

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Definisi Air Bersih**

Air bersih adalah air yang di manfaatkan untuk kegiatan sehari-hari yang memiliki standar kesehatan yang baik, dan akan menjadi air minum setelah melalui proses memasak sebelum di konsumsi. Air minum adalah air yang memenuhi standar kesehatan , dan air adalah elemen penting bagi semua makluk hidup. Selain itu, air juga berperan penting dalam mendukung produksi pangan, serta di gunakan dalam pengolahan lahan irigasi dan perikanan (Tanudjaja & Wuisan, 2017).

Air adalah elemen fundamental yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan tidak bisa di gantikan, baik dalam aspek kehidupan sehari-hari maupun dalam skala yang lebih luas. Kehidupan manusia tidak dapat berlangsung tanpa keberadaan air di masyarakat, penyediaan air bersih di lakukan melalui sistem perpipaan dan dan dengan cara lainnya. Air bersih tidak hanya di fungsikan untuk berbagai aktifitas yang mendukung kehidupan masyarakat, tetapi juga bergantung pada bagaimana pemakaiannya serta peran yang di perlukan oleh manusia. Secara umum, semua bentuk kehidupan di bumi ini sangat bergantung pada air bersih untuk mendukung proses keberlangsungan hidup mereka (Ardi isnanto, 2023).

Air adalah salah satu elemen vital yang tidak terkontaminasi oleh mikroba penyebab penyakit dan bebas dari zat kimia yang dapat mencemari air bersih. air adalah substansi yang sangat fundamental bagi semua makluk

hidup, dan kualitas air juga merupakan salah satu syarat utama untuk kesehatan. Kebutuhan air mengacu pada volume air yang diperlukan untuk kebutuhan dasar manusia atau domestic serta berbagai aktivitas lain yang memerlukan air, kebutuhan air ini harus di hitung dengan tepat dan di tentukan berdasarkan penggunaan air. (Adolph, 2016).

Di Indonesia, penyediaan air bersih di kelolah oleh pemerintah melalui perusahaan penyediaan air minum, yaitu PDAM, air ini dimanfaatkan oleh penduduk yang tinggal di kawasan perkotaan. Sedangkan di lokasi lainnya terutama di pedesaan, air bersih di perlukan untuk memenuhi kebutuhan warga. Sumber air tanah adalah pilihan yang paling umum bagi masyarakat dalam mendapatkan air bersih. ini di sebabkan oleh kemudahan dalam pengelolaannya. Untuk mencegah penyebaran penyakit melalui air, tidak hanya pengawasan yang penting, tetapi juga aspek lainnya yang perlu di perhatikan yaitu konstruksi dan fasilitas penyediaan air yang di gunakan oleh masyarakat, termasuk penggunaan pipa untuk distribusi air bersih. konstruksi yang baik untuk penyediaan air bersih adalah yang telah memenuhi standar kesehatan agar kualitas air terjaminair (Putri, 2017).

## **B. Sumber Air Bersih**

Air memiliki posisi yang sangat krusial bagi semua kehidupan yang ada di bumi ini. Dapat dikatakan bahwa tanpa adanya air di suatu lokasi di bumi ini, tidak akan ada kemungkinan untuk kehidupan karena air merupakan salah satu kebutuhan utama yang harus dipenuhi. Mengonsumsi air minum yang tidak sesuai dengan standarkualitas dapat menyebabkan masalah kesehatan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dan dapat terjadi secara perlahan seiring waktu. Air tanah yang dangkal di sumur gali beresiko menyerap dari berbagai polutan yang berasal dari peresapan, seperti air hujan yang tercampur dengan air sumur. Di kawasan dengan populasi yang tinggi, pencemaran air juga diakibatkan oleh kurangnya ruang untuk membuat septik tank, sehingga polutan akan mengalir bersamaan air hujan menuju sumber air (Wolo et al, 2020).

### **1. Air permukaan**

Air permukaan bisa dikatakan dengan air hujan yang mengalir di atas permukaan bumi. Biasanya dimanfaatkan sebagai sumber air atau bahan baku untuk air minum antara lain sumur, sungai, rawa dan danau. Air permukaan tersebut berasal dari air sumber yang mengalir di atas permukaan bumi dan akan membentuk sebuah mata air yang jika dikelola dengan baik bisa diminum atau juga bisa digunakan sebagai kebutuhan lain salah satunya mencuci dan memasak.

## 2. Air tanah

Air yang dimana keberadaan berada di bawah permukaan tanah, air tersebut biasanya harus digali terlebih dahulu atau dibor untuk dapat mengeluarkan air di permukaan. Air tanah juga memiliki kandungan yang cukup tinggi karena di pengaruhi oleh lapisan tanah yang di lalunya.

## 3. Air hujan

Hujan terbentuk dari penguapan yang tidak langsung, di mana air dari permukaan laut naik ke lapisan atmosfer dan mengalami penurunan suhu sebelum akhirnya turun ke tanah. Air hujan bisa saja di konsumsi bila air tersebut sudah dikelola dengan baik dan dipastikan air hujan tersebut tidak tercemar maka air tersebut bisa dikonsumsi oleh masyarakat.

## 4. Mata air

Mata air merupakan air tanah yang dapat mencapai ke permukaan tanah melalui celah bebatuan , hal tersebut terjadi karena adanya perbedaan tekanan. Sumber mata air adalah berupa deposit, air tanah yang memiliki tekanan tersebut keluar dari permukaan tanah melalui celah bebatuan.

### **C. Sarana Air Bersih**

Air yang digunakan untuk kebutuhan kebersihan dan sanitasi adalah air dengan standar tertentu yang di pakai dalam kehidupan sehari-hari, yang kualitasnya berbeda dari air yang di diperuntukkan bagi minuman (Menteri Kesehatan Republic Indonesia 2017).

### 1. Sumur Gali

Sumur gali merupakan sarana air bersih yang mengambil atau memanfaatkan air tanah dengan cara digali dengan berbagai cara dengan kedalaman sedalam sampai mendapatkan air dan kedalaman dipastikan agar tidak tercemar oleh kotoran atau berbagai macam limbah di sekitar. Dinding sumur dengan kedalaman 3 meter, lebar lantai sumur minimal 1 meter dan kedap air, dibuat saluran pembuangan sehingga tidak mencemari di sekitar sumur.

### 2. Sarana Perpipaan

Sarana perpipaan adalah struktur dan alat-alat yang terkait dengan sumur, yang berfungsi untuk menyediakan serta mendistribusikan air minum bagi kebutuhan masyarakat melalui jaringan perpipaan. Sumber air yang digunakan berasal dari air tanah atau air permukaan yang tidak melalui proses pengolahan.

### 3. Sumur Pompa Tangan (SPT)

Sumur pompa tangan adalah alat untuk mendapatkan air bersih, yang berfungsi dengan cara mengebor tanah untuk mengambil air tanah, ini tergantung pada seberapa dalam sumber air tanah dan jenis pompa yang digunakan untuk mengangkat air tersebut ke permukaan.

### 4. Sumur pompa tangan dangkal (SPTDK)

Sumur pompa tangan dangkal adalah jenis sumur bor yang airnya di ambil dengan memanfaatkan pompa tangan dangkal. Pompa ini memiliki kemampuan untuk mengangkat air hingga kedalaman maksimum 7 meter.

#### 5. Penampungan Air Hujan (PAH)

Penampungan air hujan adalah suatu metode untuk menyimpan air bersih yang di gunakan untuk kebutuhan rumah tangga. Air hujan yang mengalir dari atap rumah atau struktur lain yang di rancang untuk menangkap air, di alirkan melalui saluran menuju wadah penyimpanan air hujan.

#### **D. Pengertian Kualitas Air**

Dalam menilai mutu air, pedoman baku yang di tetapkan oleh kementerian kesehatan tahun 2023 mengatur tentang standar kesehatan lingkungan serta kriteria kesehatan untuk perilaku sanitasi. Air yang layak untuk di minum atau bersih secara fisik harus tampak jelas, tidak memiliki warna, tidak mengeluarkan bau, dan tidak memiliki rasa, dan syarat-syarat yang harus di patuhi adalah

##### a. Bau

Aroma yang muncul di sebabkan oleh keberadaan zat lain yang terdapat dalam air.

##### b. Rasa

Pemeriksaan rasa dilakukan menggunakan indra perasa jika air dicicipi dan air tersebut tidak berasa maka air tersebut memenuhi syarat (Andini, 2017).

c. Warna

Dapat dikatakan bersih apabila air tersebut tidak berwarna. Salah satu tanda air yang layak dan aman untuk kebutuhan konsumsi keseharian yaitu tanpa jernih. Apabila suatu air memiliki warna yang keruh seperti warna kuning, jingga, coklat maka dipastikan air tersebut mengandung zat-zat yang berbahaya sehingga tidak layak masuk kedalam kategori air bersih. Apabila air memiliki warna yang jernih maka air tersebut dapat dikatakan tidak bersih

d. Suhu

Pemeriksaan suhu air dilakukan dengan menggunakan thermometer (Andini, 2017).

### **E. Sumur Gali**

Sumur gali merupakan salah satu konstruksi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat untuk mendapatkan air tanah, dengan kedalaman yang bervariasi antara 7 sampai 10 meter dari permukaan tanah. Fungsi utama dari sumur gali adalah sebagai sumber air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat, sehingga memiliki risiko tinggi terhadap kontaminasi yang biasanya terjadi akibat rembesan dari tempat pembuangan manusia, toilet, jamban, hewan serta limbah yang ada dalam sumur itu sendiri, baik dari permukaan maupun sistem pembuangan yang tidak kedap air.

Sumur gali menjadi alternatif sumber air yang di manfaatkan oleh masyarakat. Perubahan warna ini di sebabkan oleh kehadiran zat organik seperti senyawa besi dan bahan organik lain yang terlarut dalam air sumur gali. Pengolahan air di lakukan dengan tujuan untuk menghasilkan air bersih yang memenuhi standar kualitas yang di tetapkan dalam keputusan menteri kesehatan republic Indonesia nomor 2 tahun 2023 tentang baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air.

Keadaan pembangunan dan metode pengambilan air dari sumur sangat berpengaruh terhadap kualitas air yang di hasilkan. Sumur yang di bangun secara terbuka dang pengambilan air secara langsung dengan timba, termasuk dalam kategori sumur yang tidak terlindungi. Keberadaan sumber air bersih perlu dijaga dari aktifitas manusia atau kegiatan lain di sekitarnya yang dapat menyebabkan pencemaran, seperti pembuangan limbah, aktivitas pertanian, atau penempatan septik tank yang terlalu dekat dengan sumur. Sumber air juga harus di bangu di lokasi yang terlindung dari aliran air permukaan, terutama saat hujan atau banjir, agar air tidak tercemaroleh limpasan air yang membawa kotoran atau zat berbahaya dari permukaan tanah.

Dari segi kesehatan penggunaan air ini tidak optimal jika cara pembuatan tidak di perhatikan dengan baik, namun untuk mengurangi kemungkinan terjadinya pencemaran, langka-langka pencegahan bisa diambil. Pencegahan ini dapat dilakukan dengan memperhatikan kriteria fisik dari sumur yang didasarkan pada rekomendasi dari beberapa ahli di bidang ini. Diantaranya,

letak sumur harus minimal 10 meter dari sumber pencemaran, lantai sumur harus memiliki jarak 1 meter dari dinding dan harus kedap air, saluran pembuangan air limbah harus berjarak setidaknya 2 meter dan bersifat permanen, tinggi bibir sumur harus 0,8 meter, harus terdapat cincin, dinding sumur minimal 3 meter, harus dilengkapi dengan penutup sumur yang kuat dan rapat, serta sumur juga perlindungan pagar (Ummah, 20119).

#### **F. Konstruksi Sumur Gali**

Konstruksi sumur gali harus memenuhi syarat sanitasi (Ardi isnanto, 2023).

##### **1. Dinding dan bibir sumur gali:**

Jika tanah menunjukkan kestabilan dan tidak beresiko tidak mengalami retakan, sebaiknya dinding bagian atas dibangun dari susunan bata atau batu pecah sehingga 80 cm di atas lantai. Untuk dinding bagian bawah, gunakan material yang serupa atau pipa beton dengan kedalaman minimal 300 cm dari lantai, terutama jika terdapat indikasi ketidakstabilan tanah yang dapat menyebabkan kerusakan. Upaya ini bertujuan untuk menghindari air dari pencemaran bakteri yang mungkin ada di area sumur tersebut lantai sumur

Ukuran lantai sumur gali minimal 1 meter dari dinding sumur dan kemiringan lantai 1-5% lantai sumur kira-kira 20 cm dari permukaan tanah.

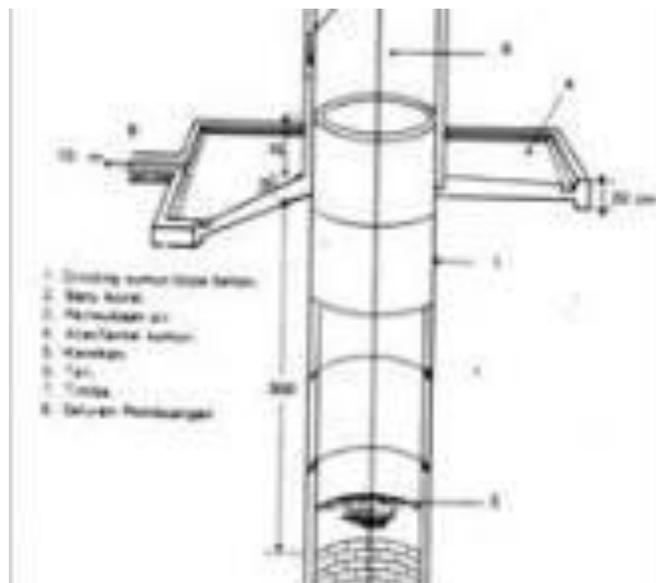
##### **2. Lokasi Sumur Gali**

Lokasi pengeboran sumur harus terletak minimal 11 meter secara horizontal menuju hulu dari aliran air tanah yang sudah terkontaminasi,

seperti tempat resapan dari tangki septik, toilet, atau tempat pembuangan limbah. Jarak sumur gali dari zona pemukiman untuk layanan public sebaiknya tidak melebihi 50 meter. Jika letak sumur lebih rendah di bandingkan dengan sumber pencemaran, maka jarak tersebut harus di pastikan lebih dari 15 meter dari sumber pencemaran, di daerah yang aman dari kemungkinan banjir.

### 3. Perlengkapan Sumur Gali

Perlengkapan untuk sumur gali mencakup, ember yang di pakai untuk mengambil air dari sumur harus di sertai dengan alat penarik, ember tidak boleh diletakkan di atas dasar sumur agar terhindar dari kontaminasi, ember tidak boleh diletakkan di atas dasar sumur, harus di lengkapi dengan penutup dan juga ada pagar yang disediakan.



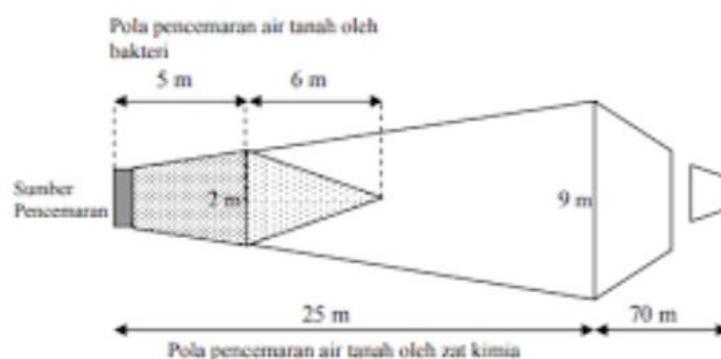
**Gambar 1. Konstruksi Sumur Gali**

## F. Cara Penggunaan Sumur Gali

1. Sumur gali yang dibuat harus berjarak 10 meter dari sumber pencemaran
2. Kedalaman sumur gali harus 3 meter dari lantai
3. Dinding sumur harus terbuat dari bahan yang kuat, tidak tembus air, dan tidak mudah retak.
4. Bibir sumur harus terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air.
5. Lantai sumur harus terbuat dari semen yang bisa tertahan lama dan kedap air.
6. Sumur sebaiknya diberi penutup atau atap pada bagian atas sehingga sumber pencemaran tidak mudah masuk kedalam sumur dan dibuat perlindungan pagar di sekitar sumur
7. Pembuangan air limbah harus kedap air dan memiliki kemiringan minimal 2 meter.

## G. Pencemaran tanah pada sumur gali

Berdasarkan gambar 2 dibawah ini dapat dilihat bahwa pencemaran tanah pada sumur gali sebagai berikut:



**Gambar 2. Pencemaran Tanah Pada Sumur Gali**

Pencemaran yang disebabkan oleh mikroba terhadap air tanah dapat menjangkau sekitar 10 hingga 15 meter sesuai dengan arah aliran tanah. Oleh sebab itu, untuk pembuatan sumur gali dalam keperluan rumah tangga, sebaiknya berada pada jarak minimal 10 meter dari sumber pencemaran. Persyaratan umum mencakup kriteria bentuk dan lokasi penempatan, bentuk sumur gali berbentuk bulat atau persegi panjang dan seharusnya memiliki kedalaman air minimal 2 meter, bahkan dalam keadaan musim kemarau. Disisi lain, untuk lokasi penempatan, sumur gali harus terletak di area yang mudah diakses oleh penduduk sekitar dan akan digunakan bersama. Jarak minimal dari lokasi seperti tangki septik dan tempat pembuangan sampah adalah 10 meter, sementara untuk air bersih yang digunakan secara kolektif harus berjarak maksimum 50 meter. Selain itu sumur tersebut tidak boleh terendam ketika terjadi banjir (Dengan et al., 2024).

Selain daripada jarak antara sumur gali dengan sumber pencemaran yang harus diperhatikan, hal yang harus diperhatikan juga adalah arah dari aliran air tanah itu sendiri, apabila aliran air didaerah tersebut mengalir dari sumber pencemaran kearah sumur gali atau sebaliknya dan juga batuan yang terdapat didaerah tersebut, apakah bersifat menghantarkan air atau tidak menghantarkan air.

#### **F. Pemetaan**

Pemetaan merupakan salah satu langka dalam menciptakan area, wilayah, atau data tertentu. Proses ini meliputi pengumpulan, analisis, serta penyajian beragam informasi dalam bentuk peta atau diagram, dengan maksud untuk

memudahkan pemahaman dan interpretasi informasi tentang suatu wilayah. Dalam konteks geografis, tahapan ini menggambarkan bumi atau bagian-bagiannya pada bidang tertentu. Peta yang dihasilkan memperlihatkan berbagai elemen seperti topografi, batas wilayah dan infrastruktur, dan terdapat juga beberapa komponen penting dalam pelaksanaan pemetaan, antar lain judul, legenda, skala, arah utara, garis koordinat, keterangan, batas wilayah, warna dan simbol, skala warna serta ikon dan grafik.

- a. Pemetaan geografis adalah bentuk pemetaan yang paling sering diakui, menghasilkan gambaran visual dari permukaan planet dan bagiannya.
- b. Pemetaan digital menggunakan teknologi computer dan perangkat lunak untuk membuat, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data geografis.
- c. Pemetaan proses digunakan dalam bisnis dan manajemen untuk memvisualisasikan alur kerja dan rangkaian aktivitas.
- d. Pemetaan data melibatkan visualisasi dan analisis pengumpulan data besar.
- e. Pemetaan sosial digunakan untuk memahami dinamika masyarakat dan hubungan antar individu maupun kelompok.