

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik, yaitu jenis penelitian yang tidak hanya bertujuan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang diteliti, tetapi juga menganalisis hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui hubungan antara variabel independen yaitu salinitas dan kekeruhan air dengan variabel dependen yaitu kualitas bakteriologis air sumur gali, yang ditunjukkan oleh keberadaan bakteri *Escherichia coli*.

Penelitian analitik digunakan karena mampu menjelaskan keterkaitan atau hubungan sebab-akibat secara statistik antara variabel yang diteliti. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menggambarkan kondisi air sumur gali di Desa Sekon, tetapi juga menguji apakah perubahan pada salinitas dan kekeruhan berhubungan dengan kualitas bakteriologis air.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, karena data yang dikumpulkan berupa angka hasil pengukuran salinitas, kekeruhan, dan hasil pemeriksaan laboratorium. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode statistik untuk memperoleh kesimpulan yang objektif dan ilmiah.

Selain itu, penelitian ini menggunakan desain **cross sectional**, yaitu pengumpulan data dilakukan pada satu waktu tertentu secara bersamaan antara variabel independen dan dependen. Desain ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin melihat hubungan antar variabel tanpa melakukan

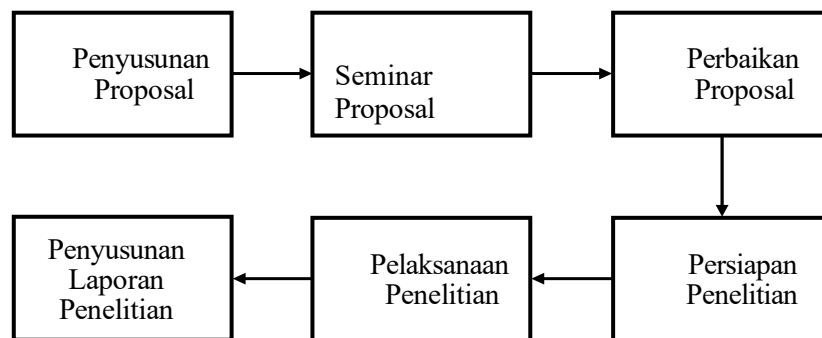
pengamatan jangka panjang. Penelitian ini juga bersifat observasional, karena peneliti tidak memberikan perlakuan atau intervensi terhadap objek penelitian, melainkan hanya melakukan pengamatan dan pengukuran terhadap kondisi air sumur gali yang digunakan oleh masyarakat. Dengan menggunakan penelitian analitik, diharapkan dapat diketahui apakah terdapat hubungan yang bermakna antara salinitas dan kekeruhan dengan kualitas bakteriologis air sumur gali, sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi dasar dalam upaya peningkatan kualitas air dan kesehatan masyarakat di Desa Sekon.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian analitik adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (independen) dengan variabel terikat (dependen) yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara salinitas dan kekeruhan dengan kualitas bakteriologis (*Escherichia coli*) air sumur gali di Desa Sekon, Kecamatan Insana, Kabupaten Timor Tengah Utara. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Artinya:

1. Pengukuran variabel salinitas, kekeruhan, dan kualitas bakteriologis *Escherichia coli* dilakukan pada waktu yang sama
2. Tidak ada perlakuan/intervensi, hanya observasi dan analisis hubungan

B. Alur Penelitian

Adapun alur dalam penelitian ini yaitu dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Alur Penelitian

C. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian akan difokuskan pada sumur gali yang digunakan sebagai sumber air minum utama oleh warga di Desa Sekon, dengan jadwal pengambilan sampel dilakukan secara serentak untuk memastikan kondisi lingkungan (cuaca/suhu) tetap konsisten bagi seluruh sampel.

1. Tempat Penelitian: Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sekon, Kecamatan Insana, Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusa Tenggara Timur.
2. Waktu Penelitian: Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juni tahun 2026

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi target dalam penelitian ini adalah: “Seluruh sumur gali yang digunakan oleh masyarakat di Desa Sekon, Kecamatan Insana, Kabupaten Timor Tengah Utara”.

2. Sampel

Berdasarkan data dari Puskesmas Oelolok Kabupaten Timor Tengah Utara, untuk jumlah populasi sumur gali yang telah diketahui jumlahnya yaitu

sebanyak 56 sumur gali yang tersebar pada Tiga Dusun di Desa Sekon, Kecamatan Insana, Kabupaten, Timor Tengah Utara. Untuk menentukan jumlah sampel yang diambil dari penelitian ini dari keseluruhan sampel yaitu 56 sumur gali yang masih aktif digunakan, diambil sekitar 15% dari jumlah keseluruhan sampel, sehingga perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan jumlah sampel yang diteliti sebagai berikut :

Sebanyak 30 titik sumur gali (Teknik pengambilan sampel adalah Purposive Sampling, di mana fokus penelitian adalah pada sumur yang memiliki karakteristik khusus (mengandung garam) di Desa Sekon, yang jumlah populasi sumur asinnya memang terbatas). Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dari sampel yaitu :

a. Kriteria inklusi :

- 1) Sumur gali yang aktif digunakan untuk kebutuhan higien dan sanitasi.
- 2) Air sumur yang secara fisik berasa payau atau memiliki nilai TDS > 300 mg/L (indikasi salinitas).
- 3) Pemilik sumur bersedia berpartisipasi (menandatangani *informed consent*).

b. Kriteria Eksklusi

Sumur dalam keadaan rusak, sedang dikuras, atau tertutup material konstruksi.

3. Teknik penentuan titik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara purposive (purposive sampling), yaitu dengan memilih titik pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Titik pengambilan sampel adalah sumur gali yang digunakan masyarakat sebagai sumber air bersih dan memenuhi kriteria inklusi penelitian.

Kriteria sumur gali yang layak dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah sumur gali yang masih aktif digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 sampel (sumur gali). Setelah itu sampel akan dipilih digunakan *teknik purposive sampling* dengan cara memilih sampel secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

E. Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis dan sumber data

a. Data primer:

- 1) Observasi: Menggunakan lembar ceklis untuk menilai kondisi fisik sumur dan lingkungan sekitar.
- 2) Pengukuran Lapangan (In Situ): Pengukuran langsung nilai salinitas (menggunakan TDS meter) dan kekeruhan (Turbidimeter).
- 3) Uji Laboratorium: Pengambilan sampel air secara aseptik untuk pemeriksaan bakteri *E. coli* di laboratorium.

b. Data sekunder :

Data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari hasil mengumpulkan sumber yang berbeda atau pertemuan yang berbeda, yaitu dengan memimpin studi penulisan dengan artikel penelitian atau dapat dilakukan dengan menggunakan informasi yang diperoleh dari organisasi terkait. Data sekunder yang dapat digunakan sebagai pendukung adalah literatur, jurnal ilmiah, buku yang berkaitan dengan penelitian ini serta data dari Puskesmas Oelolok Kabupaten Timor Tengah Utara.

2. Cara pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, pengukuran, pemeriksaan laboratorium, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk menilai kondisi fisik sumur gali menggunakan format inspeksi sanitasi sumur gali, pengukuran dilakukan terhadap salinitas dan kekeruhan air menggunakan alat ukur, sedangkan kualitas bakteriologis (*Escherichia coli*) diperiksa melalui uji laboratorium. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian.

3. Instrumen pengumpulan data

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Lembar observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan formulir inspeksi sanitasi sebagai acuan untuk mengetahui serta menilai kondisi fisik sumur gali.

b. Pengukuran

Salinitas diukur menggunakan TDS meter untuk mengetahui kadar zat padat terlarut dalam air, sedangkan kekeruhan diukur menggunakan turbidimeter untuk mengetahui tingkat kekeruhan air (NTU)..

c. Uji laboratorium

Uji laboratorium dilakukan di Laboratorium Puskesmas Oelolok Kabupaten Timor Tengah Utara. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan sampel air adalah botol sampel, lampu spritus, dan korek api, sedangkan uji mikrobiologi sepenuhnya dilakukan oleh petugas laboratorium.

F. Pengolahan Dan Analisis Data

1. Pengolahan

Setelah mendapatkan data yang diperlukan selanjutnya memasuki proses pengolahan data. Langkah-langkah pengolahan data dapat dilakukan secara manual, maupun menggunakan bantuan komputer.

a. Editing

Hasil wawancara, pengukuran, pemeriksaan kualitas bakteriologi atau pengamatan dari lapangan harus dilakukan penyuntingan (*Editing*) terlebih dahulu. Secara umum *editing* adalah merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner tersebut.

b. Coding,

Setelah semua formulir, pengukuran, pemeriksaan kualitas bakteriologi diedit atau disunting. Selanjutnya dilakukan peng“kodean”, yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan.

c. Entry, memasukkan data untuk diolah menggunakan komputer.

d. Cleaning, mengecek kembali data yang sudah dimasukkan untuk melihat kemungkinan-kemungkinan adanya kesalaham-kesalaham kode, kelengkapan dan sebagainya kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi.

e. Tabulating, yang mengelompokkan data sesuai variabel yang akan diteliti guna memudahkan analisis data.

2. Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu:

a. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan setiap

variabel. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggambarkan masing- masing variabel baik variabel bebas berupa Salinitas dan Kekeruhan sumur gali dan variabel terikat berupa kualitas bakteriologis pada air sumur gali di Desa Sekon Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara. Analisis univariat dalam penelitian ini untuk penilaian Salinitas dan Kekeruhan sumur gali adalah hasil Pengukuran menggunakan alat TDS Meter dan Turbidymeter. Dalam pemberian nilai ini peneliti yaitu hasil pengukuran kemudian dikategorikan berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023 menjadi memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. sebagai berikut:

Variabel	Alat Ukur	Kategori Penilaian
Salinitas	TDS Meter	Memenuhi syarat: TDS < 300 mg/L; Tidak memenuhi syarat: TDS ≥ 300 mg/L.
Kekeruhan	Turbidymeter	Memenuhi syarat: < 3 NTU ; Tidak memenuhi syarat: ≥ 3 NTU .
Kualitas Bakteriologis <i>Escherichia coli</i> (<i>E.Coli</i>)	Pemeriksaan laboratorium Metode <i>Compact Dry</i>	Memenuhi syarat: 0 per mL; Tidak memenuhi syarat: > 0 per mL.

Berdasarkan kategori yang ada, untuk sumur gali yang sudah dilakukan penilaian menggunakan Alat TDS Meter dan Turbidymeter serta Pemeriksaan Bakteri *E.coli* akan ditentukan Memenuhi Syarat dan Tidak Memenuhi Syarat. Untuk penilaian Salinitas, Memenuhi Syarat, “< 300 mg/L” dan Tidak Memenuhi Syarat dengan nilai “≥ 300 mg/L”, Kekeruhan, Memenuhi Syarat “dengan nilai,” < 3 NTU “dan Tidak Memenuhi Syarat “: ≥ 3 NTU.”, sedangkan Bakteriologis *Escherichia coli*, Memenuhi Syarat “0 per mL” dan Tidak Memenuhi Syarat” > 0 per mL.”.

2. Analisis bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, yang diduga berhubungan atau berkorelasi. Analisis bivariat dalam mengetahui atau mengidentifikasi hubungan kondisi fisik sumur dengan kualitas bakteriologis air sumur gali menggunakan uji *chi-square*. Syarat uji *chi-square* yaitu:

- 1) Semua pengukuran dilakukan dengan *independent*.
- 2) Setiap sel paling sedikit berisi frekuensi harapan 1 (satu). Sel-sel dengan frekuensi harapan kurang dari 5 tidak melebihi 20% dari total sel. Apabila melebihi 20% dari total sel maka menggunakan uji alternative dari *chi-square* yaitu *fisher exact*.

Sebenarnya, analisis *Chi-Square* adalah statistik yang tidak bersifat parametrik. Hal ini dikarenakan data uji *Chi-Square* dalam hal ini digunakan untuk mencari hubungan, tetapi tidak mungkin untuk melihat seberapa besar hubungan tersebut. Tabulasi silang terlihat dengan *chi-square*. Konsekuensi dari pengujian *Chi-Square* yaitu :

- 1) Apabila $p \text{ value} \leq 0,05$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, sehingga antara kedua faktor ada hubungan yang bermakna.
- 2) Apabila $p \text{ value} > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga antara kedua faktor tidak ada hubungan yang bermakna.
- 3) 95%CI tidak melewati angka 1 artinya berhubungan 95% CI melewati angka 1 artinya tidak berhubungan.

Syarat rasio prevalens, sebagai berikut:

- a) $RP \text{ (Rasio Prevalens)} < 1$, artinya ada hubungan namun variabel

tersebut tidak menjadi faktor risiko.

b) RP (*Rasio prevalens*) > 1 , artinya ada hubungan dan variabel tersebut menjadi faktor risiko.

c) RP (*Rasio prevalens*) $= 1$, artinya faktor bebas tersebut tidak menjadi faktor risiko.

G. Etika penelitian

Etika penelitian sangat penting untuk memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang benar dan tidak membahayakan orang lain. Berikut beberapa prinsip etika penelitian yang umum:

- 1) Menghormati hak-hak responden: memastikan bahwa responden memiliki hak untuk menolak atau menarik diri dari penelitian
- 2) Kerahasiaan: menjaga kerahasiaan data responden
- 3) Tidak membahayakan: memastikan bahwa penelitian tidak membahayakan responden atau orang lain.
- 4) Kejujuran: melaporkan hasil penelitian dengan jujur dan tidak memanipulasi data.

Dalam penelitian air sumur gali, etika penelitian juga meliputi:

- a) Menghormati hak-hak masyarakat: memastikan bahwa masyarakat memiliki hak untuk mengetahui hasil penelitian
- b) Menggunakan hasil penelitian untuk kebaikan: memastikan bahwa hasil penelitian digunakan untuk kebaikan masyarakat.

