

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Diare

1. Pengertian Diare

Diare adalah buang air besar yang berwujud encer atau bahkan dapat berupa air saja (mencret) biasanya diare dialami lebih dari 3 kali dalam sehari. Diare (*Diarheal Disease*) berasal dari bahasa Yunani ialah *Diarroia* yang berarti mengalir terus, adalah keadaan abnormal dari pengeluaran tinja yang frekuen. Diare merupakan kondisi dimana seseorang buang air besar (BAB) dengan wujud lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dan frekuensinya lebih sering 3 kali atau lebih dalam satu hari (Ariani, 2016).

Sedangkan, menurut Widjaja (2002), Diare merupakan buang air yang bersifat encer lebih dari 4 kali dalam sehari, baik disertai lendir dan darah maupun tidak. Hingga kini diare masih menjadi child killer (pembunuh anak-anak) peringkat pertama di Indonesia. Akan tetapi penyakit diare berat dengan kematian yang tinggi terutama terjadi pada bayi dan anak balita (Aditama, 2010).

Menurut World Health (WHO), penyakit diare adalah suatu penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi tinja yang lembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi buang air besar yang lebih dari biasanya, yaitu 3 kali atau lebih dalam sehari yang mungkin dapat disertai dengan muntah atau tinja yang berdarah. Penyakit ini paling sering dijumpai pada anak balita, terutama pada 3 tahun pertama kehidupan, dimana seorang anak bisa mengalami 1-3 episode diare berat.

Faktor risiko diare dibagi 3 besar yaitu factor karakteristik individu, perilaku pencegahan dan lingkungan. Faktor karakteristik individu meliputi umur balita <24 bulan, status gizi balita, umur pengasuh balita, tingkat pendidikan pengasuh balita. Faktor perilaku pencegahan meliputi perilaku mencuci tangan sebelum makan, mencuci peralatan makan sebelum digunakan, mencuci bahan makanan, mencuci tangan dengan setelah BAB, merebus air minum dan kebiasaan memberi makan anak diluar rumah. Faktor lingkungan meliputi kepadatan perumahan, ketersediaan Sarana Air Bersih (SAB), pemanfaatan SAB, kualitas air bersih.

2. Cara Penularan Diare

Cara penularan penyakit diare adalah air (*water borne disease*), dan makanan (*food borne disease*). Pada balita faktor risiko terjadinya diare sangat di pengaruhi oleh perilaku ibu dan pengasuh balita karena balita masih belum bisa menjaga dirinya sendiri dan sangat bergantung pada lingkungannya. Secara umum faktor risiko diare pada dewara yang sangat berpengaruh terjadinya penyakit diare yaitu faktor lingkungan (tersedianya air bersih, jamban keluarga, pembuangan sampah, pembuangan air limbah), perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), kekebalan tubuh, infeksi saluran pencernaan, alergi, melabsorpsi, keracunan, dan sebab-sebab lainnya.

Penularan penyakit diare biasanya karena:

- a. Menelan makanan yang terkontaminasi.
- b. Beberapa faktor yang berkaitan dengan peningkatan kuman perut
 - 1) Tidak memadainya penyediaan air bersih.
 - 2) Kekurangan sarana kebersihan dan pencemaran air oleh tinja.
 - 3) Penyiapan dan penyimpanan makanan tidak secara semestinya.

3. Mekanisme Terjadinya Diare

Coliform tinja merupakan bakteri yang berkaitan dengan sisa hasil buangan dari proses pencernaan hewan dan manusia. Bakteri tersebut biasanya bersemayam di dalam usus manusia atau hewan, serta keberadaan mereka dalam air minum merupakan indikasi yang kuat untuk air tersebut mengalami kontaminasi oleh limbah manusia atau kotoran hewan. Jika hujan, air mengangkut limbah yang berasal dari kotoran hewan dan manusia meresap ke dalam tanah atau mengalir ke sumber air. *E-coli* dapat masuk kedalam sungai, danau, serta air tanah. Jika sumber air tanah dan perairan ini dipakai sebagai sumber air minum, dan tidak melalui proses pengolahan air yang baik dan benar maka bakteri tersebut dapat sekali berakhir pada air minum. Meskipun kebanyakan strain tidak berbahaya serta berdiam di usus manusia dan hewan, spesies virus ini menciptakan racun yang kuat dan menimbulkan penyakit yang cukup parah yaitu infeksi yang menyebabkan diare parah dan kram perut.

4. Gejala Klinis Diare

Gejala klinis penderita diare biasanya ditandai dengan suhu tubuh yang meningkat, nafsu makan berkurang atau tidak ada, kemudian timbul diare. Tinja akan menjadi cair dan mungkin disertai dengan lender ataupun darah. Warna tinja bisa lama-kelamaan berubah menjadi kehijau-hijauan karena tercampur dengan empedu. Anus dan daerah sekitarnya lecet karena seringnya defekasi dan tinja makin lama makin asam sebagai akibat banyaknya asam laktat yang berasal dari laktosa yang tidak dapat diabsorpsi oleh usus selama diare. Gejala muntah dapat terjadi sebelum atau sesudah diare dan dapat disebabkan oleh lambung yang turut meradang atau akibat gangguan keseimbangan asam-basa dan elektrolit

Akibat kehilangan elektrolit tubuh (*deficit elektrolit*) penderita akan mengalami dehidrasi karbohidrat gejalanya adalah muntah, pernafasan cepat dan dalam, cadangan jantung menurun. Jika mengalami defisiensi kalium penderita akan mengalami lemah otot, aritmia jantung, distensi abdomen. *Hipoglikemia* (lebih umum pada anak yang malnutrisi dengan gejala kejang atau koma).

Bila penderita telah kehilangan banyak cairan dan elektrolit, maka gejala dehidrasi mulai tampak. Berat badan turun, turgor kulit berkurang, mata menjadi cekung, selaput lender bibir dan mulut serta kulit tampak kering (Hasan dan Alatas, 1985). Menurut Kliegman, Marcandante dan Jenson (2006), menyatakan bahwa berdasarkan banyaknya kehilangan cairan dan elektrolit dari tubuh, diare dapat dibagi menjadi:

a. Diare tanpa dehidrasi

Pada tingkat ini penderita tidak mengalami dehidrasi karena frekuensi diare masih dalam batas toleransi dan belum ada tanda-tanda dehidrasi.

b. Diare dengan dehidrasi ringan (3%-5%)

Pada tingkat ini penderita mengalami diare 3 kali atau lebih, kadang-kadang muntah, terasa haus, kencing sudah mulai berkurang, nafsu makan menurun, aktifitas sudah mulai menurun, tekanan nadi masih normal atau takikardia yang minimum dan pemeriksaan fisik dalam batas normal.

c. Diare dengan dehidrasi sedang (5%-10%)

Pada keadaan ini penderita akan mengalami takikardi, kencing yang kurang atau langsung tidak ada, iritabilitas atau lesu, mata dan ubun-ubun besar menjadi cekung, turgor kulit berkurang, selaput lender bibir dan mulut serta kulit tampak

kering, air mata berkurang dan masa pengisian kapiler memanjang (≥ 2 detik) dengan kulit yang dingin dan pucat.

d. Diare dengan dehidrasi berat (10%-15%)

Pada kondisi ini penderita sudah banyak kehilangan cairan dari tubuh dan biasanya pada keadaan ini penderita mengalami takikardi dengan pulsasi yang melemah, hipotensi dan tekanan nadi yang menyebar, tidak ada penghasilan urin, mata dan ubun-ubun besar menjadi cekung, tidak produksi air mata, tidak mampu minum dan keadaannya mulai apatis, kesadarannya menurun dan juga masa pengisian kapiler sangat memanjang (≥ 3 detik) dengan kulit dingin dan pucat.

5. Etiologi Diare

Menurut Ariani (2016), penyebab diare dapat dikelompokkan menjadi:

a. Faktor Infeksi

1) Infeksi Bakteri: *Escheria Coli*, *Salmonella Typii*, *Shigella*, dan *Campylobacter Jejuni*.

2) Infeksi Virus: *Rotavirus*.

3) Infeksi Parasit: *Entamoeba Histolytica*, *Giardia Lamblia*, dan *Cryptosporidium*.

b. Faktor malabsorpsi

1) Malabsorpsi Karbohidrat (Intoleransi Laktosa).

2) Malabsorpsi Lemak.

3) Malabsorpsi Protein.

4) Malabsorpsi Asam Empedu

c. Faktor makanan dan minuman

Makanan basi, beracun, dan alergi terhadap makanan. Kontak antara sumber dan host dapat terjadi melalui air, terutama pada air minum yang tidak dimasak dapat juga terjadi pada saat mandi dan berkumur.

d. Faktor terhadap laktosa (susu kaleng)

Tidak memberikan ASI secara penuh selama 6 bulan pertama kehidupan. Pada bayi yang tidak diberi ASI risiko untuk menderita diare lebih besar daripada bayi yang diberikan ASI penuh dan kemungkinan menderita dehidrasi berat juga lebih besar.

e. Faktor makanan dan minuman yang dikonsumsi

Kontak antara sumber dan host dapat terjadi melalui air, terutama air minum yang tidak dimasak dapat juga terjadi secara sewaktu mandi dan berkumur. Kontak kuman pada kotoran dapat berlangsung ditularkan pada orang lain apabila melekat pada tangan dan kemudian dimasukkan ke mulut dipakai untuk memegang makanan. Kontaminasi alat-alat makan dan dapur. Bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan adalah bakteri *etamoeba colli*, *sgella*. Dan virusnya yaitu *enterovirus*, *rota virus*, serta *parasite* yaitu cacing (*ascaris*, *trichuris*), dan jamur (*candida albikan*).

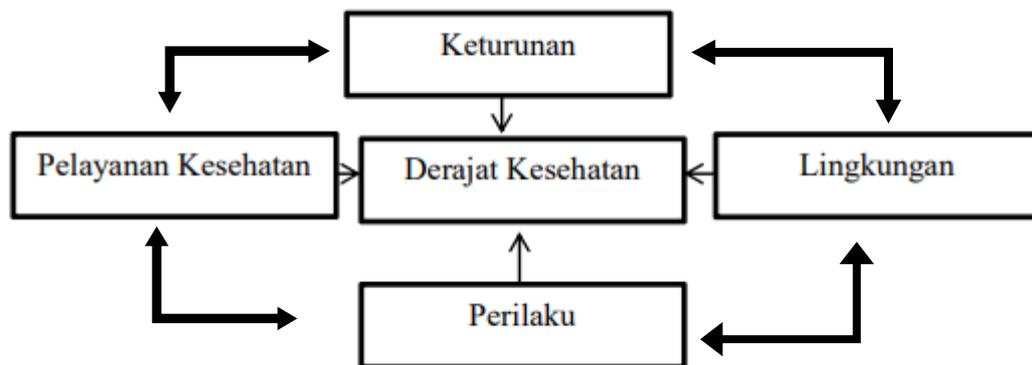
f. Faktor lingkungan

Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan. Dua faktor yang dominan yaitu sarana air bersih dan pembuangan tinja. Kedua faktor ini akan berinteraksi bersama perilaku manusia. Apabila faktor lingkungan tidak sehat karena tercemar kuman diare serta berakumulasi dengan perilaku

manusia yang tidak sehat pula, yaitu melalui makanan dan minuman, maka dapat menimbulkan kejadian penyakit diare.

6. Epidemiologi Diare

H.L Blum menjelaskan ada empat faktor utama yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat. Keempat faktor tersebut merupakan faktor determinan timbulnya masalah kesehatan dan saling berinteraksi yang mempengaruhi kesehatan perorangan dan derajat kesehatan masyarakat (Notoadmodjo, 2012).



Gambar.1
Konsep HL.Blum

Dalam konsep Blum ada 4 faktor determinan yang dikaji, masing-masing factor saling keterkaitan berikut penjelasannya:

a. Faktor Perilaku Masyarakat

Faktor perilaku berhubungan dengan perilaku individu atau masyarakat, perilaku petugas kesehatan dan perilaku pejabat pengelola pusat dan daerah. Perilaku positif pada kehidupan sehari-hari, misalnya: membuang sampah/kotoran dengan baik, minum air masak. Perilaku petugas kesehatan yang baik: ramah, cepet tanggap, disiplin tinggi terapi yang tepat sesuai diagnose, dll. Perilaku pemerintah pusat dan daerah: cepet tanggap terhadap penduduk gizi buruk,

penyediaan sarana dan prasarana kesehatan dan fasilitas umum (jalan, sekolah, TPA, dll).

b. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan sangat besar pengaruhnya terhadap status kesehatan, terdiri dari 3 bagian besar.

1) Lingkungan Fisik

Terdiri dari benda mati yang dapat dilihat, diraba, dirasakan antara lain: bangunan, jalan, jembatan, dll. Benda mati dapat dilihat dan dirasakan tetapi tidak dapat diraba: api, asap, kabut, dll. Benda mati yang tidak dapat diraba, tidak dapat dilihat namun dapat dirasakan: udara, angin, gas, bau-bauan, bunyi-bunyian, dll.

2) Lingkungan Biologis

Terdiri dari makhluk hidup yang bergerak, baik yang dapat dilihat maupun tidak.

3) Lingkungan Sosial

Yaitu bentuk lain selain fisik dan biologi. Lingkungan sosial tidak berbentuk secara nyata namun ada dalam kehidupan di bumi.

c. Faktor Pelayanan Kesehatan

Faktor ini dipengaruhi oleh beberapa jenis pelayanan kesehatan yang diberikan. Hal ini berhubungan dengan tersedianya sarana dan prasarana institusi kesehatan, antara lain: Rumah Sakit, Puskesmas, Labkes, Balai Pengobatan, serta tersedianya fasilitas pada institusi tersebut seperti: tenaga kesehatan, obat-obatan, alat-alat kesehatan yang kesemuanya tersedia dalam kondisi baik dan cukup siap dipakai.

d. Faktor Genetik

Mengarah pada kondisi individu yang berkaitan dengan asal usul keluarga, ras, dan jenis golongan darah.

7. Pencegahan Diare

Menurut Sang Gede Purnama (2016), Kegiatan pencegahan penyakit diare yang benar dan efektif yang dapat dilakukan adalah perilaku sehat.

a. Menggunakan Air Bersih yang Cukup

Penularan kuman infeksius penyebab diare ditularkan melalui Face-Oral kuman tersebut dapat ditularkan bila masuk kedalam mulut melalui makanan, minuman atau benda yang tercemar dengan tinja, misalnya jari-jari tangan, makanan yang wadah atau tempat makan-minum yang dicuci dengan air tercemar.

Masyarakat yang terjangkau oleh penyediaan air yang benar-benar bersih mempunyai risiko menderita diare lebih kecil dibanding dengan masyarakat yang tidak mendapatkan air bersih. Masyarakat dapat mengurangi risiko terhadap serangan diare yaitu dengan menggunakan air yang bersih dan melindungi air tersebut dari kontaminasi mulai dari sumbernya sampai penyimpanan di rumah.

Yang harus diperhatikan oleh keluarga:

- 1) Ambil air dari sumber air yang bersih
- 2) Simpan air dalam tempat yang bersih dan tertutup serta gunakan gayung khusus untuk mengambil air.
- 3) Jaga sumber air dari pencemaran oleh binatang dan untuk mandi anak-anak.
- 4) Minum air yang sudah matang (dimasak sampai mendidih)

5) Cuci semua peralatan masak dan peralatan makan dengan air yang bersih dan cukup

b. Perilaku Mencuci Tangan

Kebiasaan yang berhubungan dengan kebersihan perorangan yang penting dalam penularan kuman diare adalah mencuci tangan. Mencuci tangan dengan sabun, terutama sesudah buang air besar, sesudah membuang tinja anak, sebelum menyiapkan makanan, sebelum menyuapi makan anak dan sebelum makan, mempunyai dampak dalam kejadian diare (menurunkan angka kejadian diare sebesar 47%).

c. Menggunakan Jamban

Pengalaman di beberapa Negara membuktikan bahwa upaya penggunaan jamban mempunyai dampak yang besar dalam penurunan risiko terhadap penyakit diare. Keluarga yang tidak mempunyai jamban harus membuat jamban dan keluarga harus buang air besar di jamban.

Yang harus diperhatikan oleh keluarga:

- 1) Keluarga harus mempunyai jamban yang berfungsi baik dan dapat dipakai oleh seluruh anggota keluarga.
- 2) Bersihkan jamban secara teratur.
- 3) Gunakan alas kaki bila akan buang air besar.

d. Membuang Tinja Bayi

Banyak orang yang beranggapan bahwa tinja bayi itu tidak berbahaya. Hal ini tidak benar karena tinja bayi dapat pula menularkan penyakit pada anak-anak dan orang tuanya. Tinja bayi harus dibuang secara benar.

Yang harus diperhatikan oleh keluarga:

- 1) Kumpulkan segera tinja bayi dan buang di jamban.
- 2) Bantu anak buang air besar ditempat yang bersih dan mudah dijangkau olehnya.
- 3) Bila tidak ada jamban, pilih tempat untuk membuang tinja seperti didalam lubang atau dikebun kemudian ditimbun.
- 4) Bersihkan dengan benar setelah buang air besar dan cuci tangan dengan sabun.

B. Penyehatan Lingkungan

1. Penyediaan Air Bersih

Mengingat bahwa ada beberapa penyakit yang dapat ditularkan melalui air antar lain kolera, disentri, hepatitis, penyakit kulit, penyakit mata, dan berbagai penyakit lainnya, maka penyediaan air bersih baik secara kuantitas dan kualitas mutlak diperlukan dalam memenuhi kebutuhan air sehari-hari termasuk untuk menjaga kebersihan diri dan lingkungan. Untuk mencegah terjadinya penyakit tersebut, penyediaan air bersih yang cukup disetiap rumah tangga harus tersedia. Disamping itu perilaku hidup bersih harus tetap dilaksanakan (Sang Gede, 2016).

2. Sarana Pembuangan Air Limbah

Air limbah adalah sisa air yang berasal dari rumah tangga, industry dan tempat-tempat umum lainnya yang biasanya mengandung bahan-bahan yang membahayakan bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup (Notoatmodjo, 2007).

Menurut Sang Gede Purnama (2016), SPAL adalah suatu bangunan yang digunakan untuk membuang air buangan kamar mandi, tempat cucian dapur, dan lainnya bukan dari jamban atau peturasan. SPAL tersebut harus memenuhi syarat

kesehatan antara lain jarak minimal 10 meter dari sumber air bersih sehingga air limbah tidak mencemari sumber air minum dan air tanah permukaan, tidak menimbulkan genangan yang mengakibatkan menjadi sarang vektor, tidak terkena udara luar sehingga tidak berbau dan tidak mengganggu lingkungan. Hasil penelitian Rochman T.B disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara system pengolahan air limbah dengan kejadian diare.

3. Kepemilikan Jamban

Tempat pembuangan tinja merupakan bagian yang penting dari sanitasi. Pembuangan tinja yang tidak menurut atauran memudahkan terjadinya penyebaran penyakit tertentu yang penularannya melalui tinja antara lain diare. Syarat pembuangan tinja yang memenuhi aturan kesehatan adalah tidak mengotori permukaan tanah sekitar, tidak mengotori air permukaan sekitar, tidak mengotori air dalam tanah sekitar, kotoran tidak boleh terbuka sehingga dipakai sebagai tempat lalat bertelur atau berkembang biakan vector penyakit lain, tidak menimbulkan bau, pembuatannya murah, mudah digunakan dan dipelihara (Sang.GD, 2016).

C. Gambaran Umum Air

1. Pengertian Air

Air merupakan suatu elemen yang tersusun dari unsur kimia hydrogen dan oksigen, dan berbentuk gas, cair, dan padat. Air ialah suatu senyawa yang sangat berlimpah dan penting. Air merupakan sumber daya mutlak yang diperlukan untuk kehidupan. Menurut kegunaannya diperlukan kualitas air yang dipakai masih memenuhi syarat-syarat kriteria air yang layak untuk digunakan (Effendi, 2003).

Air adalah sumber daya alam yang begitu penting untuk kehidupan makhluk hidup. Segala kegiatan manusia membutuhkan air, mulai dari makan dan minum, mandi, hingga aktivitas-aktivitas lainnya. Di dalam tubuh manusia sendiri mengandung 60-70% air dari berat tubuh.

Mengingat bahwa dalam memenuhi kebutuhan hidup, air digunakan untuk keperluan sehari-hari, maka Organisasi Kesehatan Dunia WHO (*World Health Organization*) menetapkan bahwa kebutuhan air per hari untuk hidup sehat adalah 60 liter. Kebutuhan tersebut wajib mencakup kuantitas serta kualitas dan oleh sebab itu pertimbangan dari berbagai aspek yang perlu di perhatikan sebagai dasar perencanaan penyediaan air yang memenuhi persyaratan, baik aspek sebagai factor pendukung maupun penghambat.

Air untuk keperluan Higiene Sanitasi ialah air dengan kualitas tertentu yang dipakai untuk kebutuhan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum. Masalah utama terjadi saat ini oleh sumber daya air yang meliputi kuantitas air sudah tidak cukup untuk memenuhi keperluan yang senantiasa meningkat dan kualitas air untuk kebutuhan domestic yang semakin menurun (Effendi, 2003).

2. Siklus Air

Alam senantiasa menyediakan air dengan relative tetap jumlahnya. Hal ini disebabkan karena keberadaan air di bumi ini merupakan suatu proses alam yang berlanjut dan perputaran merupakan suatu siklus (daur ulang). Siklus air terjadi secara berulang-ulang sepanjang tahun.

Air menguap akibat panas matahari. Penguapan ini terjadi pada air permukaan, air yang ada pada lapisan tanah bagian atas (*evaporasi*), air yang berada pada tumbuhan (*transpirasi*), uap ini memasuki atmosfer yang selanjutnya

mengalami peristiwa kondensasi atau pengembunan sehingga terbentuklah uap air atau titik air. Titik air ini bergabung membentuk uap air yang besar disebut sebagai awan dan awan ini akan turun sebagai hujan.

Air hujan ini ada yang jatuh langsung ke dalam air permukaan, ada yang meresap ke dalam tanah dan menjadi air tanah, baik yang dangkal maupun yang dalam dan diresapkan oleh tumbuhan. Air tanah dalam akan timbul di permukaan sebagian mata air dan menjadi air permukaan. Sebenarnya jumlah air permukaan (termasuk air tanah) relative lebih sedikit dari pada yang jatuh kembali ke tanah (20%).

3. Pengaruh Air Terhadap Kesehatan

Air merupakan suatu sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, karena air adalah salah satu media dari berbagai macam penularan penyakit, terutama penyakit perut.

Air yang dikonsumsi harus berasal dari sumber yang bersih dan aman.

Batasan air yang bersih dan aman adalah:

- a) Bebas dari kontaminasi kuman dan bibit penyakit.
- b) Bebas dari substansi kimia berbahaya dan beracun.
- c) Tidak berasa dan berbau.
- d) Mencukupi kebutuhan domestic dan rumah tangga.
- e) Memenuhi standar minimal yang ditentukan WHO dan Departemen Kesehatan RI.

a. Pengaruh Tidak Langsung

Pengaruh tidak langsung adalah pengaruh yang timbul akibat dari pendayagunaan air yang dapat meningkatkan atau menurunkan kesejahteraan

masyarakat, sebagai contoh adalah pengotoran bahan-bahan kimia yang dapat menurunkan kadar oksigen terlarut. Penggunaan pupuk tanaman yang digunakan pertanian juga dapat menurunkan daya guna air bagi kesehatan.

Dengan demikian system pengelolaan air menjadi terganggu, hal ini memberikan pengaruh terhadap kesehatan secara tidak langsung lewat musnahnya rantai makanan yang bersifat aerob.

b. Pengaruh Langsung

Pengaruh langsung terhadap kesehatan tergantung pada kualitas air karena berfungsi sebagai penyalur ataupun penyebab penyakit atau sebagai sarana 23actor penyebab penyakit. Berikut ini beberapa penyakit yang disebabkan atau ditularkan melalui air:

1) *Water Borne Disease*

Penyakit ini terjadi apabila kuman penyebab penyakit berada dalam air, kemudian air tersebut di minum oleh seseorang sehingga orang tersebut akan menderita sakit seperti *cholera*, hepatitis, *infectiosa*, *disentri basiller*, *poliomyelitis*. Penyakit ini juga dapat ditularkan melalui cara lain yang memungkinkan kotoran manusia masuk kedalam tubuh melalui mulut yang sering juga disebut "*Fecal Route*".

2) *Water Washed Disease*

Penyakit yang disebabkan oleh kurangnya air untuk pemeliharaan kebersihan perseorangan dan air untuk kebersihan alat dapur dan alat makan. Penyakit ini dapat dicegah melalui pemberian air yang cukup untuk mencuci, mandi, dan kebersihan perorangan. Kelompok penyakit ini ada 3 jenis yaitu:

a) Infeksi dari alat pencernaan, seperti diare dan *shigelosis*.

b) Infeksi dari kulit dan mata, penyakit ini berhubungan dengan hygiene perorangan yang buruk.

c) Kelompok penyakit yang disebabkan oleh binatang seperti kutu, pinjal, dan sebagainya antar lain:

- *Scabies*
- *Rickettsia*
- *Trench fever*

3) *Water Based Disease*

Penyakit ini ditularkan air pada orang lain melalui persediaan air sebagai pejamu (host) perantara. Yang tergolong dalam penyakit ini yaitu semua penyakit yang kuman penyebabnya mempunyai sebagian siklus hidupnya didalam air. Misalnya, *Schistosomiasis*, dan *Asistomiasis* yang disebabkan oleh cacing yang hidup dalam keong.

4) *Water Related Insect Vector Disease*

Golongan penyakit ini disebabkan oleh serangga yang berkembang biak dalam air atau hidup didekat air. Misalnya Malaria, Filariasis, Demam Berdarah, *Encephalitis*, *Yellow Fever* dan *Relapsing Fever*.

D. Sumber Air Bersih

Air yang berada di permukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber. Menurut Djasio (1984) dalam bukunya penyediaan air bersih, sumber air bersih dapat dibedakan menjadi:

1. Air Angkasa (Hujan)

Air angkasa atau air hujan merupakan sumber utama air di bumi. Bila dilihat dari proses presipitasi terjadinya hujan, maka sebenarnya hujan merupakan air yang

steril dan bebas dari zat beracun, tetapi selama perjalanannya ke permukaan bumi air mengalami kontak dengan udara, dengan itu memungkinkan adanya pencemaran dari udara, misalnya partikel debu, mikroorganisme, dan gas (Karbon Dioksida, Nitrogen, dan Amonia).

Air hujan dapat dijadikan air minum, tetapi air hujan sendiri tidak mengandung kalsium. Maka dari itu, agar dapat digunakan sebagai air minum yang sehat perlu ditambahkan kalsium didalamnya.

Sifat-sifat air angkasa yaitu:

- a. Air hujan bersifat lunak karena tidak mengandung garam dan mineral.
- b. Mengandung beberapa zat pencemar, misalnya NH_3 dan CO_2 yang bersifat korosif.
- c. Dari segi bakteriologis, air hujan sendiri cenderung bersih tergantung dari tempat penampungannya.

2. Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang berada dipermukaan bumi. Air permukaan meliputi badan-badan air, contohnya sungai, danau, telaga, rawa, air terjun, dan sumur permukaan, sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi. Umumnya sumber air ini kurang baik jika diminum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu, karena jenis air ini sudah terkontaminasi oleh berbagai macam kotoran.

3. Air Tanah

Air tanah (*Ground Water*) adalah air berasal dari hujan yang jatuh ke permukaan bumi, kemudian mengalami perkolasi atau penyerapan kedalam tanah dan mengalami filtrasi secara alamiah. Proses tersebut menjadikan air tanah lebih

baik dibanding dengan air permukaan. Yang termasuk dengan air tanah diantaranya, mata air, air sumur dangkal dan sumur dalam. Air yang muncul dari mata air biasanya berasal dari air bersih yang timbul secara alamiah.

Air tanah mempunyai beberapa kelebihan dibanding sumber air lainnya. Pertama, air tanah biasanya terbebas dari kuman penyakit dan tidak memerlukan proses penjernihan, kedua yaitu persediannya mencukupi sepanjang tahun. Namun air tanah sendiri mempunyai kelemahan karena mengandung konsentrasi zat mineral yang tinggi. Konsentrasi mineral yang tinggi dan zat-zat semacam magnesium, kalsium, dan logam berat dapat menyebabkan kesadahan air. (Candra, 2006).

4. Air Tanah Dangkal

Terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam-garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur-unsur kimia tertentu untuk masing-masing lapisan tanah. Lapisan tanah disini berfungsi sebagai saringan. Disamping penyaringan, pengotoran juga masih terus berlangsung, terutama pada muka air yang dekat dengan muka tanah, setelah memenuhi lapisan rapat air, air akan terkumpul merupakan air tanah dangkal dimana air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air minum melalui sumur-sumur dangkal.

5. Air Tanah Dalam

Terdapat setelah lapis rapat air yang pertama. Pengambilan air tanah dalam, tak semudah pada air tanah dangkal. Dalam hal ini harus digunakan bor dan masukkan pipa kedalamnya sehingga dalam suatu kedalaman (biasanya antara 100-300 meter) akan didapatkan suatu lapis air. Jika tekanan air ini besar, maka air dapat

menyembur ke luar dan dalam keadaan ini, sumur ini disebut dengan sumur artesis. Jika air tak dapat keluar dengan sendirinya, maka di gunakan pompa untuk membantu pengeluaran air tanah dalam ini. Kualitas dari air tanah dalam pada umumnya lebih baik dari air dangkal, karena penyaringan lebih sempurna dan bebas dari bakteri.

6. Mata Air

Mata air adalah air yang keluar langsung dari permukaan tanah. Mata air biasanya terdapat pada lereng gunung, dapat berupa rembesan (mata air rembesan) juga yang keluar daerah dataran rendah (mata air umbul). Mata air memiliki kualitas air yang sama dengan kualitas air tanah dalam dan sangat baik untuk air minum. Selain untuk air minum, mata air dapat dapat digunakan untuk keperluan lainnya, seperti mandi dan mencuci. Kualitas air yang dihasilkan oleh mata air cukup banyak dan tidak dipengaruhi oleh musim, sehingga dapat digunakan untuk kepentingan umum dalam jangka waktu lama.

E. Mekanisme Pencemaran Air Dalam Tanah

Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan dibawah permukaan tanah. Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Sedangkan air tanah adalah sumber air yang terletak di bawah tanah dengan kedalaman tertentu. Mekanisme dari pencemaran air dalam tanah adalah bahan pencemar yang mengendap atau di buang di sekitar sumur gali kemudian meresap ke dalam tanah sehingga ikut tercampur ke dalam aliran air dalam tanah kemudian terjadi pencemaran terhadap air tersebut.

Pada akhirnya air yang telah tercemar dikonsumsi oleh masyarakat yang mengambil air dari sumber air yang tercemar tersebut melalui sumur atau pompa air (Effendi, 2003).

F. Sarana Air Bersih

Sarana air bersih adalah bangunan beserta peralatan dan perlengkapannya yang menghasilkan, dan menyediakan air bersih untuk masyarakat. Beberapa macam sarana air bersih yaitu, sumur gali, sumur pompa tangan dangkal dan sumur pompa tangan dalam, tempat penampungan air hujan, penampungan mata air dan perpipaan.

Umumnya pada masyarakat pedesaan dan perkotaan di Indonesia menggunakan sumur sebagai sumber utama penyediaan air bersih. Sumur dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu sumur dangkal ialah jenis sumur yang mudah terkontaminasi air kotor, dan sumur dalam yang sangat dianjurkan karena telah mengalami purifikasi alami sehingga kecil kemungkinan untuk terkontaminasi.

Sumur sanitasi adalah jenis sumur yang sudah memenuhi syarat sanitasi, diantaranya:

1. Menurut Departemen Kesehatan dan Departemen Pekerjaan Umum minimal harus 10 meter dan terletak lebih tinggi dari sumber pencemar seperti kakus, kandang ternak, dan tempat sampah. Sedangkan sumber lain menyebutkan bahwa di Indonesia umumnya berlaku jarak jamban antara 8-15 meter. Pendapat ini dikarenakan perbedaan iklim serta jenis dan topografi tanah.
2. Lantai sumur harus kedap dengan air minimal 1 meter dari dinding sumur, mudah dibersihkan, kemiringan 10 derajat dari drainase agar tidak menimbulkan genangan air.

3. Bibir sumur/dinding parapet dibuat setinggi 70-75 cm dari permukaan tanah, bahan kuat, dan kedap air.
4. Dinding sumur paling tidak sedalam 6 m dari permukaan tanah, minimal 3 m dan kedap air.
5. Drainase dibuat menyambung dengan parit agar tidak terjadi genangan air di sekitar sumur.
6. Jika pengambilan air dengan pompa tangan dan listrik sumur harus tertutup. Jika pengambilan dengan timba maka harus disediakan timba khusus untuk mencegah pencemaran, timba harus digantung dan tidak boleh diletakan di lantai.
7. Sumur umum harus dijaga kebersihannya karena kontaminasi dapat terjadi setiap saat.
8. Kualitas air perlu dijaga melalui pemeriksaan fisik, kimia, maupun bakteriologi.

G. Macam-Macam Sarana Air Bersih

1. Sumur Gali

Di Indonesia sumur gali merupakan cara pengambilan air tanah yang banyak diterapkan di daerah pedesaan karena mudah pembuatannya dan dapat dilaksanakan oleh masyarakat itu sendiri dengan peralatan yang sederhana dan biaya yang murah. Sumur gali di buat oleh masyarakat dengan diameter 1-2 meter. Sumur gali ini pada umumnya di buat adalah untuk mengambil air tanah bebas sehingga sangat mudah di pengaruhi oleh musim. Apabila tanah yang ada merupakan tanah yang gudur maka di dalam pembuatannya diperlukan penahanan. Pemberian

lapisan rapat air sedalam 3 meter dari permukaan tanah sangat diperlukan untuk menjaga adanya pengotoran yang berasal dari luar masuk ke dalam sumur.

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2017 dalam buku Panduan Pembangunan Perumahan dan Permukiman Pedesaan, sumur gali merupakan salah satu penyediaan air bersih dengan cara menggali tanah sampai pendapatan air dengan kedalaman tertentu yang terdiri dari bibir sumur, dinding sumur, lantai sumur, saluran air limbah, lubang peresapan, penutup sumur serta di lengkapi juga dengan kerekan tali dan ember timba khusus.

a. Pengertian Komponen Sumur Gali

Pengertian dari masing-masing komponen konstruksi sumur gali adalah sebagai berikut:

- 1) Dinding sumur adalah suatu dinding yang dimulai dari permukaan tanah sampai ke dalam sumur.
- 2) Bibir sumur adalah suatu bangunan yang berupa dinding yang melindungi permukaan sumur.
- 3) Lantai sumur adalah suatu bangunan yang berupa lantai yang berada di sekeliling sumur.
- 4) Saluran pembuangan air limbah (SPAL) adalah saluran air yang mengeluarkan air limbah yang ada di lantai sumur ke tempat pembuangan.
- 5) Lubang peresapan adalah bangunan yang berupa bak penampung air kotor yang telah disalurkan melalui SPAL, letaknya disekitar sumur. Lubang peresapan ini terbuat dari bahan kedap air dan diisi dengan batu atau kerikil.

- 6) Penutup sumur adalah tutupan yang diletakkan di atas sumur, terbuat dari bahan yang bisa di angkat dan di pasang kembali.

b. Syarat-Syarat Sumur Gali

Sumur gali yang baik harus memenuhi persyaratan konstruksi dan Lokasi sebagai berikut :

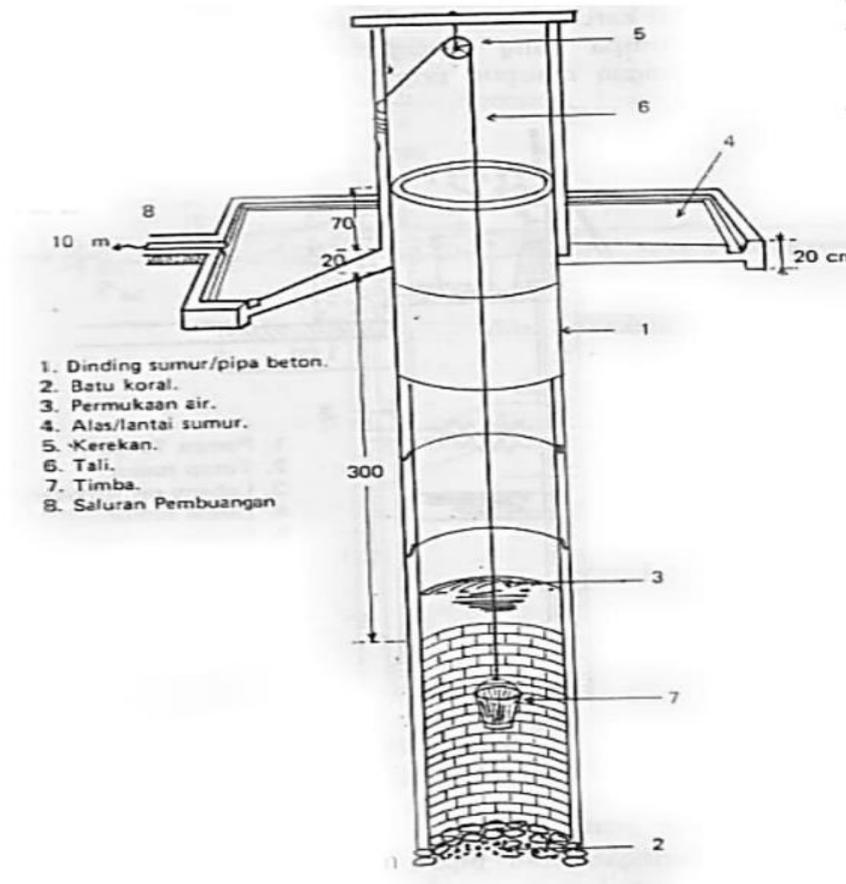
1) Persyaratan Konstruksi

- a) Bangunan sumur gali terdiri dari dinding sumur, lantai sumur, dan bibir sumur yang dibuat dari bahan yang kuat dan kedap air seperti pemasangan batu bata kali atau beton yang diplester rata.
- b) Dinding sumur sedalam minimal 3 meter diplester dari bahan yang kedap air, dibuat dari permukaan tanah untuk mencegah merembesnya air ke dalam sumur sebab tanah mengandung bakteri.
- c) Bibir sumur harus setinggi 0,7 meter dari permukaan tanah harus terbuat dari bahan yang kedap air dan kokoh untuk tidak terjadi merembesnya air ke dalam sumur dan untuk keselamatan, sebaiknya bibir sumur diberi penutup agar hujan dan kotorannya tidak dapat masuk kedalam sumur.
- d) Lantai sumur kedap dan mempunyai luas dengan lebar minimal 1 meter dari tepi bibir dengan tebal 10 cm. Untuk kemiringan dibuat sedemikian rupa sehingga air beresap dapat lebih mudah mengalir kesaluran pembuangan air limbah (1%-5%).
- e) Saluran air limbah minimal 10 meter dari sumur. Peresapan air buangan yang dibuat dari bahan yang kedap air dan licin dengan

kemiringan 2% untuk pengolahan air buangan. Bangunan sumur gali di lengkapi dengan sarana untuk mengambil dan menimbah air seperti timba dan kerakan timba dengan gulungan. Di samping itu sumur sebaiknya diberi krikil atau pecahan batu untuk menahan lumpur tanah mengandung bakteri.

2) Persyaratan Lokasi

- a) Di bangun di daerah sumber air tanah dangkal baik pada musim kemarau maupun musim hujan.
- b) Harus banyak menurut pengelompokan kepadatan penduduk serta berada pada tempat yang mudah di jangkau oleh masyarakat.
- c) Dalam penentuan lokasi harus berkonsultasi dengan tokoh masyarakat dan di utamakan bagi penduduk yang penghasilan rendah dan daerah penyakit menular, khususnya penyakit yang ditularkan oleh air.
- d) Di bangun di daerah yang tersedia air tawar baik pada musim kemarau maupun musim hujan.
- e) Sumur gali di bangun untuk melayani kelompok penduduk kurang lebih 50 orang dan mudah di jangkau oleh pemakai.



Gambar. 2
Sumur Gali

2. Sumur Bor

Sumur bor adalah jenis sumur dengan cara pengeboran lapisan tanah yang melebihi dalam ataupun lapisan tanah yang jauh dari permukaan tanah, permukaan dapat dicapai sehingga sedikit dipengaruhi kontaminasi. Umumnya air ini bebas dari pengotor mikrobiologi dan secara langsung dapat dipergunakan sebagai air minum. Air tanah ini dapat diambil dengan pompa tangan maupun pompa mesin (Purnama, 2018).

3. Sumur Pompa Tangan (SPT)

Selain sumur gali, maka untuk mendapatkan air tanah dapat juga dilakukan dengan cara pengeboran yang selanjutnya di pasang sebuah pompa tangan. Sesuai dengan kedalaman air tanah maka sumur pompa tangan dibagi dalam 2 bagian yaitu:

a. Sumur Pompa Tangan Dangkal (*Shallow Well Pump*)

Pompa tangan dangkal prinsip kerjanya adalah menghisap air dalam tanah. Kekuatan atau daya hisap pompa ini sesuai dengan tekanan udara normal yang ada, maka secara teoritis apabila kondisi selinder yang ada betul-betul *vacuum* adalah sebesar 10,33 m. Dalam hal ini sumur pompa tangan dangkal maka selinder berada diatas permukaan tanah sehingga naiknya air adalah akibat hisapan yang dilakukan oleh klep di dalam selinder ini. Agar skondisi pompa dapat bertahan cukup lama maka kedalaman air kurang lebih 7 meter adalah merupakan kedalaman yang optimal untuk sebuah sumur pompa tangan dangkal.

b. Sumur Pompa Tangan Dalam

Sumur pompa tangan dangkal prinsip kerjanya adalah menghisap air dari atas permukaan tanah, maka sumur pompa tangan dalam ini adalah mengangkat air yang ada di dalam selinder tersebut. Oleh karena itu selinder sumur pompa tangan dalam berada di dalam/terendam di air yang akan di angkut. Dengan demikian maka selinder sumur pompa tangan dalam tertanam dalam tanah. Secara garis besar sumur pompa tangan dalam dibedakan sesuai dengan bentuk selinder yang ada menjadi 2 golongan yaitu:

- 1) Sumur pompa tangan dalam dengan selinder terbuka.
- 2) Sumur pompa tangan dalam selinder tertutup

Dengan adanya selinder di dalam tanah ini maka di perlukan rod pompa sepanjang kedalaman air tersebut. Untuk itu sumur pompa tangan dalam dapat di pasang pada daerah yang kedalaman airnya mencapai >15 meter.

4. Penampungan Air Hujan (PAH)

Bangunan penangkap air hujan terdiri dari suatu permukaan yang miring menuju tangki reservoir. Saluran bangunan dari system ini bersih dan bebas dari tumbuhan, terutama bila bangunan penangkap ini sama tingginya dengan permukaan tanah. Sistem ini harus mempunyai peralatan untuk membelokan air yang tidak menuju ke tangki, sehingga pada saat hujan pertama, air dapat dibuang. Air hujan dapat mengalir melalui permukaan sisa tanaman bangunan penangkap, maka bisa terjadi pengotoran debu, sisa tanaman, kotoran binatang. Walaupun air yang mengalir pada permukaan turun hujan dapat memberikan debu yang kemudian dibuang, tapi air yang digunakan masih mungkin mengandung bahan padat yang halus. Saringan pasir lambat atau saringan pasir cepat sederhana cukup mengatasi masalah ini. Biasanya air dari reservoir mengalir melalui saringan menuju ke distribusi atau dengan kata lain saringan pasir diletakkan sebelum reservoir (Sutjipto, 1998, h. 25).

5. Perlindungan Mata Air (PMA)

Perlindungan mata air (PMA) merupakan suatu bangunan untuk menampung air dan melindungi sumber air dari pencemaran. Bentuk dan volume PMA disesuaikan dengan tata letak, situasi sumber, dekat air dan kapasitas air yang dibutuhkan. Beberapa syarat perlindungan mata air antara lain:

- a. Sumber harus dari mata air permukaan.
- b. Jarak mata air dengan sumber pencemar minimal 11 meter.

- c. Atap dan dinding kedap air, disekeliling bangunan di buatkan saluran air yang mengarah keluar bangunan.
- d. Lubang kontrol pada bak penampungan di pasang penutup dan terbuat dari bahan yang kuat.
- e. Lantai kedap air dan mudah dibersihkan, dengan kemiringan mengarah pada pipa bahan penguras.
- f. Terdapat pagar pembatas yang kuat dan tahan lama.
- g. Terdapat saluran pembuangan air limbah yang kedap air.

6. PDAM

PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) adalah salah satu unit usaha milik daerah yang bergerak di bidang distribusi air bersih untuk masyarakat umum. Air yang dikonsumsi masyarakat umumnya didistribusikan melalui system perpipaan. Biasanya air yang didistribusikan berasal dari sumber mata air, danau, maupun air yang telah dikelola oleh pemerintahan ataupun pihak swasta PDAM.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam perencanaan jalur pipa yang memenuhi standar teknis, diantaranya:

- a. Jalur pipa sependek mungkin.
- b. Menghindari jalur yang mengakibatkan kostruksi sulit dan mahal.
- c. Tinggi hidrolisis pipa minimum 5 m diatas pipa, sehingga cukup menjamin operasi katup udara (*air valve*).
- d. Menghindari perbedaan elevasi yang terlalu besar, sehingga tidak ada perbedaan kelas pipa.
- e. Pipa harus direncanakan untuk mengalirkan debit maksimum harian.

- f. Kehilangan tekanan dalam pipa tidak lebih 30% dari total tekanan statis pada system transmisi. Untuk system gravitasi, kehilangan tekanan maksimum 5 m/1000 m atau sesuai dengan spesifikasi teknis pipa.
- g. Pemilihan bahan pipa harus memenuhi persyaratan teknis.

H. Persyaratan Air Bersih

Menurut Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. Air untuk keperluan Higiene Sanitasi adalah air dengan kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum. Air bersih dikatakan telah memenuhi syarat kesehatan apabila memenuhi syarat-syarat kualitas air bersih yang terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Syarat Kuantitas

Sebagai mana yang dimaksud air tersebut jumlahnya sudah mencukupi sesuai dengan tingkat kehidupan sehari-hari, dalam hal ini air ditentukan sejalan dengan tingkat kehidupan masyarakat tersebut. Masyarakat di Indonesia di daerah perkotaan, membutuhkan air lebih dari 120 liter/orang/hari, sedangkan di daerah pedesaan memerlukan air sekitar 60 liter/orang/hari.

2. Syarat Kualitas

a. Syarat Fisik

Persyaratan fisik untuk air minum yang sehat adalah bening (tidak berwarna), tidak berasa, suhu dibawah suhu udara di luarnya. Cara mengenali air yang memenuhi persyaratan fisik ini tidak sukar yakni:

1) Kekeruhan

Air dapat dikatakan keruh apabila air tersebut mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna/rupa yang berlumpur dan kotor. Bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan ini diantaranya: tanah liat, lumpur, bahan-bahan organik yang tersebar secara baik dan partikel-partikel kecil yang tersuspensi lainnya. Standar yang ditetapkan oleh Indonesia mengenai kekeruhan ini adalah batas maksimal 25 dengan skala NTU.

2) Warna

Air yang mengandung bahan-bahan pewarna alamiah yang berasal dari rawa-rawa hutan, dianggap tidak mempunyai sifat-sifat yang membahayakan atau toksik. Meskipun begitu adanya bahan-bahan tersebut memberikan warna kuning kecokelatan pada air, yang menjadikan air tersebut tidak disukai oleh sebagian orang.

Intensitas warna dalam air ini diukur dengan satuan unit warna standard yang dihasilkan oleh 1 mg/liter platina. Standar yang ditetapkan oleh Indonesia untuk intensitas warna dalam air bersih yang besarnya 50 unit dengan skala TCU.

3) Jumlah Zat Padat Terlarut

Jumlah zat padat terlarut (TDS) biasanya terdiri dari zat organik, garam anorganik, dan gas terlarut. Bila TDS bertambah maka kesadahan akan naik pula. Selanjutnya efek TDS ataupun kesadahan terhadap kesehatan tergantung pada spesies kimia penyebab masalah tersebut.

4) Suhu

Suhu dari air akan mempengaruhi penerimaan (*acceptance*) masyarakat akan air tersebut dan dapat pula mempengaruhi reaksi kimia dalam pengolahan,

terutama apabila temperatur yang diinginkan adalah 50°F-60°F atau 10°C-15°C, tetap iklim setempat, kedalaman pipa-pipa saluran air dan sejenis dari sumber-sumber air akan mempengaruhi temperature air. Suhu dimasukkan sebagai salah satu unsur standar persyaratan, diantaranya untuk:

- a) Menjaga penerimaan masyarakat terhadap air bersih yang dibutuhkan.
- b) Menjaga adanya temperature agar tidak memungkinkan bagi pertumbuhan mikroorganisme dan virus dalam air.
- c) Menjaga derajat toksisitas dan kelarutan bahan-bahan polutan yang mungkin terdapat dalam air serendah mungkin.

5) Bau dan Rasa

Bau dan rasa pada air bersih akan mengurangi penerimaan masyarakat terhadap air tersebut. Biasanya disebabkan oleh adanya bahan-bahan organic yang membusuk, tipe-tipe tertentu dari mikroorganisme, serta senyawa-senyawa kimia seperti phenol. Bahan-bahan yang menyebabkan bau dan rasa ini berasal dari berbagai sumber. Karena pengukuran rasa dan bau tergantung pada reaksi individual, maka hasil yang dilaporkan adalah tidak mutlak.

Intensitas bau dilaporkan sebagai perbandingan terbalik dengan rasio pencemaran bau sampai pada keadaan yang tidak berbau. Standar persyaratan air bersih yang menyangkut bau dan rasa ini baik yang ditetapkan WHO maupun *U.S Public Service* menyatakan bahwa dalam air bersih tidak boleh terdapat bau dan rasa yang tidak diinginkan.

b. Syarat Bakteriologi

Kadar maksimum coliform yang diperbolehkan Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 adalah coliform setiap 100 ml air ialah 50, sedangkan untuk e-coli setiap 100 ml ialah 0.

c. Syarat Kimia

Pada air tidak terdapat zat-zat beracun, tidak boleh ada zat-zat yang dapat mengganggu kesehatan, tidak boleh melebihi batas maksimal yang diperbolehkan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan. Kadar besi maksimum yang diperbolehkan yaitu 1,0 mg/l, kesadahan maksimal 500 mg/l.

I. Definisi Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan

1. Pengetahuan

Pengetahuan adalah sesuatu yang dikemukakan seseorang yang merupakan hasil dari tahu. Hal ini dapat terjadi setelah individu melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indra manusia, yakni penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba, dimana sebagian penginderaan manusia dapat diperoleh melalui mata dan telinga (Notoatmodjo, 2012). Secara garis besar dibagi dalam 6 tingkatan pengetahuan:

a. Tahu

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk ke dalam pengetahuan adalah mengingat kembali (*recall*) terhadap bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima.

b. Memahami

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan menjelaskan secara benar tentang objek yang telah diketahui dan dapat meninterpretasi materi tersebut secara benar.

c. Aplikasi

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi dan kondisi yang sebenarnya.

d. Analisis

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam suatu struktur organisasi tersebut, dan masih ada kaitannya satu sama lain.

e. Sistesis

Sistesis menunjuk kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru.

f. Evaluasi

Evaluasi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan penilaian terhadap satu materi atau objek.

2. Sikap

Sikap merupakan reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau objek. Manifestasi sikap itu tidak dapat langsung dilihat, tetapi hanya dapat ditafsirkan terlebih dahulu dari perilaku yang tertutup. Sikap belum merupakan suatu tindakan, tetapi sikap merupakan suatu factor pendorong individu untuk melakukan tindakan (Notoatmodjo, 2012). Menurut Notoatmodjo (2012), tingkatan sikap terbagi menjadi 4 yaitu:

a. Menerima (*receiving*)

Menerima diartikan bahwa orang (subjek) mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan objek.

b. Merespon (*responding*)

Memberi jawaban bila ditanya, mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang diberikan atau suatu indikasi dari sikap. Karena dengan suatu usaha untuk menjawab pertanyaan atau mengerjakan tugas diberikan, terlepas dari pekerjaan itu benar atau salah, berarti bahwa orang menerima ide itu.

c. Menghargai (*valuing*)

Mengajak orang lain untuk mengerjakan atau mendiskusikan suatu masalah atau suatu indikasi sikap tingkat tiga.

d. Bertanggung jawab (*responsible*)

Bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala resiko merupakan sikap yang paling tinggi.

3. Tindakan

Suatu sikap belum tentu otomatis terwujud dalam suatu tindakan, diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan terwujudnya suatu tindakan, diantaranya faktor fasilitas dan faktor dukungan dari pihak lain. Pengukuran tindakan dapat dilakukan secara tidak langsung dengan cara wawancara terhadap kegiatan yang dilakukan oleh individu sebelumnya dan secara tidak langsung dengan cara wawancara terhadap kegiatan yang dilakukan oleh individu sebelumnya dan secara tidak langsung dengan cara mengobservasi tindakan atau kegiatan individu tersebut. (Notoatmodjo, 2012).

Menurut Notoatmodjo (2012), praktik atau tindakan ini dapat dibedakan menjadi beberapa tingkatan:

1. Praktik terpimpin (*guided respon*)

Apabila subjek atau seseorang telah melakukan sesuatu tetapi masih tergantung pada tuntunan atau menggunakan panduan.

2. Praktik secara mekanisme (*Mechanism*)

Apabila subjek atau seseorang melakukan atau mempraktikkan sesuatu hal secara otomatis.

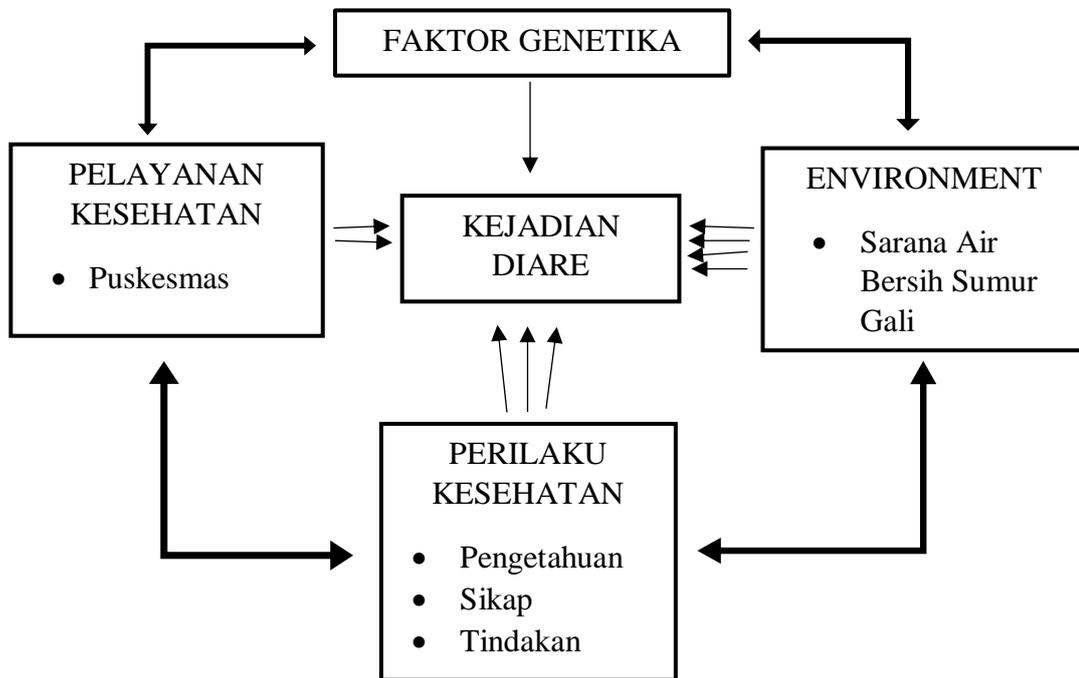
3. Adopsi (*Adoption*)

Suatu tindakan atau praktik yang sudah berkembang. Artinya apa yang dilakukan tidak sekedar rutinitas atau mekanisme saja, tetapi sudah dilakukan modifikasi, atau tindakan atau perilaku yang berkualitas.

4. *Evaluation*

Orang tersebut mulai menimbang-nimbang baik dan tidaknya stimulus tersebut bagi dirinya sendiri

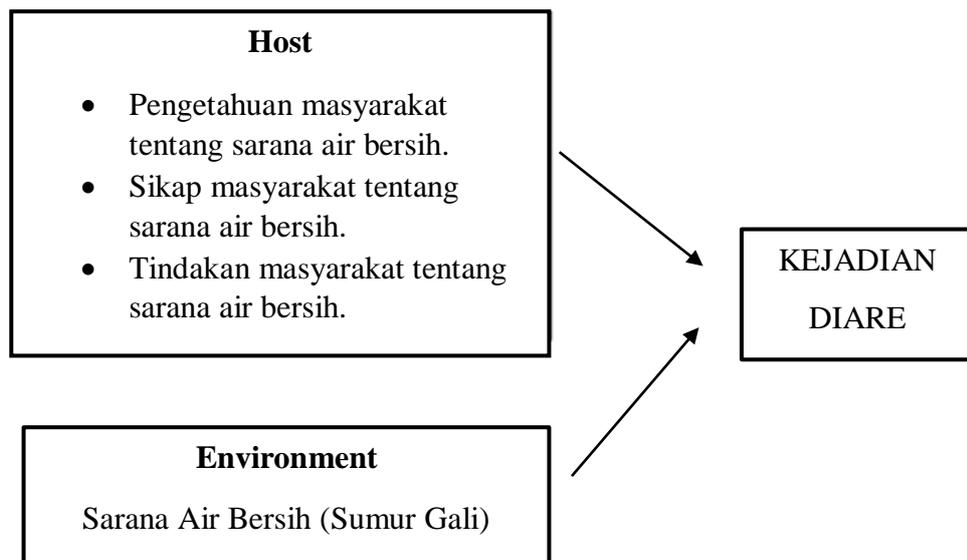
J. Kerangka Teori



Sumber: Buku Etika dan Perilaku Kesehatan

Gambar. 3
Kerangka Teori

K. Kerangka Konsep



Gambar. 4
Kerangka Konsep