

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hampir 70 persen dari 20.000 sumber air minum rumah tangga yang diuji di Indonesia dalam sebuah studi baru tercemar limbah tinja dan turut menyebabkan penyebaran penyakit diare, yang merupakan penyebab utama kematian balita. Sanitasi yang aman bisa mengubah kehidupan anak-anak dan membuka kesempatan untuk mereka mewujudkan potensi dirinya,” ujar Perwakilan Sementara UNICEF Robert Gass. “Sayangnya, ada begitu banyak anak yang tinggal di daerah-daerah terdampak sanitasi tidak aman dan hal ini mengancam setiap aspek pertumbuhan mereka (UNICEF, 2022).

Penyakit berbasis lingkungan secara konsep diartikan sebagai suatu keadaan patologis seperti kelainan fungsional atau morfologis suatu organ tubuh yang diakibatkan oleh hubungan interaksi antara manusia dengan segala sesuatu yang memiliki potensi penyakit di lingkungan sekitarnya. Penyakit berbasis lingkungan dapat diklasifikasi menjadi 2 jenis yaitu penyakit menular berbasis lingkungan dan penyakit tidak menular berbasis lingkungan (Afriani et al., 2021). Jika ditelisik secara mendalam, lingkungan adalah faktor utama yang mempengaruhi kesehatan manusia secara langsung dan tidak langsung, dan kejadian penyakit berbasis lingkungan kepada lingkungan masih menjadi penyebab utama mortalitas di Indonesia (Rahman & Ma'wa, 2015). Penularan penyakit (infeksi) dapat terjadi bila terjadi ketidakseimbangan antara lingkungan, patogen, dan inangnya.

Pencemaran air terjadi ketika air terkontaminasi oleh zat-zat berbahaya yang membuatnya tidak layak untuk diminum, dimasak, maupun digunakan untuk beraktivitas. Mengingat pentingnya peran air untuk kehidupan sehari-hari dan karena kondisi air yang tidak layak terkait dengan berbagai risiko penyakit, upaya untuk mencegah pencemaran air sangat penting dilakukan. Pencemaran air bisa terjadi pada sumber air mana pun, baik air sungai, air laut, maupun air tanah yang biasa digunakan untuk kegiatan rumah tangga.

Penggunaan air yang tercemar, baik diminum atau digunakan untuk mencuci bahan makanan dan pakaian, bisa memicu beragam penyakit yang disebabkan oleh pencemaran air. Air yang tercemar tak hanya mengandung zat berbahaya, tetapi juga bisa mengandung bakteri dan parasit, sehingga bisa menyebabkan masalah kesehatan. Adapun beberapa penyakit yang umum terjadi karena pencemaran air, antara lain: Diare, Kolera, Thypoid, Hepatitis A, Iritasi kulit, Kanker (dr. Sienny Agustin,2023).

Berdasarkan data jumlah penemuan penderita Diare balita dan semua umur menurut Kabupaten Kota Tahun 2024 Triwulan 2 di Provinsi Jawa Tengah, di Kabupaten Semarang penderita Diare dengan kategori balita dengan jumlah 1.627 balita, sedangkan penderita diare dengan kategori semua umur dengan jumlah 5.305 (Portal data Jawa Tengah , 2024). Berdasarkan data penyakit di Puskesmas Ungaran, penderita Diare di tahun 2024 sejumlah 331 orang, penderita Thypoid di tahun 2024 sejumlah 135 orang, dan penderita iritasi kulit/scabies di tahun 2024 sejumlah 54 orang. Tahun 2025 bulan Januari sampai Juli penderita Diare sejumlah 134 orang, penderita Thypoid sejumlah 43 orang, dan penderita iritasi kulit/scabies sejumlah 56 orang.

Puskesmas Ungaran memiliki wilayah kerja dengan 5 Desa/kelurahan yaitu Kelurahan Ungaran, Kelurahan Genuk, Kelurahan Langensari, Kelurahan Candirejo dan Desa Gogik. Setelah teridentifikasinya kasus diare dan demam typhoid di wilayah kerja Puskesmas Ungaran, dilakukan kegiatan Survei Kualitas Air Minum Rumah Tangga (SKAMRT) sebagai bentuk respon epidemiologis guna mengidentifikasi potensi sumber penularan penyakit berbasis air. Survei ini bertujuan untuk menilai sejauh mana kualitas air minum yang dikonsumsi oleh masyarakat memenuhi standar kesehatan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan, terutama dalam hal parameter mikrobiologis seperti keberadaan *Escherichia coli* (*E. coli*) dan coliform, yang sering kali menjadi indikator kontaminasi fekal. Selain itu, survei ini bertujuan untuk memperoleh data yang dapat digunakan dalam analisis risiko kesehatan masyarakat, serta menjadi dasar perumusan intervensi kesehatan lingkungan yang tepat sasaran. Dengan melakukan pengujian terhadap sampel air minum dari berbagai sumber yang digunakan oleh masyarakat, seperti sumur gali, air leding, dan air isi ulang, diharapkan dapat diketahui tingkat keamanan air minum tersebut. Hasil survei juga diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pola

distribusi dan faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap penyebaran penyakit diare dan typhoid, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan dalam program pencegahan dan pengendalian penyakit berbasis lingkungan secara berkelanjutan.

Survei kualitas air minum rumah tangga yang dilaksanakan dengan metode kunjungan rumah dilakukan secara manual dengan membawa form wawancara dan botol sampling air minum dan air bersih. Dalam hal ini menimbulkan berbagai masalah antara lain : membutuhkan waktu yang lebih lama untuk melakukan input, verifikasi, dan rekapitulasi data, petugas survei harus mencatat data di lapangan lalu memindahkannya ke komputer secara manual, yang menambah beban kerja dan memperbesar peluang keterlambatan pelaporan. Dengan data manual, validasi terhadap keabsahan data menjadi lebih sulit. Misalnya, tidak mudah untuk memverifikasi lokasi rumah tangga atau sumber air tanpa sistem pelacakan digital. Hal ini menyulitkan kontrol kualitas data dan meningkatkan risiko duplikasi atau manipulasi data. Data manual umumnya tidak terintegrasi secara langsung ke dalam sistem informasi kesehatan lingkungan atau sistem monitoring air nasional. Akibatnya, data sulit diakses oleh pemangku kepentingan lainnya secara real-time, sehingga menghambat respons cepat terhadap potensi masalah kualitas air.

Dampak dari permasalahan pencatatan SKAMRT secara manual yaitu Data yang tidak akurat atau tidak lengkap mengarah pada interpretasi yang keliru mengenai kondisi kualitas air minum. Ini dapat menyebabkan penyusunan kebijakan atau intervensi yang tidak tepat sasaran. Kualitas air minum yang buruk berkaitan langsung dengan berbagai penyakit, seperti diare, kolera, dan penyakit kulit. Ketika data terlambat atau tidak akurat, maka deteksi dini terhadap potensi wabah penyakit juga terhambat. Instansi pemerintah atau lembaga survei harus mengalokasikan sumber daya tambahan untuk memverifikasi dan membersihkan data manual sebelum digunakan, yang berujung pada pemborosan waktu dan biaya. Kurangnya digitalisasi menyulitkan audit data dan transparansi publik. Hal ini mengurangi kepercayaan masyarakat terhadap hasil survei dan upaya pemerintah dalam menjamin kualitas air. Pencatatan survei kualitas air minum secara manual menimbulkan berbagai permasalahan dari segi efisiensi, akurasi, dan efektivitas pengambilan keputusan. Oleh karena itu, digitalisasi proses pencatatan dan pengolahan data menjadi langkah penting

untuk mendukung sistem monitoring kualitas air yang andal dan responsif terhadap kebutuhan kesehatan masyarakat.

B. Lingkup Pengabdian dan Pengembangan

1. Lingkup Pengabdian

Penulis bertugas di Puskesmas Ungaran sebagai Tenaga Sanitasi Lingkungan mulai Tahun 2019. Sebagai Tenaga Sanitasi Lingkungan ada beberapa tugas dan tanggung jawab dalam menjaga kesehatan lingkungan baik fisik maupun perilaku masyarakat. Adapun tugas dari penulis antara lain :

- a. Mengukur dan memantau kesehatan lingkungan fisik dan sarana.

Dalam mengukur dan memantau kesehatan lingkungan fisik di lingkungan Puskesmas mulai dari kebersihan ruangan layanan, kebersihan ruang tunggu pasien, kebersihan ruang administrasi, dan ruang umum/ aula. Dalam kegiatan ini untuk kebersihan dilakukan pengukuran dan pemantauan setiap hari dan di catat dalam ceklis kebersihan ruangan, dan untuk mengukur kualitas fisik udara dengan parameter kebisingan, pencahayaan, dan kelembaban dilakukan satu bulan sekali menggunakan alat Environment meter. Pengukuran dan pemantauan juga dilakukan di tempat fasilitas umum, tempat pengelolaan pangan, klinik mandiri jejaring, tempat ibadah, dan pasar.

- b. Melakukan pengawasan kualitas air minum dan air bersih

Dalam melakukan pengawasan kualitas air minum dan air bersih yang ada di dalam dalam gedung, dilakukan satu bulan sekali menggunakan alat Water test kit dengan parameter pH, TDS, kadar garam dan suhu. Hasil pengukuran di catat dalam lembar pemantauan sarana gedung. Pengawasan diluar gedung dilakukan di Tempat fasilitas Umum (Sekolah, tempat ibadah, klinik mandiri, tempat wisata), tempat pengelolaan pangan, sarana air bersih kelompok masyarakat, Depot air minum isi ulang dan rumah tangga.

- c. Melakukan pengawasan limbah Puskesmas

Limbah yang dihasilkan oleh kegiatan di Puskesmas terdiri dari sampah domestik, sampah padat infeksius, limbah cair domestik dan limbah cair infeksius. Dalam pengelolaan limbah Puskesmas dilakukan pemisahan sesuai karakteristiknya mulai dari sumbernya. Sampah yang dihasilkan dari sumbernya,

akan dibawa petugas kebersihan ke TPS sampah domestik dan TPS B3. Setelah sampah berada di TPS, petugas kebersihan akan mengukur dan mencatat dalam logbook dan setiap bulan Tenaga Sanitasi Lingkungan merekap hasil timbulan sampah baik sampah domestic dan sampah padat infeksius yang akan di setorkan kepada pihak ketiga untuk di musnahkan. Sedangkan Limbah infeksius di alirkan ke IPAL yang dilakukan pengawasan satu minggu sekali mulai dari kelistrikan, pemberian makanan untuk mainhole, dan pengukuran kualitas fisik limbah (pH, TDS, dan Suhu)

d. **Konseling Kesehatan Lingkungan**

Konseling ini dilakukan pada pasien yang menderita penyakit berbasis lingkungan seperti gatal-gatal, diare, Thypoid, TBC, dan keracunan makanan. Konseling dilakukan hasil rujukan internal dari layanan kesehatan dalam Gedung dari Layanan Kesehatan Ibu dan Anak, Layanan MTBS, Layanan Kesehatan Umum, dan Layanan TBC. Setelah dilakukan konseling tindak lanjutnya akan dilakukan kunjungan rumah untuk memantau kualitas kesehatan lingkungan dan memberikan treatment tindak lanjut.

e. **Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat**

Upaya kesehatan berbasis masyarakat bagi seorang Tenaga Sanitasi Lingkungan adalah memberikan edukasi maupun sosialisasi tentang kesehatan lingkungan ke masyarakat. Edukasi atau sosialisasi dilaksanakan di sekolah (Dokcil, penjarangan anak sekolah, UKS, kantin sekolah), kelas ibu hamil, kelas ibu balita, pertemuan kader kesehatan, pertemuan warga.

f. **Koordinasi dengan lintas program dan lintas sektoral**

Koordinasi dengan lintas program adalah kolaborasi dengan program lain di Puskesmas Ungaran yang memiliki tujuan sama yaitu meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Koordinasi lintas sektoral yang meliputi tokoh masyarakat, pihak Desa/Kelurahan, Kecamatan Ungaran Barat, Dinas Lingkungan Hidup, Bapermasdes, Kelompok masyarakat pengguna air komunal (Pokmair, Pamsimas) dalam hal Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM), PHBS, penyelidikan epidemiologi kasus penyakit, pembuatan saluran irigasi, pembuatan jamban sehat atau jamban komunal, pengelolaan sampah dan limbah, sanitasi permukiman, Desa sehat iklim.

2. Lingkup Pengembangan

Salah satu pengawasan kualitas air minum dan air bersih adalah kegiatan Survei Kualitas Air Minum Rumah Tangga (SKAMRT). Survei ini dilakukan dengan cara kunjungan dari rumah ke rumah dengan sasaran rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Ungaran dengan metode wawancara. Dalam form wawancara ada 47 pertanyaan yang terbagi menjadi beberapa kategori, Adapun kategori tersebut adalah Pengenalan tempat (15 pertanyaan), keterangan pengumpul data (6 pertanyaan), keterangan responden (8 pertanyaan), Akses air minum rumah tangga (13 pertanyaan), penyakit yang ditularkan melalui air pada anggota rumah tangga (5 pertanyaan).

Pelaksanaan survei menggunakan pencatatan secara manual dengan menggunakan form wawancara untuk masing-masing responden, setiap form terdiri dari 5 lembar. Jika responden yang dikunjungi banyak maka pengandaan form yang membutuhkan kertas dan biaya pengandaan yang banyak, tenaga untuk membawa kertas dengan jumlah banyak. Dalam merekap dan hasil wawancara juga membutuhkan waktu dan ketepatan dalam merekap form wawancara. Hal ini tidak mencerminkan efisiensi waktu, efisiensi biaya, efisiensi tenaga dan ramah lingkungan (paperless office).

Penulis mencoba menggunakan platform untuk memudahkan pekerjaan dan cepat dalam memperoleh hasil survei agar data yang sudah terkumpul bisa digunakan untuk melakukan intervensi terkait masalah kualitas air minum rumah tangga. Ada 5 platform yang sering dipakai yaitu Google form, ClickUp, JotForm, Survey Monkey, dan Typeform (Garima Behal,2025). Setiap platform memiliki kelebihan dan kekurangan dan cocok digunakan untuk survei apa, berikut perbandingannya :

Tabel 1.1 Kekurangan dan kelebihan Platform

Platform	Kekurangan	Kelebihan	Cocok Untuk
Google Form	Kurang fitur professional dan desain kaku	Gratis, mudah, terhubung ke Sheet	Edukasi, survei dasar
Platform	Kekurangan	Kelebihan	Cocok Untuk
ClickUp	Fitur form terbatas, kurang untuk survei eksternal	Terintegrasi task management	Internal team, request management
Jotform	Versi gratis terbatas	Fleksibel, banyak fitur dan template	Bisnis, form kompleks, registrasi
SurveyMonkey	Mahal, versi gratis terbatas	Fitur survei professional dan analitik	Riset pasar, evaluasi karyawan
Typeform	Respon terbatas di versi gratis	Desain menarik, pengalaman pengguna baik	Feedback interaktif, brand survey

Berdasarkan table diatas platform yang sesuai dengan SKAMRT adalah Google Form karena gratis, mudah terhubung dengan Spread Sheet, dan untuk survei dasar atau edukasi. Inovasi ini menggantikan metode pencatatan berbasis kertas dengan sistem digital berbasis Google Form yang terhubung langsung dengan Google Spreadsheet sebagai media rekapitulasi otomatis. Setiap entri data yang dikirimkan oleh petugas akan langsung masuk ke dalam spreadsheet tanpa perlu entri ulang, sehingga menghemat waktu dan tenaga. Selain itu, data yang dikumpulkan dapat segera diakses oleh pihak yang berwenang untuk keperluan monitoring dan pelaporan.

Dengan diterapkannya inovasi ini, efisiensi kerja petugas kesehatan lapangan meningkat secara signifikan. Selain itu, kualitas data yang dikumpulkan juga lebih akurat dan cepat tersedia untuk keperluan evaluasi program kesehatan lingkungan.

Penggunaan Google Form ini menjadi langkah awal digitalisasi sederhana namun berdampak besar dalam mendukung sistem informasi kesehatan di Tingkat Puskesmas.

C. Tujuan Tugas Akhir

1. Tujuan Umum :

Untuk mengoptimalkan proses pencatatan data survei kualitas air minum rumah tangga dengan memanfaatkan Google Form sebagai alat digital, guna menciptakan sistem administrasi yang lebih cepat, efisien, dan ramah lingkungan dibandingkan metode konvensional berbasis kertas.

2. Tujuan Khusus :

- a. Menganalisis kelemahan dan kendala pada sistem pencatatan survei kualitas air minum rumah tangga secara manual atau konvensional.
- b. Mengevaluasi efisiensi waktu dan kecepatan proses administrasi setelah penerapan Google Form.
- c. Menilai dampak penggunaan Google Form terhadap pengurangan penggunaan kertas dan kontribusinya terhadap praktik administrasi yang ramah lingkungan.

D. Manfaat Tugas Akhir

1. Manfaat bagi Universitas

- a. Peningkatan kualitas penelitian dan inovasi teknologi, mendorong penggunaan teknologi digital dalam pengumpulan data, yang mendukung pengembangan riset berbasis teknologi.
- b. Membuat penelitian yang inovatif sesuai dengan misi universitas menyelenggarakan penelitian dan pengabdian masyarakat yang inovatif dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang unggul, berbudaya sehat, dan bereputasi internasional.
- c. Reputasi akademik, meningkatkan citra universitas sebagai Lembaga yang adaptif terhadap transformasi digital dan inovatif dalam metode pembelajaran dan pengabdian masyarakat.

2. Manfaat bagi Tempat Kerja

- a. Efisiensi waktu dan tenaga, proses pengumpulan data menjadi lebih cepat dan real-time, tanpa perlu input manual dari lembar survei fisik.
- b. Penghematan biaya operasional, mengurangi penggunaan kertas, alat tulis, serta biaya pengarsipan dan transportasi
- c. Akurasi dan keandalan data, data digital minim kesalahan karena input langsung oleh surveyor ke sistem, dan bisa langsung diproses atau diolah
- d. Monitoring dan evaluasi lebih mudah, data dapat langsung diakses dan dipantau oleh berbagai pemangku kepentingan secara online.

3. Manfaat bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa kompetensi digital, mahasiswa terlatih menggunakan tools digital (Google Form, Googl Sheet, dll) dalam konteks nyata.
- b. Pengalaman lapangan yang relevan, mahasiswa belajar langsung menerapkan inovasi teknologi dalam pengabdian masyarakat dan riset.
- c. Kepedulian terhadap lingkungan dan efisiensi, menanamkan nilai ramah lingkungan melalui metode tanpa kertas dan efisiensi dalam pencatatan.