

BAB III

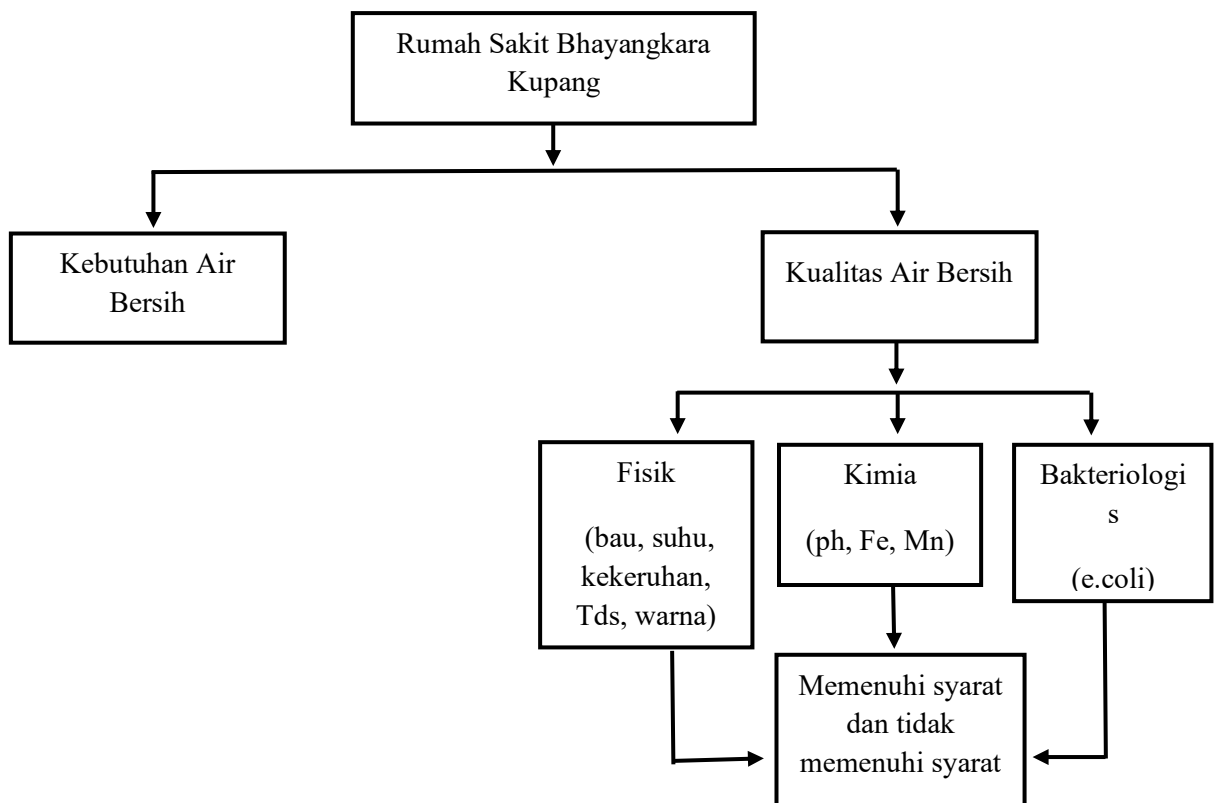
METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan rancangan survei pada ketersediaan air bersih dengan rancangan mengobservasi guna mengetahui ketersediaan air bersih dan kualitas air bersih di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli Kupang.

B. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian terlihat pada gambar berikut:



Gambar 1 Kerangka Konsep Penelitian

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah

1. Kebutuhan Air Bersih
2. Kualitas fisik
3. Kualitas kimia
4. Kualitas bakteriologis

D. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1
Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria	Skala	Alat Ukur
1.	Kebutuhan Air Bersih	Volume air yang dibutuhkan per hari untuk mendukung kegiatan di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli	- Memenuhi syarat jika volume air bersih $\geq$ rata – rata kebutuhan di rumah sakit. - Tidak memenuhi syarat jika volume air bersih $<$ rata – rata kebutuhan di Rumah Sakit.	Nominal	<i>Checklist</i>
2.	Kualitas Fisik (bau, warna, suhu, kekeruhan, tds)	Untuk mengetahui air bersih yang terdiri dari bau, warna, suhu, kekeruhan, tds	- MS jika tidak berbau, berwarna. - TMS jika air berbau, berwarna. - Suhu MS = 18 – 28°C dan TMS = jika kurang dari 18°C dan lebih dari 28°C - Kekeruhan MS = ≤ 3 NTU dan TMS = ≥ 3 NTU - Tds MS = < 300 mg/L	Nominal	<i>Pengamatan langsung</i>

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria	Skala	Alat Ukur
			dan TMS = >300 mg/L (Standar Permenkes no.2 tahun 2023)		
3.	Kualitas kimia (pH, Fe, Mn)	Untuk mengetahui Tingkat pH, Fe, Mn pada air bersih	- pH memenuhi syarat : 6,5 – 8,5 - Fe memenuhi syarat jika standar maksimumnya : 0,2 mg/L - Mn memenuhi syarat jika standar maksimumnya : 3 mg/L	Nominal	<i>pH meter dan photometer</i>
4.	Kualitas bakteriologis (<i>e.coli</i>)	Untuk mengetahui kandungan <i>e.coli</i> pada air bersih	- Memenuhi syarat jika 0/100 mg/L - Tidak memenuhi syarat jika lebih dari 0/100 mg/L	Nominal	<i>MPN</i>

E. Objek penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah bak penampung kebutuhan air bersih dan sampel air untuk pemeriksaan kualitas fisik, kimia dan bakteriologis di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli Kupang tahun 2026.

F. Metode Pegumpulan Data

Data yang dituangkan dalam penelitian ini adalah 2 macam data berdasarkan sumbernya yakni

1. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan penulis berupa ketersediaan air bersih di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli Kupang.

Data dikumpulkan dengan menggunakan observasi (pengamatan) dan melakukan pengambilan sampel

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli Kupang adalah profil Rumah Sakit berupa jumlah karyawan, jumlah ruangan, jumlah kunjungan pasien 1 tahun terakhir, jumlah bak penampungan air, volume bak penampungan air dan sumber air bersih.

3. Pelaksanaan Penelitian

a. Tahap Persiapan

- 1) mengurus surat izin penelitian
- 2) Persiapan alat dan bahan dan prosedur kerja.

a) Alat dan Bahan:

- (1) Alat tulis dan buku catatan
- (2) Botol sampel

b) Prosedur Kerja

- (1) Mengambil data jumlah pengguna air bersih di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli Kupang yaitu, jumlah karyawan, jumlah ruangan, jumlah kunjungan pasien 1 tahun terakhir, jumlah bak penampung air, volume bak penampungan air dan sumber air bersih.
- (2) Menghitung kebutuhan air bersih setiap pengguna dengan mengacu pada Permenkes 7 Tahun 2019 dengan perhitungan untuk rawat jalan 5 liter/orang/hari, untuk rawat

inap adalah minimal 200 liter/tempat tidur/hari, karyawan 15 liter/orang/hari, laundry, dapur dan kantin adalah 5 liter/orang/hari, sedangkan laboratorium adalah 1000 liter.

- (3) Pengambilan sampel air bersih secara fisik, kimia, dan bakteriologis.

untuk pengambilan sampel secara fisik dan kimia, botol sampel dibilas terlebih dahulu dengan air sampel, kemudian mengisi sampel ke dalam botol sampai penuh sehingga tidak terdapat udara.

Sedangkan untuk pengambilan sampel secara bakteriologis, air yang diambil menggunakan botol dengan pemberat (dimana botol, tali, dan pemberat dalam keadaan steril sebelum digunakan), buka pembungkus pada tempatnya dan pegang botol pada bagian bawah yang masih ada pembungkusnya agar tangan tidak menyentuh botol, pegang tali lalu turunkan botol pelan-pelan dan biarkan masuk sedalam minimal 10 cm dari permukaan air, setelah botol terisi penuh, angkat botol ke atas lalu buang sebagian airnya ($\pm 1/3$ bagian) sehingga sisanya ($\pm 2/3$ bagian), lewatkan mulut botol pada api bunsen, segera tutup botol dengan penutup yang sudah disediakan (steril), usahakan mengambil air dengan botol di tengah sumber, dan beri label serta keterangan lengkap. Titik yang akan disampling untuk

pemeriksaan kualitas di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli adalah 1 bak yang menjadi bak utama dari 19 bak penampung yang ada di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli.

b. Pemeriksaan Laboratorium

1) Parameter Fisik

a) Kekeruhan

- (1) Masukkan sampel ke dalam tabung photometer sebanyak 10 ml dan 10 ml aquades ke dalam tabung photometer sebagai blanco.
- (2) Pilih item turbidimeter pada photometer , lalu masukan tabung blanko kemudian pilih menu blank untuk mengkalibrasi. kemudian masukan tabung sampel ke dalam photometer lalu pilih menu insert sample, maka hasil pengukuran akan keluar. kemudia catat hasil sampel.

b) TDS (*Total Dissolved Solids*)

- (1) Masukkan sampel ke dalam beacker glass sebanyak 100 ml dan 100 ml aquades ke dalam beacker glass sebagai blanco.
- (2) Masukkan alat TDS meter ke dalam beacker glass yang berisi blanko untuk mengkalibrasi alat, kemudian ambil tissue dan keringkan alat TDS meter.

- (3) Masukkan alat TDS meter ke dalam beacker glass yang berisi sampel, kemudian tunggu sampai angka pada monitor alat berhenti, kemudian catat hasil yang didapatkan.

c) Suhu

- (1) Masukkan sampel ke dalam beacker glass sebanyak 100 ml dan 100 ml aquades ke dalam beacker glass sebagai blanco.
- (2) Masukkan alat Thermometer ke dalam beacker glass yang berisi blanko untuk mengkalibrasi alat, kemudian ambil tissue dan keringkan alat Thermometer.
- (3) Masukkan alat Thermometer ke dalam beacker glass yang berisi sampel, kemudian tunggu sampai angka pada monitor alat berhenti, kemudian catat hasil yang didapatkan.

2) Parameter Kimia

a) pH

- (1) Masukkan sampel ke dalam beacker glass sebanyak 100 ml dan 100 ml aquades ke dalam beacker glass sebagai blanco.
- (2) Masukkan alat pH meter ke dalam beacker glass yang berisi blanko untuk mengkalibrasi alat, kemudian ambil tissue dan keringkan alat pH meter.

- (3) Masukkan alat pH meter ke dalam beacker gelas yang berisi sampel, kemudian tunggu sampai angka pada monitor alat berhenti, kemudian catat hasil yang didapatkan.

b) Fe (besi)

- (1) Masukkan sampel ke dalam tabung photometer sebanyak 10 ml dan 10 ml aquades ke dalam tabung photometer sebagai blanco.
- (2) Dalam tabung sampel ditambahkan reagen Fe lalu dihaluskan, kemudian dibiarkan selama satu menit
- (3) Pilih item Fe pada photometer, lalu masukan tabung blanko kemudian pilih menu blank untuk mengkalibrasi. setelah satu menit kemudian masukan tabung sampel ke dalam photometer lalu pilih menu insert sample, maka hasil pengukuran akan keluar. kemudia catat hasil sampel.

c) Mn (mangan)

- (1) Masukkan sampel ke dalam tabung photometer sebanyak 10 ml dan 10 ml aquades ke dalam tabung photometer sebagai blanco.
- (2) Dalam tabung sampel ditambahkan reagen 1 managan lalu dihaluskan, kemudian masukan reagen ke dua

yaitu reagen mangan 2, lalu dibiarkan selama dua puluh menit.

- (3) Pilih item Mn pada photometer, lalu masukan tabung blanko kemudian pilih menu blank untuk mengkalibrasi. setelah dua puluh menit kemudian masukan tabung sampel ke dalam photometer lalu pilih menu insert sample, maka hasil pengukuran akan keluar. kemudia catat hasil sampel.

3) Parameter Bakteriologis (*E.coli (Escherichia coli)*)

a) Uji duga

- (1) Bersihkan tangan dan meja kerja.
- (2) Nyalakan Bunsen.
- (3) Ambil sampel air bersih lalu masukkan dalam media LB.
- (4) Siapkan media LB pada tabung reaksi sesuai dengan seri yang akan digunakan. Karena sampel yang akan diperiksa adalah sampel air bersih yang belum terolah, maka seri yang digunakan adalah 3-3-3. Tiap tabung reaksi telah diisi 10 ml untuk media LB1, LB3 sebanyak 5 ml dan tabung durham terbalik didalamnya.

- (5) Untuk 3 tabung LB3 diberi kode 10ml, kemudian 1 ml untuk 3 tabung LB1 dan 0,1 ml untuk 3 tabung LB1 berikutnya
- (6) Inokulasikan 5 ml laktosa cair konsentrasi 3 kali lipat dengan masingmasing 10 ml sampel.
- (7) Inokulasi 10 ml laktosa cair konsentrasi normal dengan masingmasing 1 ml sampel.
- (8) Inokulasikan 10 ml laktosa cair konsentrasi normal dengan masingmasing 0,1 ml sampel.
- (9) Homogenkan suspensi dengan cara menggoyangkan rak tabung.
- (10) Inkubasikan semua piaraan pada suhu 37oC selama 2x24 jam.
- (11) Amati gas yang terbentuk pada tabung durham setelah 24 jam tabung yang mengandung gas diloanjutkan dengan uji penegasan. Tabung yang tidak mengandung gas dilanjutkan selama 24 jam lagi.

b) Uji penegasan

- (1) Contoh yang mengandung gas baik dalam jangka waktu 24 jam atau 48 jam dilanjutkan dengan pengujian penegasan. Dimana jumlah tabung yang digunakan sesuai dengan jumlah tabung yang

menghasilkan gas dalam uji duga. Beri kode pada tiap tabung.

- (2) Dari masing-masing tabung yang menghasilkan gas pada tahap uji duga, diambil sebanyak 1-2 ose.
- (3) Contoh ini kemudian dimasukkan kedalam dua tabung reaksi yang sudah berisi media BGLB steril. (ini disebut pemindahan duplo, karena dari 1 tabung LB positif dipindahkan ke 2 tabung BGLB).
- (4) Tabung reaksi I diinkubasikan pada suhu 37oC selama 48 jam sedangkan tabung reaksi II diinkubasikan pada suhu 44oC selama 24 jam.
- (5) Amati gas dalam tabung durham. Angka-angka yang diperoleh dicocokkan dengan tabel MPN. Angka ini merupakan indeks MPN Coliform (yang diinkubasikan pada suhu 37oC) dan indeks MPN E. Coli (yang diinkubasikan pada suhu 44oC).

G. Pengolahan data

Setelah semua data telah terkumpul dilakukan pengolahan data dari mentah menjadi informasi yang terstruktur dengan menyaring data, memperbaiki kesalahan, dan membuang data tidak relevan. Menghitung kebutuhan air bersih setiap pengguna dengan rumus perhitungan:

Kebutuhan Air Bersih: (Jumlah Pengguna x Rata-rata Kebutuhan Air Bersih) setelah mendapatkan hasil perhitungan lalu dibandingkan dengan syarat kebutuhan air bersih di Rumah Sakit menurut Permenkes No 7 Tahun 2019, sedangkan untuk pengolahan untuk variable kualitas (fisik, kimia, dan Bakteriologis) sampel yang sudah diperiksa dalam laboratorium kemudian dibandingkan dengan standar baku mutu hygiene sanitasi air bersih menurut permenkes No 2 Tahun 2023 sesuai dengan parameter yang diperiksa.

H. Analisis data

Data yang telah disajikan dalam bentuk tabel atau grafik akan dianalisis secara deskriptif untuk mendapat gambaran ketersediaan dan kualitas air bersih di Rumah Sakit Bhayangkara Drs. Titus Uli Tk. III Kupang Drs. Titus Uly.