

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Air Bersih

1. Definisi Air Bersih

(Hidayat & Kusnadi, 2020) menyatakan air bersih adalah air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari dan aman untuk diminum setelah dimasak. Salah satu kebutuhan dasar manusia adalah air bersih. Air bersih diperlukan untuk menjamin kelangsungan hidup manusia, baik untuk memenuhi kebutuhan air minum dan MCK (Mandi, Cuci, dan Kakus). Selain itu, air bersih juga dapat digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan domestik, seperti makan, minum, dan menyiapkan makanan.

2. Sumber Air Bersih

Menurut Wicaksono, 2019 dalam (Bumiaji et al., 2022) menyatakan macam-macam sumber air dan pembagiannya antara lain:

a. Air Permukaan

Adalah air hujan yang mengalir diatas permukaan bumi dikarenakan tidak mampu terserap ke dalam tanah (lapisan tanah bersifat rapat air) sehingga sebagian besar air akan tergenang dan cenderung mengalir menuju daerah yang lebih rendah. Contoh air permukaan antara lain air sungai, air danau, dan air laut.

b. Air Angkasa

Air yang berasal dari udara atau atmosfer yang jatuh ke permukaan bumi. Komposisi air yang terdapat di lapisan udara berkisar 0,001% dari total air yang ada di bumi. Contoh air angkasa antara lain air hujan, air salju, dan air es.

c. Air Tanah

Adalah segala jenis air yang terletak di bawah lapisan tanah dan menyumbang sekitar 0,6% dari total air di bumi. Hal ini menjadikan air tanah lebih banyak daripada air sungai dan danau apabila digabungkan maupun air yang terdapat di atmosfer.

d. Mata Air

Adalah munculnya air tanah di permukaan tanah. Pemanfaatan mata air sangat bervariasi, antara lain untuk air minum, irigasi, perikanan dan pariwisata. Mata air alami adalah tempat munculnya air tanah di akuifer dari bawah permukaan tanah hingga secara alami di atas permukaan tanah. Selain itu, air yang bersumber dari mata air akan mengalir ke permukaan tanah sebagai air permukaan melalui saluran-saluran sungai.

3. Sarana Air Bersih

a. Perpipaan

(Studi et al., 2017) menyatakan perpipaan merupakan rangkaian pipa yang menghubungkan antara reservoir dengan pelanggan. Nilai-nilai disusun menurut banyak jumlah air yang dibawa, dalam sistem perpipaan

berupa pipa induk, pipa sekunder/tersier atau pipa retikulasi dan pipa-pipa layanan. pipa ini secara hidrolik terisolasi. Hal ini berarti air yang lebih tinggi terkendali alirannya yang lebih rendah. Dengan demikian tekanan air di pipa induk akan lebih tinggi dari yang ada di pipa retikulasi dan pengaturannya antara kedua jenis pipa ini dilakukan oleh katup (valve) atau valve pengatur tekanan (pressure reducing valve).

b. Sumur Gali

Sumur gali merupakan salah satu sarana penyediaan air bersih yang berfungsi mengambil dan menyimpan air dari dalam tanah untuk dijadikan sumber air baku. Kondisi air pada sumur gali cenderung tidak stabil dan mudah dipengaruhi oleh perubahan musim; saat musim kemarau tiba, volume air sering menyusut bahkan sampai kering, sehingga pemilik sumur perlu menggali lebih dalam untuk mencapai lapisan air baru. Konstruksi sumur gali umumnya terdiri dari beberapa komponen, antara lain bibir sumur, dinding sumur, lantai sumur, saluran pembuangan air limbah, lubang resapan, serta penutup sumur, dan dilengkapi pula dengan ember timba sebagai alat untuk mengambil air

Pengertian tiap komponen konstruksi sumur gali adalah sebagai berikut :

- 1) Bibir sumur adalah struktur yang berupa dinding yang berfungsi melindungi bagian permukaan sumur.

- 2) Dinding sumur, bagian dinding yang mulai dari permukaan tanah hingga ke bagian dalam sumur.
- 3) Lantai sumur, bagian lantai yang berada di sekitar area sumur.
- 4) Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) adalah saluran yang mengalirkan air limbah dari lantai sumur menuju tempat pembuangan.
- 5) Lubang resapan, sebuah bangunan berupa bak penampung air kotor yang telah dialirkan melalui SPAL, terletak di sekitar sumur. Lubang ini terbuat dari bahan kedap air dan diisi dengan batu atau keirikil.
- 6) Penutup sumur adalah tutup yang ditempatkan di atas sumur, yang terbuat dari bahan yang dapat diangkat dan dipasang kembali.

c. Bak Reservoir

Menurut (Azizah, 2022) menyatakan reservoir merupakan bangunan Penampungan air adalah bangunan penyimpanan air minum sebelum didistribusikan ke pelanggan atau penduduk, yang dapat diletakkan di bawah tanah atau di atas tanah dalam bentuk tower atau menara. Bangunan tangki biasanya ditempatkan dekat dengan jaringan distribusi pada ketinggian yang cukup agar air terdistribusi dengan baik dan merata di seluruh wilayah konsumsi.

4. Pengolahan Air

Pengolahan air bersih merupakan suatu rangkaian proses yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas air baku agar memenuhi persyaratan kesehatan dan layak digunakan untuk kebutuhan masyarakat. Air baku yang berasal dari

sungai, danau, waduk, mata air, maupun air tanah umumnya masih mengandung berbagai zat pencemar baik berupa partikel tersuspensi, zat organik, zat anorganik, maupun mikroorganisme patogen yang dapat membahayakan kesehatan manusia apabila digunakan tanpa pengolahan terlebih dahulu. Berikut beberapa tahapan pengolahan air bersih (Studi et al., 2025) :

a. Intake (Bangunan Pengambilan Air)

Intake merupakan bangunan awal dalam sistem pengolahan air yang berfungsi mengambil air baku dari sumber air dan mengalirkannya ke unit pengolahan. Bangunan ini dirancang sedemikian rupa agar mampu menyediakan debit air yang cukup sesuai kebutuhan serta menjaga kontinuitas pasokan air ke instalasi pengolahan.

b. Koagulasi

Koagulasi merupakan proses pengolahan air yang bertujuan menghilangkan partikel-partikel koloid yang menyebabkan kekeruhan. Partikel koloid memiliki ukuran sangat kecil dan bermuatan listrik sehingga tidak dapat mengendap secara alami karena adanya gaya tolak-menolak antarpartikel.

c. Flokulasi

Flokulasi merupakan proses lanjutan setelah koagulasi yang bertujuan memperbesar partikel-partikel hasil koagulasi menjadi flok yang berukuran lebih besar dan lebih berat sehingga mudah mengendap. Pada tahap ini

dilakukan pengadukan lambat agar partikel-partikel yang telah terdestabilisasi dapat saling bertumbukan dan bergabung membentuk flok.

d. Sedimentasi

Sedimentasi merupakan proses pemisahan partikel padat dari air melalui mekanisme pengendapan akibat gaya gravitasi. Pada tahap ini flok yang telah terbentuk pada proses flokulasi akan mengendap di dasar bak sedimentasi sehingga menghasilkan air yang lebih jernih pada bagian atas.

Proses sedimentasi bertujuan mengurangi kekeruhan, menurunkan konsentrasi padatan tersuspensi (Total Suspended Solids/TSS), serta mengurangi beban kerja unit filtrasi. Lumpur hasil pengendapan kemudian dikumpulkan dan dibuang secara berkala agar tidak mengganggu proses pengolahan.

e. Filtrasi

Filtrasi merupakan proses penyaringan air menggunakan media tertentu untuk menghilangkan partikel-partikel halus yang masih tersisa setelah sedimentasi. Filtrasi bertujuan meningkatkan kejernihan air serta mengurangi jumlah mikroorganisme yang masih terdapat dalam air.

Media filtrasi yang umum digunakan antara lain pasir silika, kerikil, antrasit, karbon aktif, dan media kombinasi lainnya. Pada saat air melewati media filter, partikel-partikel tersuspensi akan tertahan di antara pori-pori media sehingga menghasilkan air yang lebih jernih.

f. Desinfeksi

Desinfeksi merupakan proses akhir dalam pengolahan air yang bertujuan membunuh atau menonaktifkan mikroorganisme patogen yang masih terdapat dalam air. Mikroorganisme patogen tersebut dapat berupa bakteri, virus, protozoa, maupun parasit yang berpotensi menimbulkan penyakit.

Metode desinfeksi yang paling umum digunakan adalah klorinasi menggunakan kaporit, gas klorin, atau natrium hipoklorit. Selain itu, dapat digunakan metode ozonisasi dan penyinaran ultraviolet (UV).

5. Hubungan Air Dengan Penyakit

Menurut cara penyebarannya, ada empat macam penyakit yang penularannya melibatkan air:

a. *Water Borne Disease*

Waterborne disease adalah penyakit yang ditularkan melalui konsumsi air yang terkontaminasi oleh bakteri, virus, atau parasit. Contohnya adalah diare, kolera, disentri, dan hepatitis A.

b. *Water Washed Disease*

Water-washed disease merupakan penyakit yang terjadi karena kurangnya ketersediaan air bersih untuk menjaga kebersihan diri. Kondisi ini menyebabkan meningkatnya risiko infeksi akibat buruknya higiene perorangan. Contohnya seperti kudis, scabies.

a. Persyaratan Konstruksi

Menurut Purnama, 2017 dan Kementerian Pekerjaan Umum, 2017 dalam (Alya, 2022) menyatakan hal yang harus diperhatikan agar sumur terhindar dari pencemaran adalah jarak sumur dengan jamban, lubang galian untuk air limbah, dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan air sumur merupakan sumber kontaminasi, misalnya sumur dengan konstruksi terbuka dan pengambilan air dengan timba. Sumur dianggap mempunyai tingkat perlindungan sanitasi yang baik, bila tidak terdapat kontak langsung antara manusia dengan air di dalam sumur. Sumur gali ada yang memakai dinding sumur dan ada yang tidak memiliki dinding sumur. Syarat konstruksi pada sumur gali meliputi dinding sumur, bibir sumur, lantai sumur, dan cincin sumur adalah sebagai berikut :

- 1) Bangunan sumur gali terdiri dari dinding, lantai, bibir, dan cincin yang terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air, seperti batu bata atau batu kali. Ukuran dinding sumur memiliki diameter 80 cm kedalaman 3 m dari permukaan tanah untuk mencegah merembesnya air masuk kedalam sumur. Untuk mengetahui kondisi sumur gali, letakkan lilin yang menyala di dasar lubang selama sepuluh menit. Jika tidak ada lilin lagi, itu berarti konsentrasi oksigen sangat rendah. Jika ini terjadi, hentikan pembuatan sumur dan cari lokasi lain. Pastikan sumur dan sumber pencemar berjarak minimal 10 m.

- 2) Untuk memastikan bahwa air tidak merembes ke dalam sumur, bibir sumur harus setinggi setidaknya 80 cm dari permukaan tanah dan harus ditutup dengan penutup. Sumur gali pada umumnya ditimba sebaiknya dilengkapi dengan kerekan timba maka perlu diberi tiang sumur 2 buah dapat dari pasangan bata, beton maupun tiang besi
- 3) Lantai sumur disemen/harus kedap air, mempunyai lebar di sekeliling sumur $\pm 1,5$ m dari tepi bibir sumur, agar air permukaan tidak masuk. Lantai sumur tidak retak/bocor, mudah dibersihkan, dan tidak tergenang air, kemiringan 1-5% ke arah saluran pembuangan air limbah agar air bekas dapat dengan mudah mengalir ke saluran air limbah, yang dibuat dengan kemiringan 2% ke arah sarana pengolahan air buangan dan badan penerima.
- 4) Cincin sumur harus memiliki kedalaman 3 m dari lantai sumur jika tanah longsor waktu digali maka cincin saat harus dipasang secara bertahap sampai ke dalam sumur.
- 5) SPAL (Saluran Pembuangan Air Limbah) dibuat dari tembok yang kedap air dan panjangnya sekurang-kurangnya 10 m disekitar lantai SPAL dibuat kemiringan 2% ke arah sarana pengolahan air buangan dan badan penerima agar tidak terjadi genangan air.

b. Persyaratan Lokasi

Menurut Purnama, 2017 dan Kementerian Pekerjaan Umum, 2017 dalam (Alya, 2022) menyatakan ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan lokasi penempatan sumur gali :

- 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 terlebih dahulu.
- 3) Jarak sumur gali dengan sumber pencemar seperti *septic tank*, pembuangan sampah, limbah, dan lain-lain adalah 10 m.
- 4) Sumur air bersih yang digunakan secara bersama (komunal) maka jarak ke pemakai maksimal 50 cm.
- 5) Sumur tidak boleh terendam banjir.

B. Penyakit Kulit

1. Definisi Penyakit Kulit

Menurut (Caniago & Santony, 2020) menyatakan, Penyakit kulit termasuk penyakit yang umum dan dapat muncul di mana saja lebih tepatnya, suatu kondisi yang terjadi ketika lapisan luar tubuh mengalami masalah, seperti meradang atau iritasi, yang menyebabkan gatal, bersisik, memerah, luka, dan kerusakan pada kulit. Penyakit kulit menular dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, genetik, lingkungan, dan perilaku. Penyakit kulit dapat terjadi pada siapa saja dan di mana saja di tubuh. Penyakit kulit adalah salah satu

penyakit yang paling umum di negara-negara dengan iklim tropis seperti Indonesia.

2. Jenis – jenis Penyakit Kulit

Menurut (Putri et al., 2018) menyatakan, ada beberapa jenis penyakit kulit dan gejalanya adalah sebagai berikut :

a. Dermatitis

Dermatitis adalah Peradangan kulit pada epidermis dan dermis yang disebabkan oleh faktor eksogen maupun endogen dikenal sebagai dermatitis. Gejalanya terdiri dari lesi obyektif yang bervariasi dan gatal subyektif. Gejala utama dermatitis adalah gatal, alergi, kulit melepuh, kulit meradang, perih, dan keluar nanah. Kemerahan muncul di wajah, lutut, tangan, dan kaki, tetapi tidak menutup kemungkinan kemerahan muncul di tempat lain. Area yang terkena juga akan terasa sangat kering dan panas.

b. Abses

Abses merupakan Abses adalah penimbunan nanah di kabit jaringan karena infeksi bakteri atau benda asing seperti serpihan, luka peluru, atau jarum suntik. Biasanya, gejala termasuk gatal pada area tertentu pada kulit, muncul benjolan kecil berwarna kemerahan, keluar nanah, nyeri tekan, nyeri kepala, kulit meradang, bengkak, dan demam. Infeksi bakteri dapat muncul di bawah kulit karena luka jarum yang tidak steril, yang menyebabkan penyakit abses.

c. Scabies

Scabies merupakan Scabies adalah infeksi kulit yang menular yang disebabkan oleh *Tungau Sarcoptes Scabiei Var Hominis*. Penyakit ini menyebabkan rasa gatal pada area yang terkena, bahkan selama beberapa hari. Gejala yang paling umum adalah gatal, terutama pada malam hari; bentol atau bintik merah seperti jerawat, kulit meradang, panas, perih, dan keluar nanah. Penyakit scabies banyak diderita oleh masyarakat dengan higiene yang buruk, status sosial ekonomi yang rendah, hubungan seksual dengan bergonta-ganti pasangan, diagnosis yang salah, dan perkembangan ekologi dan demografi.

d. Herpes

Herpes adalah penyakit radang kulit yang disebabkan oleh virus dan ditandai dengan munculnya bintik cair pada kulit tertentu. Menurut World Health Organization (WHO), orang di negara berkembang seperti Indonesia memiliki lebih banyak kasus herpes dibandingkan dengan orang di negara maju. Penderita herpes biasanya mengalami gatal, demam, nyeri kepala, nyeri tekan, kulit meradang, melepuh, perih, dan gelembung air.

e. Urtikaria

Urtikaria adalah penyakit yang ditandai dengan edema kulit superfisial setempat dengan ukuran yang berbeda. Ini juga disertai dengan rasa gatal atau panas, terkadang perut mulas, dan demam. Kepucatan pada bagian tengah bintul biasanya sementara dan gatal, dan dapat terjadi di mana saja

di seluruh permukaan kulit. Ruam urtikaria timbul dengan cepat dan hilang perlahan-lahan dalam waktu 1 hingga 24 jam. Penderitanya biasanya mengalami gatal, demam, ruam merah, alergi, bengkak, dan panas di daerah yang terkena.

f. Pioderma

Pioderma adalah penyakit infeksi bakterial kulit yang disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus* dan *streptococcus sp.* Bakteri-bakteri ini sering terjadi di kulit. Penyakit ini dapat menyerang pria dan wanita dari semua usia. Beberapa gejala penyakit pioderma adalah gatal, benjolan merah pada kulit yang kemudian membesar dan menjadi nanah, kulit meradang, dan demam. Gizi, kondisi imunologis, integritas kulit, dan faktor lingkungan seperti panas, lembab, dan kurangnya sanitasi dan higienis dapat menyebabkan pioderma.

C. Pemetaan

1. Definisi Peta

Menurut (Rahardjo, et al) Peta adalah gambaran permukaan bumi pada bidang datar dengan skala tertentu melalui suatu sistem proyeksi. peta mulai ada dan digunakan manusia, sejak manusia melakukan penjelajahan dan penelitian. Walaupun masih dalam bentuk yang sangat sederhana yaitu dalam bentuk sketsa mengenai lokasi suatu tempat.

2. Fungsi Peta

Menurut (Rahardjo, et al) menyatakan secara umum fungsi peta sebagai berikut :

- a. Menunjukkan posisi atau lokasi suatu tempat di permukaan bumi.
- b. Memperlihatkan ukuran (luas, jarak) dan arah suatu tempat di permukaan bumi.
- c. Menggambarkan bentuk-bentuk di permukaan bumi, seperti benua, negara, gunung, sungai dan bentuk-bentuk lainnya.
- d. Membantu peneliti sebelum melakukan survei untuk mengetahui kondisi daerah yang akan diteliti.
- e. Menyajikan data tentang potensi suatu wilayah.
- f. Alat untuk mempelajari hubungan timbal-balik antara fenomena-fenomena (gejala-gejala) geografi di permukaan bumi.

3. Jenis Peta Berdasarkan Isinya

Menurut (Rahardjo, n.d.) berikut adalah penjelasan penggolongan peta berdasarkan isinya. Berdasarkan isinya peta dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu: peta umum dan peta khusus (tematik).

a. Peta Umum

Peta umum adalah peta yang menggambarkan permukaan bumi secara umum. Peta umum ini memuat semua penampakan yang terdapat di suatu daerah, baik kenampakan fisis (alam) maupun kenampakan sosial budaya. Kenampakan fisis misalnya sungai, gunung, laut, danau dan lainnya.

Peta umum ada 2 jenis yaitu: peta topografi dan peta chorografi.

1) Peta Topografi

Peta topografi yaitu peta yang menggambarkan bentuk relief (tinggi rendahnya) permukaan bumi. Dalam peta topografi digunakan garis kontur (countur line) yaitu garis yang menghubungkan tempat-tempat yang mempunyai ketinggian sama.

2) Peta Chorogafi

Peta chorografi adalah peta yang menggambarkan seluruh atau sebagian permukaan bumi dengan skala yang lebih kecil antara 1 : 250.000 sampai 1 :1.000.000 atau lebih. Peta chorografi menggambarkan daerah yang luas, misalnya propinsi, negara, benua bahkan dunia. Dalam peta chorografi digambarkan semua kenampakan yang ada pada suatu wilayah di antaranya pegunungan, gunung, sungai, danau, jalan raya, jalan kereta api, batas wilayah, kota, garis pantai, rawa dan lain-lain. Atlas adalah kumpulan dari peta chorografi yang dibuat dalam berbagai tata warna.

b. Peta Khusus atau Tematik

Peta khusus adalah peta yang menggambarkan kenampakan-kenampakan (fenomena geosfer) tertentu, baik kondisi fisik maupun sosial budaya. Contoh peta khusus/tertentu: peta curah hujan, peta kepadatan penduduk, peta penyebaran hasil pertanian, peta penyebaran hasil tambang, chart (peta jalur penerbangan atau pelayaran).

4. Jenis Peta Berdasarkan Skalanya

Menurut (Rahardjo, n.d.) Peta tidak sama besarnya (ukurannya). Ada peta yang berukuran besar dan ada peta yang berukuran kecil. Besar-kecilnya peta ditentukan oleh besar-kecilnya skala yang digunakan. Skala peta adalah perbandingan jarak antara dua titik di peta dengan jarak sebenarnya di permukaan bumi (lapangan). Berdasarkan skalanya peta dapat digolongkan menjadi empat jenis, yaitu:

- a. Peta kadaster/teknik adalah peta yang mempunyai skala antara 1 : 100 sampai 1 : 5.000. Peta ini digunakan untuk menggambarkan peta tanah atau peta dalam sertifikat tanah, oleh karena itu banyak terdapat di Departemen Dalam Negeri, pada Dinas Agraria (Badan Pertanahan Nasional).
- b. Peta skala besar adalah peta yang mempunyai skala 1 : 5.000 sampai 1 : 250.000. Peta skala besar digunakan untuk menggambarkan wilayah yang relatif sempit, misalnya peta kelurahan, peta kecamatan.
- c. Peta skala sedang adalah peta yang mempunyai skala antara 1 : 250.000 sampai 1 : 500.000. Peta skala sedang digunakan untuk menggambarkan daerah yang agak luas, misalnya peta provinsi Jawa Tengah, peta provinsi Maluku.
- d. Peta skala kecil adalah peta yang mempunyai skala 1 : 500.000 sampai 1 : 1.000.000 atau lebih. Peta skala kecil digunakan untuk

menggambarkan daerah yang relatif luas, misalnya peta negara, benua bahkan dunia.

5. Jenis Peta Berdasarkan Tujuannya

Berikut ini adalah contoh-contoh peta untuk berbagai tujuan, adalah sebagai berikut :

- a. Peta Pendidikan (*Educational Map*). Contohnya: peta lokasi sekolah SLTP/SMU
- b. Peta Ilmu Pengetahuan. Contohnya: peta arah angin, peta penduduk.
- c. Peta Informasi Umum (*General Information Map*). Contohnya: peta pusat perbelanjaan.
- d. Peta Turis (*Tourism Map*). Contohnya: peta museum, peta rute bus.
- e. Peta Navigasi. Contohnya: peta penerbangan, peta pelayaran.
- f. Peta Aplikasi (*Technical Application Map*). Contohnya: peta penggunaan tanah, peta curah hujan.
- g. Peta Perencanaan (*Planning Map*). Contohnya: peta jalur hijau, peta perumahan, peta pertambangan.

6. Komponen – komponen/ Kelengkapan Peta

Dalam pembuatan peta ada juga komponen-komponen yang harus diperhatikan dalam pembuatan peta, yaitu sebagai berikut :

- a. Judul Peta

Judul peta merupakan komponen yang sangat penting. Biasanya, sebelum membaca memperhatikan isi peta, pasti terlebih dahulu judul

yang dibacanya. Judul peta hendaknya memuat/mencerminkan informasi yang sesuai dengan isi peta.

b. Skala Peta

Skala merupakan ciri yang membedakan peta dengan gambar lain.

c. Proyeksi Peta

Proyeksi peta adalah teknik pemindahan bentuk permukaan bumi yang lengkung (bulat) ke bidang datar.

d. Legenda/ Keterangan Peta

e. Petunjuk Arah/Tanda Orientasi Peta

f. Simbol dan Warna Peta

g. Sumber dan Tahun Pembuatan Peta