhi oleh cara penularan, diantaranya adalah penyakit infeksi saluran pencernaan. Salah satu penyakit infeksi saluran pencernaan adalah diare, penularannya bersifat fecal-oral. Penyakit diare dapat ditularkan melalui beberapa jalur, diantaranya melalui air (water borne) dan melalui alat-alat dapur yang dicuci dengan air (water washed). Contoh penyakit ini adalah Kholera, Typhoid, Hepatitis A dan Dysentri Basiler. Berjangkitnya penyakit ini erat kaitannya dengan ketersediaan air untuk makan, minum, memasak, dan kebersihan alat-alat makan.

3. *Water Based Disease*

Adalah yang ditularkan oleh bibit penyakit yang sebagian besar siklus hidupnya di air seperti *Schistosomiasis*. Larva *Schistosoma* hidup di dalam keong-keong air. Setelah waktunya larva ini akan mengubah bentuk menjadi Cercaria dan menembus kulit (kaki) manusia yang berada di dalam air tersebut.

4. *Water Related Insects Vectors*

Adalah penyakit yang ditularkan melalui vektor yang hidupnya tergantung pada air misalnya Malaria, Demam berdarah, Filariasis, *Yellow fever*, dan sebagainya.

Sedangkan menurut Slamet (2002), peran air dalam menularkan penyakit meliputi:

a. Air sebagai penyebar mikroba pathogen
b. Air sebagai sarang insekta penyebar penyakit
c. Jumlah air yang tersedia tidak mencukupi, sehingga orang tidak dapat membersihkan dirinya dengan baik
d. Air sebagai sarang hospes sementara penyakit.

F. Sarana Air Bersih

Menurut Depkes RI (2005), berapa sumber air yang menghasilkan air bersih dan umumnya digunakan masyarakat di Indonesia diantaranya adalah sumur gali, sumur pompa tangan, perlindungan air hujan, perlindungan mata air, sistem perpipaan, dan terminal air :

1. Sumur gali (SGL)

   Beberapa syarat sumur gali, antara lain

   a. Lantai sekitar sumur dibuat dengan jarak minimal 1 meter dari dinding sumur, dengan kemiringan yang cukup untuk memudahkan air mengalir keluar, dan dibuat kedap air untuk mencegah merembesnya air kotor.
   b. Dinding sumur dibuat kedap air, dengan kedalaman minimal 3 meter di bawah permukaan tanah.
   c. Terdapat saluran pembuangan air kotor (SPAL).

2. Sumur pompa tangan (SPT)

   Beberapa syarat pompa tangan yang penting, antara lain :

   a. Kedalaman sumur cukup untuk mencapai lapisan tanah yang mengandung air;
   b. Dinding sumur dibuat yang kuat agar tanah tidak longsor
   c. Dinding sumur harus kedap air setinggi 70 sentimeter di atas permukaan tanah atau permukaan air banjir
   d. Lantai sumur dibuat minimal 1 meter dari dinding sumur dengan ketinggian 20 sentimeter di atas permukaan tanah
   e. Saluran pembuangan harus ada untuk mengalirkan air limbah ke bak peresapan.

3. Perlindungan air hujan (PAH)

   Beberapa syarat perlindungan air hujan (PAH yang penting, antara lain:

   a. Bidang penangkap air harus bersih tidak ada kotoran atau sampah
   b. Lokasi jauh dari sumber pencemar

c. Talang / saluran air tidak kotor dan dapat mengalirkan air
d. Dinding penampung air hujan harus kuat dan tidak bocor
e. Bak saringan terbuat dari bahan yang kuat dan rapat nyamuk serta dilengkapi kerikil, ijuk, dan pasir
f. Pipa peluap dipasang kawat kasa rapat nyamuk dan tidak menghadap ke atas;
g. Kran air tidak rusak
h. Bak resapan terdapat batu, pasir, dan bersih.

Penting untuk diperhatikan, sebelum digunakan, air hujan harus ditambah dengan kapur ($CaCO3$), dengan tujuan untuk mencukupi garam mineral yang diperlukan tubuh dan untuk mengurangi kandungan $CO2$ yang terlarut dalam air hujan (Machfoedz, 2004).

4. Perlindungan mata air (PMA)

Beberapa syarat perlindungan mata air yang penting, antara lain:

a. Sumber harus dari mata air, bukan dari air permukaan
b. Jarak mata air dengan sumber pencemar minimal 11 meter
c. Atap dan dinding kedap air, di sekeliling bangunan dibuatkan saluran air dan mengarah keluar bangunan
d. Lubang kontrol pada bak penampungan dipasang tutup dan terbuat dari bahan yang kuat
e. Lantai kedap air dan mudah dibersihkan dengan kemiringan mengarah pada pipa penguras
f. Terdapat pagar pengaman yang kuat dan tahan lama
g. Terdapat saluran pembuangan air limbah yang kedap air.

5. Sistem perpipaan (PP)

   Beberapa syarat perpipaan yang penting, antara lain:

   a. Pemasangan pipa tidak boleh terendam air kotor atau air sungai
   b. Bak penampung harus kedap air dan tidak dapat tercemar oleh kontaminan
   c. Bak pengambilan air dari sarana perpipaan harus melalui kran.
   d. Pipa distribusi yang dipakai harus terbuat dari bahan yang tidak mengandung atau melarutkan bahan kimia.
   e. Sebelum disalurkan ke konsumen, sumber air utama yang digunakan harus diolah dulu dengan metode yang tepat.

6. Terminal air (TA)

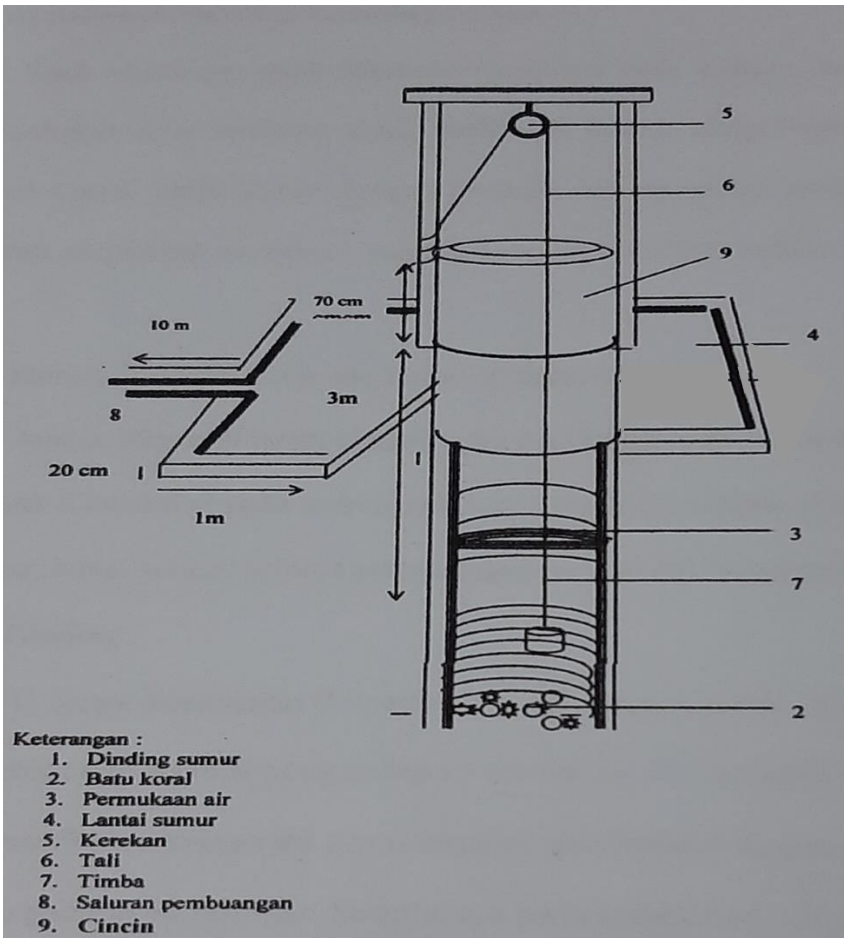
   Beberapa syarat terminal air yang penting, antara lain:

   a. Kran pengambilan air setinggi 50 – 70 cm dari lantai
   b. Bak penampung air dibuat kedap air, kuat, tidak korosif, dan dilengkapi lubang pengontrol dan pipa penguras
   c. Bak air yang tidak dapat dijangkau langsung oleh mobil tangki, aliran air dari mobil harus menggunakan pipa yang dilengkapi tutup pengaman
   d. Lantai tempat pengambilan air harus kedap air dan kuat
   e. Terdapat saluran pembuangan air limbah

G. Persyaratan Sumur Gali

Sumur gali adalah salah satu macam sumur dan paling banyak digunakan masyarakat Indonesia khususnya masyarakat di pedesaan. Untuk itu

sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, sumur gali seharusnya memiliki syarat kontruksi yang baik agar kualitas air tetap terjaga. Bila sarana air bersih ini dibuat dengan memenuhi syarat kesehatan, maka diharapkan pencemaran dapat dikurangi sehingga kualitas air diperoleh menjadi lebih baik(Waluyo, 2009).



(Sumber: Entjang, 2000)

Gambar 2.2

Sumur gali tanpa pompa tangan

1. Syarat kontruksi

Syarat kontruksi pada sumur gali tanpa pompa, meliputi dinding sumur, bibir sumur, serta lantai sumur.

a. Dinding sumur gali

1. Jarak kedalaman 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur gali harus terbuat dibuat dari tembok yang kedap air (disemen). Hal tersebut dimaksudkan agar tidak terjadi perembesan air/pencemaran oleh bakteri dengan karakteristik habitat hidup pada jarak tersebut. Selanjutnya pada kedalaman 1,5 meter dinding berikutnya terbuat dari pasangan batu bata tanpa semen, sebagai bidang perembesan dan penguat dinding sumur (Entjang 2000).
2. Pada kedalaman 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur harus dibuat dari tembok yang tidak tembus air, agar perembesan air permukaan yang telah tercemar tidak terjadi. Kedalaman 3 meter diambil karena bakteri pada umumnya tidak dapat hidup lagi pada kedalaman tersebut. Kira-kira 1,5 meter berikutnya ke bawah, dinding ini tidak dibuat tembok yang tidak disemen, tujuannya lebih untuk mencegah runtuhnya tanah (Azwar, 1995).
3. Dinding sumur bisa dibuat dari batu bata atau batu kali yang disemen. Akan tetapi yang paling bagus adalah pipa beton. Pipa beton untuk sumur gali bertujuan untuk menahan longsornya tanah dan mencegah pengotoran air sumur dari perembesan permukaan tanah. Untuk sumur sehat, idealnya pipa beton dibuat sampai kedalaman 3 meter dari permukaan tanah. Dalam keadaan seperti ini diharapkan permukaan air sudah mencapai di atas dasar dari pipa beton. (Machfoedz 2004).

4. Kedalaman sumur gali dibuat sampai mencapai lapisan tanah yang mengandung air cukup banyak walaupun pada musim kemarau (Entjang, 2000).

b. Bibir sumur gali.

Untuk keperluan bibir sumur ini terdapat beberapa pendapat antara lain:

1. Di atas tanah dibuat tembok yang kedap air, setinggi minimal 70 cm, untuk mencegah pengotoran dari air permukaan serta untuk aspek keselamatan (Entjang,78).
2. Dinding sumur di atas permukaan tanah kira-kira 70 cm, atau lebih tinggi dari permukaan air banjir, apabila daerah tersebut adalah daerah banjir (Machfoedz, 2004).
3. Dinding parapet merupakan dinding yang membatasi mulut sumur dan harus dibuat setinggi 70-75 cm dari permukaan tanah. Dinding ini merupakan satu kesatuan dengan dinding sumur (Chandra, 2007).

c. Lantai sumur gali.

Terdapat beberapa pendapat konstruksi lantai sumur antra lain :

1. Lantai sumur dibuat dari tembok yang kedap air ± 1,5 m lebarnya dari dinding sumur. Dibuat agak miring dan ditinggikan 20 cm di atas permukaan tanah, bentuknya bulat atau segi empat (Entjang, 2000).
2. Tanah di sekitar tembok sumur atas disemen dan tanahnya dibuat miring dengan tepinya dibuat saluran. Lebar semen di sekeliling

sumur kira-kira 1,5 meter, agar air permukaan tidak masuk (Azwar, 1995).

3. Lantai sumur kira-kira 20 cm dari permukaan tanah (Machfoedz, 2004).

2. Saluran pembuangan air limbah (SPAL)

Air limbah adalah air buangan yang dihasilkan dari suatu proses pruduksi industri maupun domestik (rumah tangga), yang terkadang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis.

Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama. Air limbah domestik terdiri dari air limbah kakus, dan air limbah non kakus. , sistem pengelolaan air limbah yang diterapkan harus memenuhi persyaratkan berikut :

1. Tidak mengakibatkan kontaminasi terhadap sumber-sumber air minum.

2. Tidak mengakibatkan pencemaran air permukaan.

3. Tidak menimbulkan pencemaran pada flora dan fauna yang hidup di air

di dalam penggunaannya sehari-hari.

4. Tidak dihinggapi oleh vektor atau serangga yang menyebabkan penyakit.

5. Tidak terbuka dan harus tertutup.

6. Tidak menimbulkan bau atau aroma tidak sedap. (Chandra,2006)

Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) adalah perlengkapan pengelolaan air limbah bisa berupa pipa atau pun selainnya yang dipergunakan untuk membantu air buangan dari sumbernya sampai ke tempat pengelolaan atau ke tempat pembuangan. SPAL yang baik adalah SPAL yang dapat mengatasi permasalahan yang ditimbulkan akibat sarana yang tidak memadai. SPAL yangmemenuhi syarat kesehatan sebagai berikut:

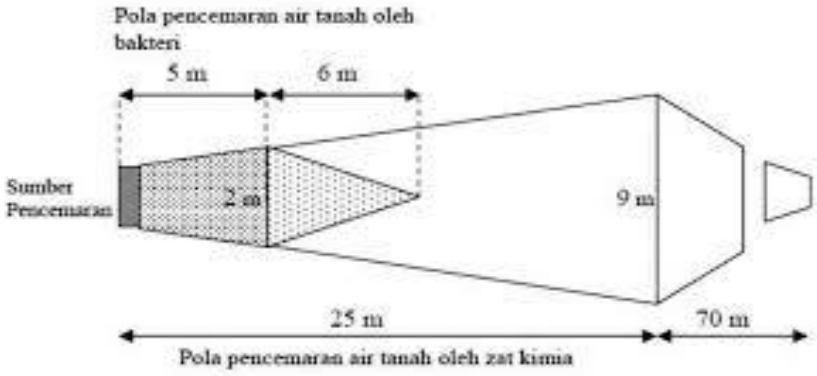
a. SPAL tidak dapat mengotori sumur, sungai, danau maupun sumber air lainnya.
b. SPAL yang dibuat tidak menjadi tempat berkembangbiaknya nyamuk, lalat, dan lipan sehingga SPAL tersebut mesti ditutup rapat dengan menggunakan papan.
c. SPAL tidak dapat menimbulkan kecelakaan, khususnya pada anak-anak.
d. Tidak mengganggu estetika.

Menurut Entjang (2000), Saluran Pembuangan Air Limbah yang memenuhi syarat adalah yang dibuat dari tembok yang kedap air dan panjangnya sekurang-kurangnya 10 m.

3. Syarat Lokasi atau Jarak Sumur dengan sumber Pencemar

Sumur gali yang sudah digunakan dalam waktu relatif lama/barunya akan dapat berpengaruh terhadap pencemaran dilihat dari jarak dan siklus bakteriologis, karena selain bertambahnya sumber pencemar juga lebih mudahnya sumber pencemar merembes ke dalam sumur mengikuti aliran air tanah yang berbentuk memusat ke arah sumur (Chandra, 2006). Bakteri akan berpindah secara horizontal dan vertikal ke bawah bersama dengan air, air seni, atau air hujan yang meresap.

Terdapat beberapa sumber pencemar antara lain adalah septic tank, kandang ternak, tempat pembuangan sampah, Pembuangan Air Limbah (PAL).



Sumber : Aminah, S., & septiya Wahyuni (2018)

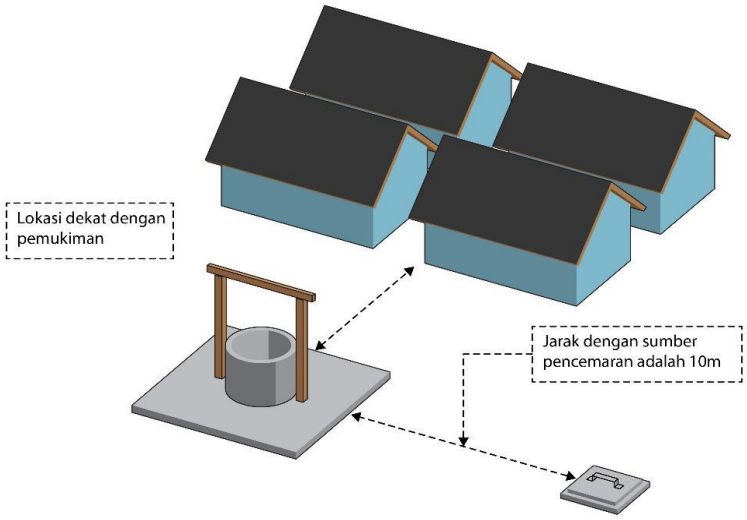
Gambar 2.3
Pola Penyebaran Mikroorganisme dan Bahan Kimia dalam Pencemaran Terhadap Air Tanah di Sekitarnya.

Pencemaran yang ditimbulkan oleh bakteri terhadap air yang ada didalam tanah melebar sampai ± 2 meter pada jarak 5 meter dari sumber

pencemaran serta menyempit hingga jarak 11 meter searah dengan aliran tanah. (Marsono,2009).

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam panduan pembangunan sumur gali terdapat syarat lokasi atau jarak, antara lain :

a. Bentuk bulat atau persegi, diameter sumur bulat 0,80 dengan kedalaman minimal 2,00 meter dari permukaan air minimal atau pada saat musim kemarau.
b. Lokasi penempatan



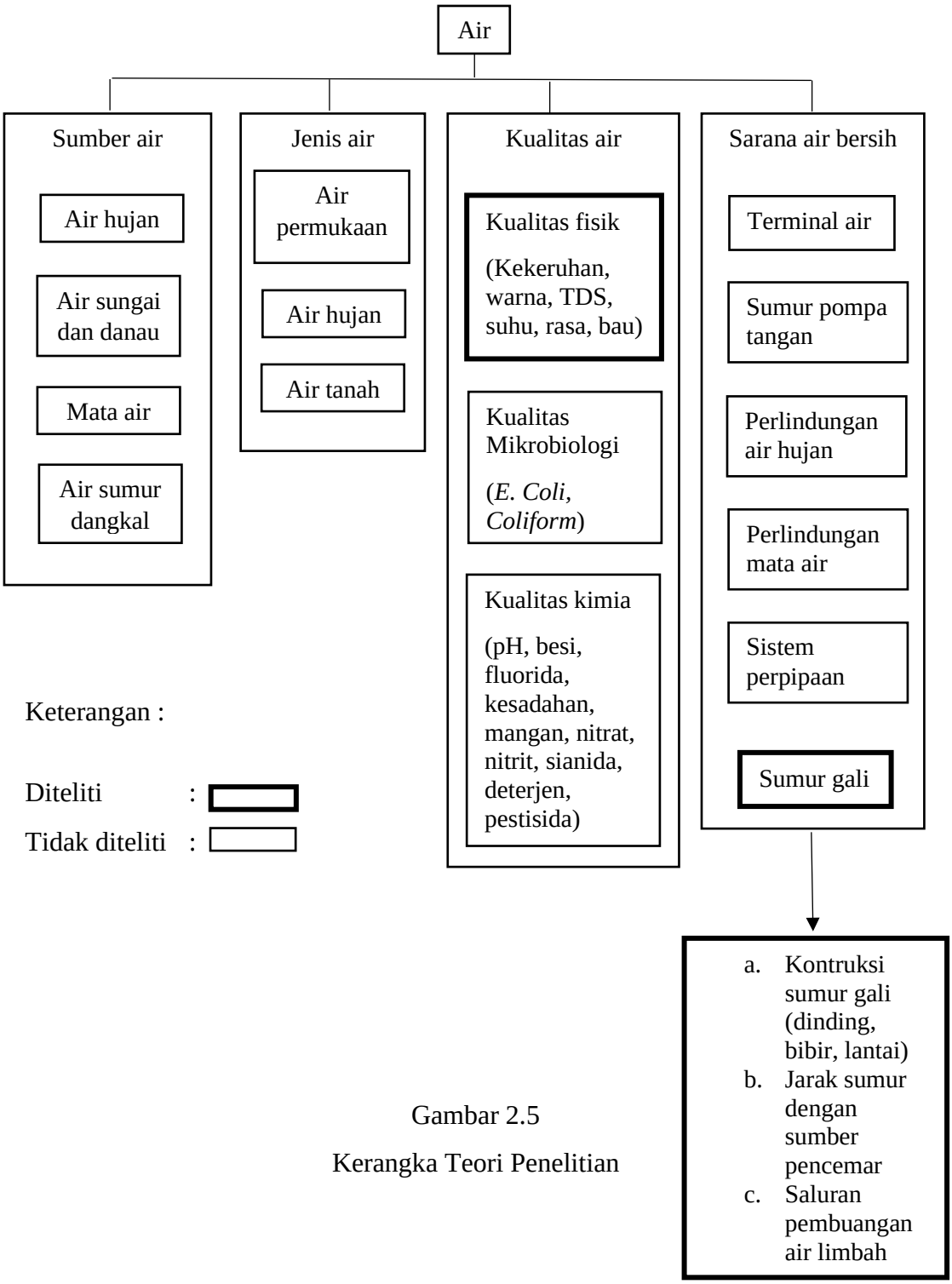
(Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam panduan pembangunan sumur gali, 2017)

Gambar 2.4
denah lokasi sumur

1. Lokasi mudah dijangkau atau tidak terlalu jauh dari rumah-rumah sekitar;
2. Penentuan lokasi yang layak untuk sumur gali yang akan digunakan untuk umum harus dimusyawarahkan telebih dahulu

3. Jarak sumur gali dengan sumber pencemar seperti cubluk, tangki septik, pembuangan sampah dll adalah 10 meter
4. Sumur air bersih yang digunakan secara bersama (komunal) maka jarak ke pemakai maksimal 50 cm
5. sumur tidak boleh terendam banjir (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat).

H. Kerangka Teori

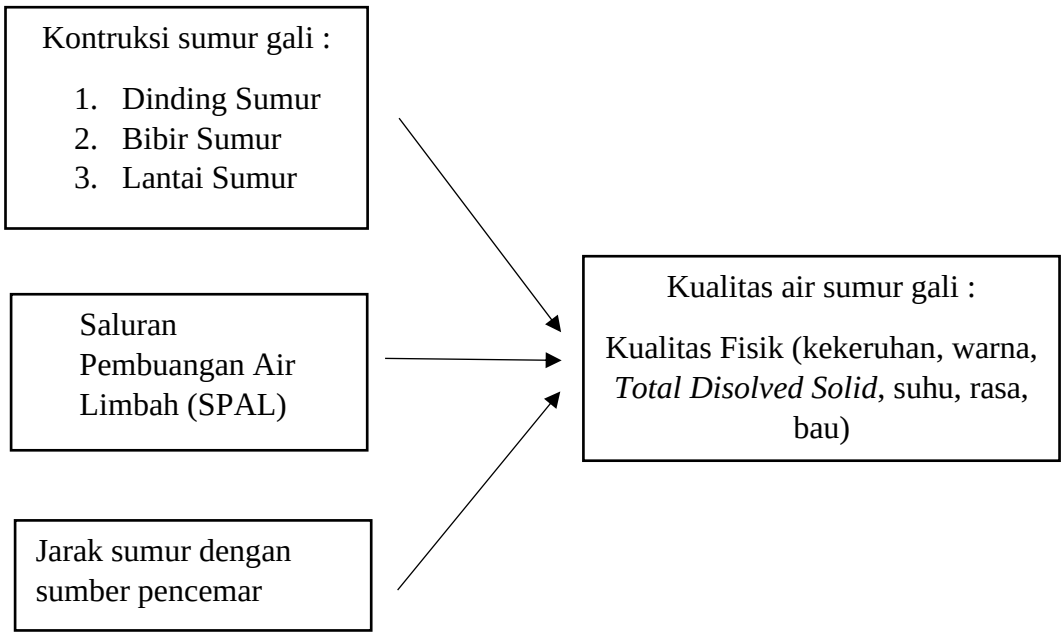


Gambar 2.5

Kerangka Teori Penelitian

Sumber : Modifikasi dari teori Notoadmojo (2007), Chandra (2007), Permenkes RI NO.32 tahun 2007, Depkes (2005), Entjang (2000).

I. Kerangka Konsep



Gambar 2.6

Kerangka Konsep Penelitian

J. Hipotesis

a. **Ho** : Tidak ada hubungan kontruksi sumur gali dengan kualitas fisik air masyarakat di Desa Pancabakti Kecamatan Tegineneng Kabupaten Provinsi Lampung Pesawaran Tahun 2021.

   Ha : Ada hubungan kontruksi sumur gali dengan kualitas fisik air masyarakat di Desa Pancabakti Kecamatan Tegineneng Kabupaten Provinsi Lampung Pesawaran Tahun 2021.

b. **Ho** : Tidak ada hubungan saluran pembuangan air limbah dengan kualitas fisik air masyarakat di Desa Pancabakti Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Tahun 2021.

Ha : Ada hubungan saluran pembuangan air limbah dengan kualitas fisik air masyarakat di Desa Pancabakti Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Tahun 2021.

c. **Ho** : Tidak ada hubungan jarak sumur gali dengan kualitas fisik air masyarakat di Desa Pancabakti Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Tahun 2021.

Ha : Ada hubungan jarak sumur gali dengan kualitas fisik air masyarakat di Desa Pancabakti Kecamatan Tegineneng Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Tahun 2021.