

Survelains Kesehatan Masyarakat Berbasis Komunitas di Wilayah Pesisir dan Kepulauan



Suryanti Tukiman, S.KM., M.Kes.

Survelains Kesehatan Masyarakat Berbasis Komunitas di Wilayah Pesisir dan Kepulauan

Suryanti Tukiman, S.KM., M.Kes.

PT BUKULOKA LITERASI BANGSA

Anggota IKAPI: No. 645/DKI/2024



Survelains Kesehatan Masyarakat Berbasis Komunitas di Wilayah Pesisir dan Kepulauan

Penulis : Suryanti Tukiman, S.KM., M.Kes.
ISBN : 978-634-324-223-9 (PDF)
Penyunting Naskah : Rizki Nur Ismail, S.Pd.
Tata Letak : Rizki Nur Ismail, S.Pd.
Desain Sampul : Novikean Keysah Sanisri

Penerbit

Penerbit PT Bukuloka Literasi Bangsa

Distributor: PT Yapindo

**Kompleks Business Park Kebon Jeruk Blok I No. 21, Jl. Meruya Ilir Raya
No. 88, Desa/Kelurahan Meruya Utara, Kecamatan Kembangan, Kota
Adm. Jakarta Barat, Provinsi DKI Jakarta, Kode Pos: 11620**

Email: penerbit.blb@gmail.com

Whatsapp: 0878-3483-2315

Website: bukuloka.com

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak ciptaan tersebut pertama kali dilakukan pengumuman.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit. Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran Pasal 2 UU Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta.

Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku berjudul *Surveilans Kesehatan Masyarakat Berbasis Komunitas di Wilayah Pesisir dan Kepulauan* ini dapat disusun dengan baik. Buku ini hadir untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya pemantauan kesehatan masyarakat yang dilakukan secara partisipatif, terutama di wilayah dengan kondisi geografis yang memiliki tantangan tersendiri.

Buku ini ditujukan untuk masyarakat umum dan disusun dengan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami oleh berbagai kalangan. Semoga buku ini dapat menambah wawasan pembaca serta mendorong kepedulian bersama dalam menjaga kesehatan masyarakat di wilayah pesisir dan kepulauan.

Jakarta, Juli 2026

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
Bab 1: Konsep Dasar Surveilans Kesehatan Masyarakat	1
1.1 Definisi dan Ruang Lingkup Surveilans Kesehatan.....	1
1.2 Jenis dan Metode Surveilans	6
1.3 Komponen Sistem Surveilans	12
1.4 Indikator Kinerja Surveilans	16
Bab 2: Karakteristik Wilayah Pesisir dan Kepulauan.....	21
2.1 Definisi Wilayah Pesisir dan Kepulauan.....	21
2.2 Determinan Kesehatan Masyarakat Pesisir	26
2.3 Masalah Kesehatan Dominan di Wilayah Pesisir.....	31
2.4 Tantangan Pelayanan Kesehatan	37
Bab 3: Konsep Surveilans Berbasis Komunitas.....	43
3.1 Definisi Surveilans Berbasis Komunitas	43
3.2 Model Surveilans Komunitas	48
3.3 Keunggulan Surveilans Komunitas	54
3.4 Tantangan Implementasi	59
Bab 4: Metodologi Pengumpulan Data di Wilayah Pesisir.....	64
4.1 Teknik Pengumpulan Data Surveilans	64
4.2 Adaptasi Metode di Wilayah Kepulauan.....	69
4.3 Instrumen Surveilans	75
4.4 Validasi dan Kualitas Data	80
Bab 5: Analisis Data Surveilans Kesehatan.....	87
5.1 Pengolahan Data Surveilans	87

5.2 Analisis Epidemiologi	92
5.3 Interpretasi Data	98
5.4 Visualisasi Data	103
Bab 6: Sistem Peringatan Dini dan Respons.....	108
6.1 Konsep Early Warning System (EWS)	108
6.2 Respons terhadap Kejadian Kesehatan.....	114
6.3 Implementasi di Wilayah Pesisir	119
6.4 Evaluasi Sistem Respons.....	124
Bab 7: Peran Teknologi dalam Surveilans	129
7.1 Digitalisasi Surveilans Kesehatan	129
7.2 Teknologi Mobile dan Aplikasi.....	134
7.3 Inovasi Teknologi di Wilayah Pesisir	140
7.4 Tantangan Teknologi.....	145
Bab 8: Pemberdayaan Masyarakat dalam Surveilans	151
8.1 Konsep Pemberdayaan Masyarakat.....	151
8.2 Peran Kader Kesehatan	157
8.3 Edukasi Kesehatan Masyarakat.....	162
8.4 Kolaborasi Lintas Sektor	167
Bab 9: Monitoring dan Evaluasi Program Surveilans.....	172
9.1 Konsep Monitoring dan Evaluasi	172
9.2 Evaluasi Sistem Surveilans	176
9.3 Audit Surveilans	181
9.4 Pelaporan Hasil Evaluasi.....	186
Bab 10: Studi Kasus dan Implementasi Lapangan.....	192
10.1 Studi Kasus Surveilans di Wilayah Pesisir.....	192
10.2 Praktik Terbaik (Best Practices).....	197
10.3 Integrasi Kebijakan dan Program	202

10.4 Rekomendasi Pengembangan Surveilans	206
Profil Penulis.....	212
Daftar Pustaka	213

Bab 1: Konsep Dasar Surveilans Kesehatan Masyarakat

1.1 Definisi dan Ruang Lingkup Surveilans Kesehatan

Surveilans kesehatan merupakan salah satu komponen penting dalam sistem kesehatan masyarakat yang berfungsi untuk mengamati, mengumpulkan, menganalisis, dan menyebarluaskan data kesehatan secara sistematis dan berkelanjutan. Kegiatan ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, penentuan kebijakan kesehatan, serta pengendalian berbagai masalah kesehatan di masyarakat. Dalam konteks global, surveilans kesehatan tidak hanya difokuskan pada penyakit menular, tetapi juga mencakup penyakit tidak menular, faktor risiko lingkungan, kesehatan kerja, hingga kondisi kedaruratan kesehatan masyarakat.

Perkembangan sistem kesehatan modern menempatkan surveilans sebagai instrumen strategis dalam mendeteksi ancaman kesehatan sejak dini. Keberadaan sistem surveilans memungkinkan pemerintah dan institusi kesehatan melakukan respons cepat terhadap peningkatan kasus penyakit, kejadian luar biasa, maupun potensi wabah. Oleh karena itu, surveilans kesehatan memiliki ruang

lingkup yang luas dan melibatkan berbagai sektor yang saling terintegrasi.

1.1.1 Pengertian Surveilans Menurut WHO dan Kemenkes

World Health Organization (WHO) mendefinisikan surveilans kesehatan sebagai proses pengumpulan, analisis, interpretasi, dan penyebarluasan data kesehatan secara terus-menerus guna mendukung tindakan kesehatan masyarakat. Definisi ini menekankan bahwa surveilans bukan sekadar pengumpulan data, melainkan suatu rangkaian kegiatan yang bertujuan menghasilkan informasi untuk tindakan nyata dalam pengendalian masalah kesehatan (WHO, 2021).

Sementara itu, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mendefinisikan surveilans kesehatan sebagai kegiatan pengamatan yang sistematis dan berkesinambungan terhadap penyakit atau masalah kesehatan beserta faktor risikonya untuk mendukung upaya penanggulangan secara efektif dan efisien. Dalam praktiknya, surveilans kesehatan di Indonesia menjadi bagian integral dari sistem informasi kesehatan nasional yang digunakan untuk mendukung program pembangunan kesehatan.

Pengertian tersebut menunjukkan bahwa surveilans kesehatan memiliki orientasi pada tindakan atau respons. Data yang diperoleh melalui kegiatan surveilans harus mampu memberikan gambaran situasi kesehatan masyarakat secara aktual sehingga dapat digunakan dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program kesehatan. Selain itu, surveilans juga berperan dalam

mendukung kesiapsiagaan terhadap ancaman kesehatan yang bersifat lokal maupun global.

Dalam implementasinya, surveilans kesehatan mencakup berbagai jenis kegiatan, seperti surveilans epidemiologi penyakit menular, surveilans penyakit tidak menular, surveilans gizi, surveilans kesehatan lingkungan, serta surveilans kesehatan kerja. Setiap jenis surveilans memiliki karakteristik tersendiri, tetapi tetap mengacu pada prinsip pengumpulan dan analisis data secara sistematis.

1.1.2 Tujuan dan Fungsi Surveilans Kesehatan

Tujuan utama surveilans kesehatan adalah menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu mengenai kondisi kesehatan masyarakat. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebijakan kesehatan, melakukan intervensi, serta mengevaluasi efektivitas program kesehatan yang telah dilaksanakan. Dengan adanya surveilans, pemerintah dapat mengidentifikasi masalah kesehatan yang memerlukan penanganan prioritas.

Selain itu, surveilans kesehatan bertujuan mendeteksi secara dini terjadinya peningkatan kasus penyakit atau kejadian luar biasa. Deteksi dini sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit yang lebih luas dan mengurangi dampak yang ditimbulkan terhadap masyarakat. Dalam situasi wabah atau pandemi, sistem surveilans menjadi alat utama dalam pemantauan perkembangan kasus dan efektivitas upaya pengendalian.

Fungsi surveilans kesehatan meliputi pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, interpretasi data, dan penyebarluasan informasi kesehatan. Setiap tahapan memiliki peranan penting dalam menghasilkan informasi yang valid dan dapat dipercaya. Data yang dikumpulkan harus berasal dari sumber yang jelas dan dilakukan secara berkala agar mampu menggambarkan kondisi kesehatan masyarakat secara menyeluruh.

Surveilans juga berfungsi sebagai alat evaluasi terhadap program kesehatan masyarakat. Melalui data surveilans, pemerintah dapat menilai keberhasilan suatu program, mengidentifikasi kelemahan pelaksanaan, serta merumuskan strategi perbaikan yang lebih efektif. Dengan demikian, surveilans kesehatan tidak hanya bersifat reaktif terhadap masalah kesehatan, tetapi juga bersifat preventif dan promotif.

1.1.3 Prinsip Dasar Surveilans Epidemiologi

Surveilans epidemiologi dilaksanakan berdasarkan beberapa prinsip dasar yang bertujuan menjaga kualitas dan efektivitas sistem surveilans. Salah satu prinsip utama adalah sistematis dan berkesinambungan. Pengumpulan data harus dilakukan secara rutin dan terstruktur agar informasi yang dihasilkan dapat menggambarkan tren penyakit dari waktu ke waktu.

Prinsip berikutnya adalah ketepatan waktu atau *timeliness*. Informasi yang terlambat dapat menghambat pengambilan keputusan dan memperbesar risiko penyebaran penyakit. Oleh karena itu, sistem surveilans harus mampu menyediakan data secara cepat dan akurat agar tindakan pengendalian dapat segera dilakukan.

Prinsip lainnya adalah validitas dan reliabilitas data. Data surveilans harus dapat dipercaya dan mencerminkan kondisi yang sebenarnya di lapangan. Kesalahan dalam pengumpulan atau pengolahan data dapat menyebabkan interpretasi yang keliru sehingga berdampak pada kebijakan kesehatan yang tidak tepat sasaran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh German dkk. (2021), kualitas data menjadi faktor utama dalam keberhasilan sistem surveilans epidemiologi modern.

Selain itu, prinsip kerahasiaan dan etika juga menjadi bagian penting dalam pelaksanaan surveilans kesehatan. Informasi kesehatan individu harus dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan kesehatan masyarakat. Penerapan prinsip etika diperlukan agar kegiatan surveilans tetap menghormati hak dan privasi masyarakat.

1.1.4 Peran Surveilans dalam Sistem Kesehatan Masyarakat

Surveilans kesehatan memiliki peran strategis dalam mendukung sistem kesehatan masyarakat. Salah satu perannya adalah sebagai alat pemantauan kondisi kesehatan penduduk secara berkelanjutan. Dengan adanya surveilans, pemerintah dapat mengetahui pola penyakit, kelompok masyarakat yang berisiko, serta wilayah yang memerlukan perhatian khusus.

Selain itu, surveilans berperan dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data atau *evidence-based policy*. Kebijakan kesehatan yang didasarkan pada data surveilans cenderung lebih tepat sasaran dan efektif dalam menyelesaikan masalah kesehatan masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa

surveilans merupakan fondasi penting dalam proses perencanaan kesehatan nasional.

Peran lainnya adalah mendukung kesiapsiagaan dan respons terhadap kejadian luar biasa. Dalam situasi darurat kesehatan, sistem surveilans memungkinkan identifikasi cepat terhadap ancaman penyakit sehingga langkah pengendalian dapat segera dilakukan. Kecepatan respons tersebut sangat penting untuk mengurangi angka kesakitan dan kematian di masyarakat.

Surveilans kesehatan juga berkontribusi dalam meningkatkan koordinasi antarinstansi dan sektor terkait. Penanganan masalah kesehatan sering kali memerlukan kerja sama lintas sektor, seperti bidang lingkungan, pendidikan, dan sosial. Oleh karena itu, sistem surveilans yang terintegrasi dapat membantu memperkuat sinergi dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat.

1.2 Jenis dan Metode Surveilans

Surveilans kesehatan merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, interpretasi, dan penyebarluasan data kesehatan secara sistematis dan berkesinambungan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam bidang kesehatan masyarakat. Surveilans memiliki peranan penting dalam mendeteksi kejadian penyakit, memantau tren epidemiologi, serta menentukan langkah pencegahan dan pengendalian penyakit secara efektif. Dalam pelaksanaannya, surveilans dibedakan menjadi beberapa jenis dan metode berdasarkan sumber data, cara pengumpulan

informasi, serta tujuan penggunaannya. Jenis surveilans yang umum digunakan meliputi surveilans pasif dan aktif, surveilans sentinel, surveilans berbasis kejadian (*event-based surveillance*), serta surveilans berbasis indikator.

1.2.1 Surveilans Pasif dan Aktif

Surveilans pasif merupakan metode surveilans yang dilakukan melalui pelaporan rutin dari fasilitas pelayanan kesehatan kepada instansi kesehatan yang berwenang. Pada metode ini, tenaga kesehatan secara berkala melaporkan kasus penyakit tertentu berdasarkan sistem yang telah ditetapkan. Surveilans pasif menjadi metode yang paling banyak digunakan karena relatif mudah dilaksanakan dan membutuhkan biaya operasional yang lebih rendah dibandingkan metode lainnya.

Meskipun demikian, surveilans pasif memiliki beberapa keterbatasan, terutama terkait kelengkapan dan ketepatan data. Tidak semua kasus penyakit dapat tercatat dengan baik karena adanya keterlambatan pelaporan, kurangnya kesadaran petugas kesehatan, atau keterbatasan sistem pencatatan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya *underreporting* sehingga data yang diperoleh tidak sepenuhnya mencerminkan situasi sebenarnya di masyarakat. Walaupun demikian, surveilans pasif tetap menjadi dasar utama dalam pemantauan penyakit menular maupun penyakit tidak menular di berbagai negara.

Berbeda dengan surveilans pasif, surveilans aktif dilakukan dengan cara petugas kesehatan secara langsung mencari dan mengumpulkan data kasus di lapangan. Pengumpulan data dapat

dilakukan melalui kunjungan ke rumah sakit, puskesmas, laboratorium, maupun masyarakat. Surveilans aktif umumnya diterapkan pada situasi khusus, seperti kejadian luar biasa (*outbreak*), wabah penyakit, atau program eliminasi penyakit tertentu.

Keunggulan surveilans aktif terletak pada kemampuan menghasilkan data yang lebih lengkap dan akurat karena proses pencarian kasus dilakukan secara langsung. Namun demikian, metode ini memerlukan sumber daya manusia, biaya, dan waktu yang lebih besar. Oleh sebab itu, surveilans aktif biasanya hanya digunakan pada kondisi yang membutuhkan pengawasan ketat terhadap suatu penyakit. Menurut World Health Organization (2021), kombinasi surveilans pasif dan aktif sangat penting untuk meningkatkan sensitivitas sistem deteksi dini penyakit menular.

1.2.2 Surveilans Sentinel

Surveilans sentinel merupakan metode surveilans yang dilakukan melalui pengamatan pada fasilitas kesehatan, laboratorium, atau wilayah tertentu yang dipilih sebagai lokasi pemantauan khusus. Lokasi yang dipilih disebut sebagai *sentinel site* dan berfungsi untuk memberikan gambaran tren penyakit dalam populasi tertentu. Surveilans sentinel tidak bertujuan mencatat seluruh kasus penyakit, melainkan memperoleh data representatif yang dapat digunakan untuk analisis epidemiologi.

Metode surveilans sentinel sering digunakan dalam pemantauan penyakit influenza, HIV/AIDS, tuberkulosis, maupun penyakit menular lainnya. Data yang diperoleh dari lokasi sentinel

dapat membantu pemerintah dalam mendeteksi peningkatan kasus secara dini dan menentukan kebijakan kesehatan yang tepat. Selain itu, surveilans sentinel juga berguna untuk mengevaluasi efektivitas program kesehatan dan distribusi penyakit di masyarakat.

Keuntungan utama surveilans sentinel adalah efisiensi dalam pengumpulan data karena hanya dilakukan pada lokasi tertentu. Dengan demikian, kualitas data dapat lebih terjaga melalui pengawasan yang lebih intensif. Namun demikian, hasil surveilans sentinel tidak selalu dapat menggambarkan kondisi populasi secara keseluruhan karena cakupan wilayah pengamatannya terbatas. Oleh karena itu, pemilihan lokasi sentinel harus dilakukan secara hati-hati agar data yang diperoleh tetap representatif.

1.2.3 Surveilans Berbasis Kejadian (*Event-Based Surveillance*)

Surveilans berbasis kejadian atau *event-based surveillance* merupakan metode surveilans yang berfokus pada identifikasi dan pemantauan kejadian kesehatan yang tidak biasa atau berpotensi menimbulkan ancaman kesehatan masyarakat. Informasi dalam surveilans ini dapat berasal dari berbagai sumber, seperti laporan media massa, media sosial, laporan masyarakat, maupun informasi informal lainnya.

Metode ini berkembang seiring kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang memungkinkan penyebaran informasi secara cepat. Dalam praktiknya, surveilans berbasis kejadian digunakan untuk mendeteksi kejadian luar biasa, wabah penyakit baru, maupun ancaman kesehatan global. Informasi yang

diperoleh kemudian diverifikasi oleh otoritas kesehatan untuk menentukan langkah penanganan yang diperlukan.

Salah satu keunggulan surveilans berbasis kejadian adalah kemampuannya mendeteksi ancaman kesehatan secara lebih cepat dibandingkan sistem pelaporan konvensional. Dengan deteksi dini, pemerintah dapat segera melakukan investigasi dan tindakan pengendalian untuk mencegah penyebaran penyakit lebih luas. Namun demikian, metode ini juga memiliki tantangan, terutama terkait validitas informasi karena sumber data yang digunakan seringkali kali belum terverifikasi.

Penerapan surveilans berbasis kejadian menjadi semakin penting pada era globalisasi dan mobilitas penduduk yang tinggi. Kecepatan penyebaran informasi dan penyakit menuntut adanya sistem surveilans yang responsif terhadap berbagai ancaman kesehatan masyarakat. Menurut CDC (2022), integrasi *event-based surveillance* dengan sistem surveilans lainnya mampu meningkatkan efektivitas deteksi dini dan respons terhadap wabah penyakit.

1.2.4 Surveilans Berbasis Indikator

Surveilans berbasis indikator merupakan metode surveilans yang menggunakan data terstruktur berdasarkan indikator kesehatan tertentu. Data diperoleh melalui sistem pelaporan rutin dari fasilitas kesehatan, laboratorium, maupun program kesehatan nasional. Indikator yang digunakan dapat berupa jumlah kasus penyakit, angka kematian, tingkat cakupan imunisasi, maupun indikator epidemiologi lainnya.

Metode surveilans ini menjadi dasar utama dalam sistem surveilans kesehatan nasional karena mampu menyediakan data yang sistematis dan mudah dianalisis. Data yang terkumpul kemudian digunakan untuk memantau tren penyakit, menentukan prioritas kesehatan, serta mengevaluasi keberhasilan program kesehatan masyarakat.

Keunggulan surveilans berbasis indikator terletak pada standar pengumpulan data yang relatif seragam sehingga memudahkan proses analisis dan perbandingan antarwilayah. Selain itu, data yang diperoleh dapat digunakan untuk pemantauan jangka panjang terhadap perkembangan suatu penyakit. Namun demikian, metode ini memiliki keterbatasan dalam mendeteksi kejadian yang bersifat mendadak atau tidak biasa karena bergantung pada indikator yang telah ditetapkan sebelumnya.

Secara keseluruhan, berbagai jenis dan metode surveilans memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda sesuai kebutuhan pemantauan kesehatan masyarakat. Surveilans pasif dan aktif berperan dalam pengumpulan data rutin maupun investigasi khusus, sedangkan surveilans sentinel memberikan gambaran epidemiologi pada populasi tertentu. Di sisi lain, *event-based surveillance* memungkinkan deteksi dini ancaman kesehatan secara cepat, sementara surveilans berbasis indikator menyediakan data terstruktur untuk pemantauan jangka panjang. Integrasi seluruh metode surveilans tersebut sangat penting dalam mendukung sistem kesehatan yang efektif dan responsif terhadap berbagai masalah kesehatan masyarakat.

1.3 Komponen Sistem Surveilans

Sistem surveilans merupakan suatu mekanisme yang dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyebarkan informasi kesehatan secara sistematis dan berkesinambungan. Keberadaan sistem surveilans sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan di bidang kesehatan masyarakat, terutama dalam mendeteksi kejadian penyakit, memantau tren kesehatan, serta merencanakan tindakan pencegahan dan pengendalian. Sistem surveilans yang efektif harus memiliki beberapa komponen utama yang saling berkaitan agar informasi yang dihasilkan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi. Komponen tersebut meliputi pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, interpretasi data, serta diseminasi informasi.

1.3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap awal dalam sistem surveilans yang bertujuan memperoleh informasi terkait kejadian kesehatan dari berbagai sumber. Data yang dikumpulkan dapat berasal dari rumah sakit, puskesmas, laboratorium, survei lapangan, maupun laporan masyarakat. Proses pengumpulan data harus dilakukan secara sistematis agar data yang diperoleh akurat, lengkap, dan dapat digunakan untuk mendukung proses analisis selanjutnya.

Kualitas data sangat menentukan efektivitas sistem surveilans. Oleh karena itu, diperlukan standar operasional yang jelas dalam proses pencatatan dan pelaporan data. Pengumpulan data juga harus memperhatikan aspek ketepatan waktu karena keterlambatan pelaporan dapat menghambat deteksi dini terhadap

suatu masalah kesehatan. Selain itu, penggunaan teknologi informasi dalam proses pengumpulan data dapat meningkatkan efisiensi serta mempermudah integrasi data dari berbagai fasilitas kesehatan.

Dalam praktiknya, pengumpulan data surveilans sering menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan sumber daya manusia, kurangnya sarana teknologi, dan rendahnya kepatuhan pelaporan. Oleh sebab itu, diperlukan pelatihan yang memadai bagi petugas kesehatan agar proses pengumpulan data dapat berjalan secara optimal. Penguatan koordinasi antarinstansi juga diperlukan untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi data yang dikumpulkan (World Health Organization, 2021).

1.3.2 Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data berhasil dikumpulkan, tahap berikutnya adalah pengolahan dan analisis data. Pengolahan data dilakukan dengan cara memeriksa kelengkapan, konsistensi, dan validitas data sebelum dianalisis lebih lanjut. Tahap ini bertujuan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan yang dapat memengaruhi hasil interpretasi.

Analisis data surveilans dilakukan untuk mengidentifikasi pola, tren, serta distribusi suatu kejadian kesehatan berdasarkan waktu, tempat, dan karakteristik individu. Analisis dapat dilakukan secara deskriptif maupun analitik, tergantung pada tujuan surveilans yang ingin dicapai. Analisis deskriptif biasanya digunakan untuk menggambarkan situasi kesehatan secara umum, sedangkan analisis analitik digunakan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko dan kejadian penyakit.

Penggunaan perangkat lunak berbasis *digital* sangat membantu dalam proses pengolahan dan analisis data. Teknologi tersebut memungkinkan pengolahan data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat. Selain itu, visualisasi data melalui grafik, tabel, dan peta epidemiologi dapat mempermudah pemahaman terhadap pola penyebaran penyakit. Hasil analisis yang tepat akan memberikan gambaran kondisi kesehatan masyarakat secara komprehensif sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan program kesehatan (Groseclose & Buckeridge, 2022).

1.3.3 Interpretasi Data

Interpretasi data merupakan proses memahami dan memberikan makna terhadap hasil analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini, data yang telah diolah digunakan untuk menjelaskan kondisi kesehatan masyarakat, mengidentifikasi masalah kesehatan prioritas, serta menentukan kemungkinan faktor penyebab terjadinya suatu penyakit.

Interpretasi data harus dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan konteks epidemiologis dan kondisi sosial masyarakat. Kesalahan dalam interpretasi dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang tidak tepat. Oleh karena itu, interpretasi data memerlukan keterlibatan tenaga ahli yang memiliki kompetensi di bidang epidemiologi dan kesehatan masyarakat.

Selain itu, interpretasi data juga bertujuan untuk mendeteksi adanya peningkatan kasus penyakit yang tidak biasa atau potensi terjadinya kejadian luar biasa. Informasi tersebut sangat penting dalam mendukung respons cepat terhadap ancaman kesehatan

masyarakat. Dalam sistem surveilans modern, interpretasi data sering dikombinasikan dengan pendekatan berbasis *evidence-based public health* agar kebijakan yang dihasilkan lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Interpretasi yang baik harus mampu menghasilkan informasi yang mudah dipahami oleh pengambil kebijakan maupun masyarakat umum. Oleh karena itu, hasil interpretasi perlu disusun secara jelas, ringkas, dan didukung oleh data yang valid agar dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi pengendalian penyakit.

1.3.4 Diseminasi Informasi

Diseminasi informasi merupakan tahap akhir dalam sistem surveilans yang bertujuan menyebarkan hasil pengolahan dan interpretasi data kepada pihak-pihak yang membutuhkan. Informasi surveilans dapat disampaikan kepada pemerintah, fasilitas pelayanan kesehatan, organisasi kesehatan, maupun masyarakat luas.

Proses diseminasi informasi harus dilakukan secara cepat, tepat, dan mudah dipahami. Informasi yang terlambat disampaikan dapat menghambat upaya penanggulangan masalah kesehatan. Oleh karena itu, sistem surveilans memerlukan mekanisme komunikasi yang efektif agar informasi dapat segera digunakan dalam pengambilan keputusan.

Media diseminasi informasi dapat berupa laporan tertulis, buletin epidemiologi, *dashboard digital*, seminar, maupun publikasi ilmiah. Penggunaan teknologi komunikasi modern memungkinkan penyebaran informasi dilakukan secara lebih luas dan efisien. Selain

itu, transparansi informasi juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem kesehatan.

Diseminasi informasi yang baik tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian data, tetapi juga sebagai alat edukasi bagi masyarakat. Informasi kesehatan yang disampaikan secara jelas dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pencegahan penyakit dan perilaku hidup sehat. Dengan demikian, diseminasi informasi menjadi komponen penting dalam mendukung keberhasilan sistem surveilans secara keseluruhan.

1.4 Indikator Kinerja Surveilans

1.4.1 Sensitivitas dan Spesifisitas

Sensitivitas dan spesifisitas merupakan indikator penting dalam menilai efektivitas sistem surveilans kesehatan. Sensitivitas menggambarkan kemampuan sistem dalam mendeteksi seluruh kasus penyakit yang benar-benar terjadi di masyarakat. Semakin tinggi sensitivitas suatu sistem, maka semakin besar kemungkinan kasus dapat ditemukan dan dilaporkan secara tepat. Indikator ini sangat penting terutama dalam pengawasan penyakit menular yang berpotensi menimbulkan wabah, karena keterlambatan deteksi dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit secara luas.

Di sisi lain, spesifisitas menunjukkan kemampuan sistem surveilans dalam membedakan kasus yang benar-benar sesuai dengan definisi kasus dan kasus yang bukan termasuk penyakit yang diawasi. Spesifisitas yang tinggi akan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan identifikasi atau *false positive*. Sistem

surveilans yang memiliki spesifisitas baik mampu menghasilkan data yang lebih akurat sehingga mendukung pengambilan keputusan kesehatan secara tepat.

Dalam praktiknya, sensitivitas dan spesifisitas harus berada dalam kondisi yang seimbang. Sistem dengan sensitivitas tinggi tetapi spesifisitas rendah dapat menghasilkan terlalu banyak laporan kasus yang sebenarnya tidak relevan. Sebaliknya, spesifisitas yang tinggi tetapi sensitivitas rendah dapat menyebabkan banyak kasus tidak terdeteksi. Oleh karena itu, evaluasi kedua indikator tersebut menjadi bagian penting dalam peningkatan kualitas surveilans kesehatan masyarakat (World Health Organization, 2021).

1.4.2 Ketepatan Waktu (*Timeliness*)

Ketepatan waktu (*timeliness*) merupakan indikator yang menunjukkan kecepatan sistem surveilans dalam mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyampaikan informasi kesehatan kepada pihak terkait. Sistem surveilans yang baik harus mampu memberikan data secara cepat agar tindakan pengendalian penyakit dapat dilakukan sedini mungkin. Keterlambatan pelaporan dapat menghambat proses investigasi epidemiologi dan memperbesar risiko penyebaran penyakit di masyarakat.

Ketepatan waktu tidak hanya berkaitan dengan proses pelaporan data, tetapi juga mencakup kecepatan analisis serta distribusi informasi kepada pengambil kebijakan. Dalam perkembangan sistem kesehatan modern, penggunaan teknologi informasi berperan penting dalam meningkatkan *timeliness*. Sistem pelaporan berbasis elektronik memungkinkan data dikirim secara

real-time sehingga proses respons kesehatan dapat dilakukan lebih cepat dan efisien.

Selain itu, ketepatan waktu juga dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya manusia, kualitas infrastruktur teknologi, dan koordinasi antarinstansi kesehatan. Apabila salah satu komponen tersebut mengalami hambatan, maka proses pelaporan dan pengolahan data dapat menjadi terlambat. Oleh sebab itu, diperlukan penguatan kapasitas tenaga kesehatan dan pengembangan sistem informasi yang terintegrasi agar ketepatan waktu pelaporan dapat terus ditingkatkan (German et al., 2021).

1.4.3 Kelengkapan Data

Kelengkapan data merupakan indikator yang menunjukkan sejauh mana data surveilans berhasil dikumpulkan secara utuh sesuai kebutuhan sistem. Data yang lengkap sangat penting karena menjadi dasar dalam proses analisis epidemiologi, penyusunan kebijakan kesehatan, serta evaluasi program kesehatan masyarakat. Informasi yang tidak lengkap dapat menyebabkan hasil analisis menjadi kurang akurat dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan.

Kelengkapan data dipengaruhi oleh kepatuhan petugas kesehatan dalam melakukan pencatatan dan pelaporan kasus. Selain itu, kualitas sistem pencatatan yang digunakan juga menentukan tingkat kelengkapan data surveilans. Sistem yang tidak terstandarisasi dapat menyebabkan perbedaan format pelaporan sehingga menyulitkan proses pengolahan data secara nasional.

Upaya meningkatkan kelengkapan data dapat dilakukan melalui pelatihan petugas kesehatan, penguatan supervisi, dan penerapan sistem pelaporan berbasis digital. Penggunaan teknologi informasi memungkinkan proses pengisian data menjadi lebih mudah dan mengurangi risiko kehilangan informasi. Dengan data yang lengkap, sistem surveilans dapat memberikan gambaran kondisi kesehatan masyarakat secara lebih akurat dan komprehensif.

1.4.4 Stabilitas Sistem Surveilans

Stabilitas sistem surveilans menunjukkan kemampuan sistem untuk tetap berjalan secara konsisten dan berkelanjutan dalam berbagai kondisi. Sistem surveilans yang stabil mampu melakukan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan pelaporan data tanpa mengalami gangguan yang berarti. Stabilitas sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya manusia, dukungan pendanaan, infrastruktur teknologi, serta kebijakan pemerintah.

Sistem surveilans yang tidak stabil dapat menyebabkan keterlambatan pelaporan, hilangnya data, dan terganggunya proses pemantauan penyakit. Kondisi tersebut dapat menurunkan efektivitas respons kesehatan masyarakat terhadap ancaman penyakit. Oleh karena itu, keberlanjutan sistem surveilans harus menjadi perhatian utama dalam pengelolaan program kesehatan masyarakat.

Penguatan stabilitas sistem dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, pengembangan teknologi informasi, dan penyediaan dukungan anggaran yang memadai. Selain itu, koordinasi antarinstansi kesehatan juga diperlukan agar

sistem surveilans dapat berjalan secara terintegrasi. Dengan sistem yang stabil, kegiatan pemantauan penyakit dapat berlangsung secara optimal dan mendukung terciptanya kebijakan kesehatan berbasis bukti.

Bab 2: Karakteristik Wilayah Pesisir dan Kepulauan

2.1 Definisi Wilayah Pesisir dan Kepulauan

Wilayah pesisir dan kepulauan merupakan bagian penting dalam struktur geografis suatu negara, terutama bagi negara maritim seperti Indonesia. Kawasan ini memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan wilayah daratan pada umumnya karena dipengaruhi oleh interaksi antara daratan, laut, serta aktivitas manusia yang berlangsung di dalamnya. Wilayah pesisir tidak hanya berfungsi sebagai ruang ekologis, tetapi juga memiliki nilai ekonomi, sosial, budaya, dan strategis yang tinggi. Sementara itu, wilayah kepulauan menunjukkan bentuk geografis yang terdiri atas gugusan pulau dengan tingkat keterhubungan yang beragam. Oleh sebab itu, pemahaman mengenai definisi, karakteristik, serta tantangan wilayah pesisir dan kepulauan menjadi penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan.

2.1.1 Zona Pesisir dan Ekosistemnya

Zona pesisir merupakan wilayah peralihan antara daratan dan lautan yang dipengaruhi oleh proses alami maupun aktivitas manusia. Kawasan ini mencakup area pantai, muara sungai, laguna, rawa, hingga perairan laut dangkal yang memiliki hubungan ekologis secara langsung. Zona pesisir memiliki fungsi penting

sebagai tempat berlangsungnya berbagai aktivitas ekonomi seperti perikanan, pariwisata, transportasi laut, dan perdagangan.

Selain memiliki nilai ekonomi, zona pesisir juga menyimpan beragam ekosistem yang sangat penting bagi keseimbangan lingkungan. Ekosistem mangrove, padang lamun, dan terumbu karang menjadi bagian utama dari kawasan pesisir yang berfungsi sebagai habitat berbagai jenis biota laut. Mangrove berperan dalam mencegah abrasi pantai serta menjadi tempat berkembang biak ikan dan udang. Padang lamun membantu menjaga kualitas air laut dan menjadi habitat bagi berbagai spesies laut. Sementara itu, terumbu karang dikenal sebagai ekosistem dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi.

Keberadaan ekosistem pesisir memiliki peranan penting dalam mitigasi perubahan iklim. Hutan mangrove, misalnya, mampu menyerap karbon dalam jumlah besar sehingga membantu mengurangi emisi gas rumah kaca. Selain itu, ekosistem pesisir juga berfungsi sebagai pelindung alami terhadap gelombang besar dan bencana pesisir seperti tsunami. Menurut Barbier et al. (2021), ekosistem pesisir memberikan kontribusi besar terhadap perlindungan wilayah pantai dan keberlanjutan kehidupan masyarakat pesisir.

Namun demikian, kondisi ekosistem pesisir saat ini menghadapi berbagai ancaman, seperti pencemaran laut, eksploitasi sumber daya secara berlebihan, alih fungsi lahan, dan pembangunan yang tidak terkendali. Kerusakan ekosistem tersebut dapat mengurangi produktivitas sumber daya laut serta meningkatkan

risiko bencana lingkungan. Oleh karena itu, pengelolaan wilayah pesisir perlu dilakukan secara terpadu dengan mempertimbangkan aspek ekologis, sosial, dan ekonomi.

2.1.2 Karakteristik Geografis Kepulauan

Wilayah kepulauan merupakan kawasan yang terdiri atas gugusan pulau dengan karakteristik geografis yang saling terpisah oleh perairan. Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki ribuan pulau yang tersebar dari Sabang hingga Merauke. Kondisi geografis tersebut menciptakan keragaman budaya, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang sangat luas.

Karakteristik utama wilayah kepulauan terletak pada keterpisahan antarpulau yang menyebabkan adanya perbedaan tingkat perkembangan antarwilayah. Beberapa pulau memiliki akses yang baik terhadap pusat ekonomi dan pemerintahan, sedangkan pulau-pulau kecil cenderung mengalami keterbatasan infrastruktur dan pelayanan publik. Selain itu, kondisi geografis kepulauan juga menyebabkan biaya distribusi barang dan jasa menjadi lebih tinggi dibandingkan wilayah daratan kontinental.

Wilayah kepulauan memiliki potensi sumber daya alam yang sangat besar, terutama pada sektor kelautan dan perikanan. Laut yang luas menyediakan sumber daya ikan, energi laut, serta potensi wisata bahari yang dapat mendukung pembangunan ekonomi nasional. Di sisi lain, kondisi geografis kepulauan juga menjadikan wilayah tersebut rentan terhadap berbagai ancaman seperti bencana alam, perubahan iklim, dan konflik pemanfaatan ruang laut.

Karakteristik geografis kepulauan memerlukan pendekatan pembangunan yang berbeda dengan wilayah daratan biasa. Kebijakan pembangunan harus memperhatikan aspek konektivitas, pemerataan infrastruktur, dan perlindungan lingkungan. Pendekatan berbasis *sustainable development* menjadi penting agar pemanfaatan sumber daya wilayah kepulauan tetap memperhatikan keberlanjutan ekosistem dan kesejahteraan masyarakat.

2.1.3 Aksesibilitas dan Keterbatasan Wilayah

Aksesibilitas menjadi salah satu tantangan utama dalam pengembangan wilayah pesisir dan kepulauan. Banyak daerah pesisir dan pulau kecil memiliki keterbatasan sarana transportasi, komunikasi, pendidikan, dan layanan kesehatan. Kondisi ini disebabkan oleh letak geografis yang terpencil serta keterbatasan infrastruktur pendukung.

Keterbatasan aksesibilitas berdampak langsung terhadap aktivitas ekonomi masyarakat. Distribusi barang kebutuhan pokok menjadi lebih mahal karena tingginya biaya transportasi. Selain itu, akses masyarakat terhadap pendidikan dan layanan kesehatan juga sering kali tidak merata. Dalam beberapa kasus, masyarakat di pulau-pulau kecil harus menempuh perjalanan jauh untuk memperoleh pelayanan dasar.

Di bidang ekonomi, keterbatasan aksesibilitas menyebabkan rendahnya daya saing wilayah pesisir dan kepulauan. Potensi sumber daya alam yang melimpah belum dapat dimanfaatkan secara optimal akibat kurangnya fasilitas pendukung dan investasi pembangunan.

Hal ini dapat memperbesar kesenjangan pembangunan antara wilayah perkotaan dan wilayah kepulauan terpencil.

Meski demikian, perkembangan teknologi transportasi dan komunikasi memberikan peluang untuk meningkatkan konektivitas wilayah kepulauan. Pembangunan pelabuhan, bandara perintis, serta jaringan internet menjadi langkah penting dalam mendukung integrasi wilayah. Menurut United Nations (2022), peningkatan konektivitas wilayah kepulauan dapat memperkuat pertumbuhan ekonomi lokal dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat pesisir.

2.1.4 Kerentanan terhadap Perubahan Lingkungan

Wilayah pesisir dan kepulauan termasuk kawasan yang sangat rentan terhadap perubahan lingkungan. Kenaikan permukaan air laut, abrasi pantai, badai tropis, serta perubahan pola cuaca menjadi ancaman serius bagi keberlanjutan wilayah tersebut. Dampak perubahan iklim dapat menyebabkan hilangnya daratan pesisir dan kerusakan ekosistem laut.

Kerentanan lingkungan juga dipengaruhi oleh aktivitas manusia yang tidak terkendali, seperti penebangan mangrove, reklamasi pantai, dan pencemaran laut. Aktivitas tersebut dapat mempercepat kerusakan lingkungan serta mengurangi kemampuan alam dalam menghadapi bencana. Pulau-pulau kecil bahkan berisiko tenggelam akibat kenaikan muka air laut yang terus terjadi.

Selain berdampak terhadap lingkungan, perubahan tersebut juga memengaruhi kondisi sosial dan ekonomi masyarakat pesisir. Penurunan hasil tangkapan ikan, kerusakan permukiman, dan berkurangnya sumber air bersih menjadi masalah yang sering

dihadapi masyarakat pesisir dan kepulauan. Oleh karena itu, diperlukan strategi adaptasi dan mitigasi yang terintegrasi untuk mengurangi risiko bencana lingkungan.

Upaya perlindungan wilayah pesisir dapat dilakukan melalui rehabilitasi ekosistem mangrove, pengelolaan sumber daya laut secara berkelanjutan, serta penguatan kebijakan tata ruang pesisir. Partisipasi masyarakat juga menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir dan kepulauan agar tetap mampu mendukung kehidupan generasi mendatang.

2.2 Determinan Kesehatan Masyarakat Pesisir

Kesehatan masyarakat pesisir dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, baik yang berasal dari lingkungan fisik, sosial budaya, ekonomi, maupun pola mata pencaharian masyarakat setempat. Wilayah pesisir merupakan kawasan yang memiliki karakteristik geografis dan ekologis yang berbeda dibandingkan wilayah daratan pada umumnya. Kondisi tersebut menyebabkan masyarakat pesisir menghadapi tantangan kesehatan yang kompleks, mulai dari keterbatasan akses terhadap fasilitas kesehatan hingga tingginya risiko penyakit akibat kondisi lingkungan yang kurang memadai. Determinan kesehatan pada masyarakat pesisir tidak hanya dipengaruhi oleh aspek biologis, tetapi juga oleh kondisi sosial dan ekonomi yang berkembang di lingkungan masyarakat tersebut.

Dalam konteks pembangunan kesehatan, pemahaman mengenai determinan kesehatan masyarakat pesisir menjadi penting

karena dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan kesehatan yang lebih tepat sasaran. Pendekatan kesehatan masyarakat modern menempatkan faktor lingkungan, sosial, dan ekonomi sebagai komponen utama yang memengaruhi kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu, upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat pesisir perlu dilakukan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan seluruh aspek yang memengaruhi kehidupan masyarakat sehari-hari (Marmot, 2020).

2.2.1 Faktor Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik merupakan salah satu determinan utama yang memengaruhi kesehatan masyarakat pesisir. Kondisi geografis wilayah pesisir sering kali menghadirkan tantangan berupa keterbatasan akses air bersih, sanitasi yang kurang memadai, serta tingginya risiko pencemaran lingkungan akibat aktivitas manusia maupun perubahan alam. Permasalahan tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya berbagai penyakit menular seperti diare, infeksi kulit, dan penyakit berbasis lingkungan lainnya.

Selain itu, masyarakat pesisir juga rentan terhadap dampak perubahan iklim seperti abrasi pantai, banjir rob, dan kenaikan permukaan air laut. Kondisi tersebut tidak hanya memengaruhi lingkungan tempat tinggal masyarakat, tetapi juga berdampak pada kesehatan fisik dan mental masyarakat. Lingkungan yang tidak sehat dapat memperburuk kualitas hidup masyarakat pesisir dan meningkatkan kerentanan terhadap berbagai gangguan kesehatan.

Ketersediaan fasilitas sanitasi yang baik menjadi faktor penting dalam menjaga kesehatan masyarakat pesisir. Banyak

wilayah pesisir masih menghadapi keterbatasan sarana sanitasi dasar seperti jamban sehat dan sistem pengelolaan limbah rumah tangga. Kondisi tersebut menyebabkan pencemaran sumber air dan lingkungan sekitar yang pada akhirnya berdampak pada tingginya angka penyakit berbasis lingkungan. Oleh sebab itu, perbaikan infrastruktur lingkungan menjadi salah satu langkah strategis dalam meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat pesisir.

2.2.2 Faktor Sosial dan Budaya

Faktor sosial dan budaya memiliki pengaruh besar terhadap perilaku kesehatan masyarakat pesisir. Kebiasaan, nilai, dan tradisi yang berkembang dalam masyarakat sering kali memengaruhi cara masyarakat dalam menjaga kesehatan, mencari pengobatan, dan memanfaatkan layanan kesehatan. Dalam beberapa komunitas pesisir, masih ditemukan kepercayaan tradisional yang lebih mengutamakan pengobatan alternatif dibandingkan pelayanan kesehatan modern.

Tingkat pendidikan masyarakat juga menjadi bagian penting dari faktor sosial yang memengaruhi kesehatan. Pendidikan yang rendah dapat menyebabkan kurangnya pemahaman masyarakat mengenai perilaku hidup bersih dan sehat, pentingnya sanitasi, serta upaya pencegahan penyakit. Kondisi tersebut dapat berdampak pada rendahnya kesadaran masyarakat dalam menjaga kesehatan diri dan lingkungan.

Di sisi lain, hubungan sosial yang kuat dalam masyarakat pesisir dapat menjadi modal sosial yang mendukung peningkatan kesehatan masyarakat. Solidaritas dan kerja sama antarwarga sering

kali membantu masyarakat dalam menghadapi berbagai permasalahan kesehatan dan lingkungan. Dukungan sosial yang baik dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menghadapi risiko kesehatan dan memperkuat ketahanan sosial komunitas pesisir.

Budaya hidup masyarakat pesisir yang sangat bergantung pada laut juga memengaruhi pola aktivitas sehari-hari masyarakat. Aktivitas melaut yang dilakukan dalam waktu lama dapat menyebabkan masyarakat kurang memperhatikan kondisi kesehatan pribadi. Selain itu, pola konsumsi makanan yang kurang seimbang juga dapat memengaruhi status kesehatan masyarakat pesisir secara umum.

2.2.3 Faktor Ekonomi Masyarakat Pesisir

Kondisi ekonomi masyarakat pesisir menjadi faktor penting yang memengaruhi tingkat kesehatan masyarakat. Sebagian besar masyarakat pesisir bekerja pada sektor informal dengan tingkat pendapatan yang tidak menentu. Ketergantungan terhadap hasil laut menyebabkan kondisi ekonomi masyarakat sangat dipengaruhi oleh faktor cuaca, musim, dan kondisi lingkungan laut. Ketidakstabilan pendapatan tersebut dapat berdampak pada kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan kesehatan, gizi, dan sanitasi.

Masyarakat dengan tingkat ekonomi rendah cenderung memiliki akses yang terbatas terhadap pelayanan kesehatan yang berkualitas. Keterbatasan biaya sering kali menyebabkan masyarakat menunda pengobatan atau tidak melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin. Selain itu, kondisi ekonomi yang rendah juga

dapat memengaruhi kualitas konsumsi pangan keluarga sehingga meningkatkan risiko terjadinya masalah gizi.

Kemiskinan yang terjadi pada masyarakat pesisir juga berkaitan erat dengan kondisi permukiman yang kurang layak. Banyak masyarakat pesisir tinggal di rumah dengan kondisi sanitasi yang buruk dan lingkungan yang padat. Situasi tersebut dapat meningkatkan risiko penularan penyakit dan memperburuk kondisi kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir menjadi salah satu langkah penting dalam mendukung pembangunan kesehatan masyarakat (World Health Organization, 2021).

2.2.4 Pola Mata Pencarian Masyarakat

Pola mata pencarian masyarakat pesisir umumnya didominasi oleh aktivitas yang berkaitan dengan sektor kelautan dan perikanan. Sebagian besar masyarakat bekerja sebagai nelayan, pembudidaya ikan, atau pekerja sektor pengolahan hasil laut. Pekerjaan tersebut memiliki tingkat risiko yang cukup tinggi terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.

Aktivitas melaut yang dilakukan dalam waktu lama sering kali menyebabkan masyarakat terpapar cuaca ekstrem, sinar matahari berlebih, serta risiko kecelakaan kerja di laut. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kesehatan fisik masyarakat pesisir, terutama bagi nelayan tradisional yang masih menggunakan peralatan sederhana. Selain itu, keterbatasan perlindungan kerja dan minimnya akses layanan kesehatan kerja juga menjadi permasalahan yang sering dihadapi masyarakat pesisir.

Ketergantungan terhadap hasil laut menyebabkan pendapatan masyarakat sangat dipengaruhi oleh kondisi alam. Ketika cuaca buruk terjadi, masyarakat tidak dapat melaut sehingga kehilangan sumber pendapatan utama. Kondisi tersebut dapat berdampak pada ketahanan pangan keluarga dan kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan kesehatan.

Pola mata pencaharian yang tidak stabil juga menyebabkan masyarakat pesisir rentan mengalami tekanan sosial dan ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan upaya diversifikasi mata pencaharian untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir. Pengembangan sektor ekonomi alternatif dapat membantu masyarakat memperoleh sumber pendapatan tambahan sehingga kualitas hidup dan kesehatan masyarakat dapat meningkat secara berkelanjutan.

2.3 Masalah Kesehatan Dominan di Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir merupakan kawasan yang memiliki karakteristik sosial, ekonomi, dan lingkungan yang berbeda dibandingkan wilayah daratan pada umumnya. Kehidupan masyarakat pesisir sangat dipengaruhi oleh kondisi laut, perubahan iklim, serta keterbatasan akses terhadap fasilitas publik, termasuk pelayanan kesehatan. Kondisi tersebut menyebabkan masyarakat pesisir menghadapi berbagai permasalahan kesehatan yang cukup kompleks dan beragam. Masalah kesehatan di wilayah pesisir tidak

hanya berkaitan dengan penyakit menular, tetapi juga mencakup persoalan sanitasi lingkungan, gizi masyarakat, hingga kesehatan ibu dan anak.

Keterbatasan sarana kesehatan dan rendahnya tingkat pendidikan kesehatan masyarakat menjadi faktor yang memperbesar risiko terjadinya gangguan kesehatan. Selain itu, kondisi ekonomi masyarakat pesisir yang sebagian besar bergantung pada sektor perikanan tradisional menyebabkan kemampuan pemenuhan kebutuhan hidup sehat menjadi terbatas. Oleh karena itu, penanganan masalah kesehatan di wilayah pesisir memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan berkelanjutan.

2.3.1 Penyakit Berbasis Lingkungan

Penyakit berbasis lingkungan merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang paling dominan di wilayah pesisir. Kondisi sanitasi yang kurang memadai, pengelolaan limbah yang buruk, serta keterbatasan akses air bersih menjadi penyebab utama munculnya berbagai penyakit. Banyak masyarakat pesisir masih menggunakan sumber air yang rentan tercemar limbah domestik maupun air laut sehingga meningkatkan risiko gangguan kesehatan.

Salah satu penyakit yang sering ditemukan adalah diare. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh konsumsi air yang tidak higienis dan rendahnya perilaku hidup bersih dan sehat. Selain diare, penyakit kulit seperti infeksi jamur, dermatitis, dan gatal-gatal juga sering dialami masyarakat akibat lingkungan yang lembap dan kurang bersih. Genangan air akibat banjir rob turut memperburuk

kondisi kesehatan lingkungan karena dapat menjadi tempat berkembangnya bakteri dan mikroorganisme penyebab penyakit.

Pencemaran lingkungan pesisir juga dipengaruhi oleh aktivitas manusia, seperti pembuangan sampah ke laut dan pengelolaan limbah rumah tangga yang tidak sesuai standar kesehatan. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas lingkungan menurun dan berdampak langsung terhadap kesehatan masyarakat. Buku *Kesehatan Masyarakat Pesisir dan Kepulauan* menjelaskan bahwa masyarakat pesisir memiliki kerentanan tinggi terhadap penyakit lingkungan akibat keterbatasan sanitasi dan akses pelayanan kesehatan yang memadai (Ronald et al., 2024). Oleh karena itu, peningkatan kualitas sanitasi lingkungan menjadi langkah penting dalam menurunkan angka penyakit berbasis lingkungan di kawasan pesisir.

2.3.2 Penyakit Menular dan Zoonosis

Wilayah pesisir juga rentan terhadap penyebaran penyakit menular dan zoonosis. Penyakit menular merupakan penyakit yang dapat berpindah dari satu individu ke individu lain melalui media tertentu, sedangkan zoonosis adalah penyakit yang ditularkan dari hewan kepada manusia. Aktivitas masyarakat pesisir yang banyak berkaitan dengan lingkungan laut dan hewan meningkatkan risiko munculnya penyakit tersebut.

Tuberkulosis menjadi salah satu penyakit menular yang masih sering ditemukan di wilayah pesisir. Tingginya kepadatan penduduk dan kondisi rumah yang kurang memiliki ventilasi baik menyebabkan penyebaran penyakit ini lebih mudah terjadi. Selain

itu, infeksi saluran pernapasan akut juga cukup tinggi akibat kualitas udara dan kondisi lingkungan yang tidak sehat.

Penyakit zoonosis seperti leptospirosis juga menjadi ancaman serius bagi masyarakat pesisir. Penyakit ini dapat muncul akibat kontak dengan air yang tercemar urine hewan, terutama saat terjadi banjir atau genangan air. Selain leptospirosis, rabies masih ditemukan di beberapa wilayah pesisir yang memiliki pengawasan hewan liar yang kurang optimal.

Permasalahan penyakit menular di wilayah pesisir semakin sulit ditangani karena keterbatasan fasilitas kesehatan dan rendahnya edukasi masyarakat mengenai pencegahan penyakit. Upaya promotif dan preventif sangat diperlukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dan perilaku hidup sehat. Pemerintah juga perlu memperkuat sistem pelayanan kesehatan dasar agar deteksi dini dan penanganan penyakit dapat dilakukan secara optimal.

2.3.3 Masalah Gizi dan *Stunting*

Masalah gizi masih menjadi persoalan utama di wilayah pesisir, terutama pada kelompok balita dan ibu hamil. Kondisi ekonomi masyarakat yang tidak stabil menyebabkan pemenuhan kebutuhan pangan bergizi menjadi kurang optimal. Meskipun wilayah pesisir memiliki sumber daya laut yang melimpah, konsumsi makanan bergizi seimbang masih rendah karena faktor ekonomi dan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pola makan sehat.

Salah satu masalah gizi yang mendapat perhatian serius adalah *stunting*. *Stunting* merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak akibat kekurangan gizi kronis dalam jangka waktu panjang. Anak yang mengalami *stunting* memiliki tinggi badan di bawah standar usianya dan berisiko mengalami gangguan perkembangan fisik maupun kognitif.

Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia tahun 2023, prevalensi *stunting* di Indonesia masih mencapai angka 21,5 persen sehingga menunjukkan bahwa masalah gizi anak masih menjadi tantangan besar dalam pembangunan kesehatan nasional (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Kondisi tersebut juga ditemukan pada berbagai wilayah pesisir yang memiliki tingkat kemiskinan dan sanitasi rendah.

Faktor penyebab *stunting* di wilayah pesisir meliputi rendahnya asupan gizi, buruknya sanitasi lingkungan, kurangnya akses pelayanan kesehatan, serta rendahnya pengetahuan orang tua mengenai pola asuh anak. Selain *stunting*, anemia pada ibu hamil dan kekurangan gizi pada balita juga masih sering ditemukan. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan, bayi lahir dengan berat badan rendah, hingga meningkatnya angka kematian bayi.

Upaya penanggulangan masalah gizi di wilayah pesisir perlu dilakukan melalui program edukasi gizi, pemberian makanan tambahan, peningkatan sanitasi lingkungan, serta penguatan pelayanan kesehatan masyarakat. Keterlibatan pemerintah, tenaga

kesehatan, dan masyarakat sangat diperlukan agar permasalahan gizi dapat ditangani secara efektif.

2.3.4 Kesehatan Ibu dan Anak

Kesehatan ibu dan anak merupakan indikator penting dalam menilai kualitas kesehatan masyarakat. Namun, pelayanan kesehatan ibu dan anak di wilayah pesisir masih menghadapi berbagai hambatan, terutama terkait akses dan ketersediaan fasilitas kesehatan. Banyak masyarakat pesisir tinggal di daerah terpencil sehingga sulit menjangkau pusat pelayanan kesehatan, terutama pada kondisi darurat.

Ibu hamil di wilayah pesisir sering mengalami keterlambatan pemeriksaan kehamilan akibat keterbatasan transportasi dan minimnya tenaga kesehatan. Kondisi tersebut menyebabkan risiko komplikasi kehamilan tidak dapat terdeteksi secara dini. Selain itu, masih terdapat praktik persalinan tradisional tanpa bantuan tenaga medis yang meningkatkan risiko kematian ibu dan bayi.

Permasalahan kesehatan anak juga menjadi tantangan besar di wilayah pesisir. Rendahnya cakupan imunisasi, kurang optimalnya pemantauan tumbuh kembang anak, serta tingginya kasus infeksi pada balita menunjukkan bahwa pelayanan kesehatan dasar masih belum berjalan secara maksimal. Anak-anak di wilayah pesisir juga lebih rentan mengalami gangguan kesehatan akibat sanitasi lingkungan yang buruk dan rendahnya asupan gizi.

Peningkatan kesehatan ibu dan anak di wilayah pesisir memerlukan dukungan berbagai pihak melalui penyediaan fasilitas kesehatan yang memadai, peningkatan jumlah tenaga kesehatan,

serta edukasi kesehatan reproduksi dan pola asuh anak. Program posyandu dan pelayanan kesehatan berbasis masyarakat juga perlu diperkuat agar kualitas kesehatan ibu dan anak di wilayah pesisir dapat meningkat secara berkelanjutan.

2.4 Tantangan Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan manusia karena berkaitan langsung dengan kualitas hidup masyarakat. Meskipun pemerintah telah berupaya meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan melalui berbagai kebijakan dan program nasional, pelaksanaannya masih menghadapi berbagai tantangan, terutama di wilayah terpencil, perdesaan, dan daerah dengan keterbatasan infrastruktur. Tantangan tersebut tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan fasilitas kesehatan, tetapi juga menyangkut distribusi tenaga kesehatan, hambatan transportasi dan komunikasi, serta ketimpangan akses layanan kesehatan antarwilayah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembangunan kesehatan masih memerlukan perhatian yang lebih komprehensif dan merata agar seluruh masyarakat dapat memperoleh hak pelayanan kesehatan secara optimal.

2.4.1 Keterbatasan Fasilitas Kesehatan

Keterbatasan fasilitas kesehatan menjadi salah satu hambatan utama dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan di berbagai daerah. Fasilitas kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, klinik, laboratorium, serta sarana penunjang medis lainnya belum tersedia secara merata di seluruh wilayah Indonesia. Daerah

perkotaan umumnya memiliki fasilitas kesehatan yang lebih lengkap dibandingkan daerah pedesaan atau wilayah terpencil. Akibatnya, masyarakat di daerah tertentu harus menempuh jarak yang cukup jauh untuk memperoleh pelayanan kesehatan yang memadai.

Kondisi tersebut diperparah oleh keterbatasan alat kesehatan dan minimnya ketersediaan obat-obatan di beberapa fasilitas kesehatan. Banyak puskesmas yang belum memiliki peralatan medis modern sehingga pelayanan yang diberikan menjadi terbatas. Selain itu, kapasitas ruang rawat inap dan fasilitas penunjang lain seringkali tidak mampu menampung jumlah pasien yang terus meningkat. Situasi ini dapat menurunkan kualitas pelayanan kesehatan dan memperbesar risiko keterlambatan penanganan medis.

Pemerintah sebenarnya telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan pembangunan fasilitas kesehatan melalui program pemerataan layanan kesehatan nasional. Namun, pelaksanaan program tersebut masih menghadapi kendala anggaran, kondisi geografis, serta ketimpangan pembangunan antarwilayah. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang lebih efektif untuk memastikan pembangunan fasilitas kesehatan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat secara merata (Kruk et al., 2020).

2.4.2 Distribusi Tenaga Kesehatan

Distribusi tenaga kesehatan yang tidak merata juga menjadi tantangan besar dalam pelayanan kesehatan. Sebagian besar tenaga kesehatan seperti dokter, perawat, bidan, dan tenaga medis lainnya lebih memilih bekerja di daerah perkotaan karena fasilitas dan kesejahteraan yang lebih baik. Akibatnya, banyak daerah terpencil

mengalami kekurangan tenaga kesehatan sehingga pelayanan kepada masyarakat menjadi kurang optimal.

Ketimpangan distribusi tenaga kesehatan menyebabkan beban kerja tenaga medis di daerah tertentu menjadi sangat tinggi. Dalam beberapa kasus, satu tenaga kesehatan harus menangani banyak pasien dalam waktu yang bersamaan. Kondisi ini dapat memengaruhi kualitas pelayanan serta meningkatkan risiko kesalahan medis akibat kelelahan kerja. Selain itu, masyarakat di daerah terpencil sering kali kesulitan memperoleh layanan kesehatan spesialis karena keterbatasan jumlah dokter ahli.

Pemerintah telah menerapkan berbagai program seperti penempatan tenaga kesehatan di daerah terpencil dan pemberian insentif khusus. Namun, program tersebut belum sepenuhnya mampu mengatasi masalah distribusi tenaga kesehatan. Banyak tenaga medis yang hanya bertugas sementara dan memilih kembali ke kota setelah masa penugasan selesai. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang lebih berkelanjutan, seperti peningkatan kesejahteraan tenaga kesehatan serta penyediaan fasilitas pendukung yang memadai agar tenaga medis bersedia bekerja dalam jangka panjang di daerah terpencil (WHO, 2021).

2.4.2.1 Dampak Kekurangan Tenaga Medis

Kekurangan tenaga medis berdampak langsung terhadap kualitas pelayanan kesehatan masyarakat. Waktu tunggu pasien menjadi lebih lama, proses diagnosis sering terlambat, dan pelayanan kesehatan preventif kurang berjalan secara maksimal. Kondisi ini dapat meningkatkan angka kesakitan dan memperburuk

kondisi kesehatan masyarakat, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

Selain itu, keterbatasan tenaga kesehatan juga menghambat pelaksanaan program kesehatan masyarakat seperti imunisasi, penyuluhan kesehatan, dan pemeriksaan rutin. Akibatnya, upaya pencegahan penyakit tidak berjalan optimal sehingga risiko penyebaran penyakit menjadi lebih tinggi.

2.4.3 Hambatan Transportasi dan Komunikasi

Hambatan transportasi dan komunikasi turut memengaruhi efektivitas pelayanan kesehatan. Banyak daerah di Indonesia memiliki kondisi geografis yang sulit dijangkau, seperti wilayah pegunungan, kepulauan, dan pedalaman. Infrastruktur jalan yang rusak serta minimnya sarana transportasi menyebabkan masyarakat mengalami kesulitan untuk mencapai fasilitas kesehatan.

Dalam kondisi darurat, hambatan transportasi dapat membahayakan keselamatan pasien karena keterlambatan penanganan medis. Beberapa pasien bahkan harus menempuh perjalanan berjam-jam untuk mencapai rumah sakit terdekat. Situasi ini menunjukkan bahwa akses transportasi memiliki hubungan erat dengan kualitas pelayanan kesehatan.

Selain transportasi, keterbatasan jaringan komunikasi juga menjadi kendala dalam pelayanan kesehatan modern. Di beberapa daerah, akses internet dan jaringan telekomunikasi masih sangat terbatas sehingga menghambat penerapan layanan kesehatan berbasis digital seperti *telemedicine*. Padahal, teknologi komunikasi

dapat membantu masyarakat memperoleh konsultasi medis tanpa harus datang langsung ke fasilitas kesehatan.

2.4.3.1 Pentingnya Infrastruktur Pendukung

Peningkatan infrastruktur transportasi dan komunikasi menjadi langkah penting untuk mendukung pemerataan pelayanan kesehatan. Infrastruktur yang baik dapat mempercepat mobilitas pasien, distribusi obat-obatan, serta pengiriman tenaga medis ke daerah yang membutuhkan. Selain itu, pengembangan teknologi komunikasi dapat memperluas akses masyarakat terhadap informasi dan layanan kesehatan berbasis digital.

2.4.4 Ketimpangan Akses Layanan

Ketimpangan akses layanan kesehatan masih menjadi masalah yang cukup serius di Indonesia. Perbedaan kondisi ekonomi, lokasi geografis, tingkat pendidikan, dan kualitas infrastruktur menyebabkan masyarakat memiliki akses layanan kesehatan yang berbeda-beda. Kelompok masyarakat dengan tingkat ekonomi rendah sering kali mengalami kesulitan memperoleh layanan kesehatan berkualitas karena keterbatasan biaya.

Ketimpangan akses juga terlihat antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Masyarakat perkotaan cenderung lebih mudah mendapatkan pelayanan kesehatan lengkap dengan fasilitas modern, sedangkan masyarakat pedesaan harus menghadapi keterbatasan fasilitas dan tenaga kesehatan. Hal ini menciptakan kesenjangan kualitas pelayanan yang berdampak pada tingkat kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Untuk mengatasi ketimpangan tersebut, diperlukan kebijakan kesehatan yang berorientasi pada pemerataan layanan. Pemerintah perlu meningkatkan investasi di sektor kesehatan, memperluas jaminan kesehatan masyarakat, serta memperkuat pembangunan fasilitas kesehatan di daerah tertinggal. Dengan demikian, seluruh masyarakat dapat memperoleh akses pelayanan kesehatan yang adil dan berkualitas.

Bab 3: Konsep Surveilans

Berbasis Komunitas

3.1 Definisi Surveilans Berbasis Komunitas

Surveilans berbasis komunitas merupakan pendekatan pemantauan kesehatan masyarakat yang menempatkan masyarakat sebagai bagian utama dalam proses identifikasi, pelaporan, dan penanggulangan masalah kesehatan. Pendekatan ini berkembang sebagai bentuk penguatan sistem surveilans kesehatan yang sebelumnya lebih terpusat pada fasilitas pelayanan kesehatan formal. Dalam surveilans berbasis komunitas, masyarakat memiliki peran aktif dalam mendeteksi gejala penyakit, melaporkan kejadian kesehatan, serta mendukung proses respons kesehatan di tingkat lokal.

Konsep surveilans berbasis komunitas didasarkan pada pemahaman bahwa masyarakat merupakan pihak pertama yang mengetahui perubahan kondisi kesehatan di lingkungannya. Oleh karena itu, keterlibatan masyarakat dianggap mampu mempercepat proses deteksi dini terhadap kejadian penyakit maupun situasi darurat kesehatan lainnya. Sistem ini juga membantu menjangkau wilayah yang memiliki keterbatasan akses terhadap fasilitas kesehatan formal sehingga informasi kesehatan tetap dapat diperoleh secara cepat dan berkelanjutan.

Dalam implementasinya, surveilans berbasis komunitas melibatkan berbagai unsur masyarakat, seperti kader kesehatan, relawan, tokoh masyarakat, organisasi sosial, dan kelompok masyarakat setempat. Mereka berperan dalam melakukan pengamatan terhadap kondisi kesehatan lingkungan, memberikan edukasi kesehatan, serta menyampaikan laporan kepada petugas kesehatan apabila ditemukan kejadian yang berpotensi menjadi ancaman kesehatan masyarakat.

3.1.1 Perbedaan dengan Surveilans Konvensional

Surveilans berbasis komunitas memiliki perbedaan mendasar dibandingkan dengan surveilans konvensional. Surveilans konvensional umumnya dilakukan melalui fasilitas kesehatan resmi, seperti rumah sakit, puskesmas, dan laboratorium kesehatan. Data kesehatan diperoleh dari pasien yang datang untuk mendapatkan pelayanan medis sehingga proses pengumpulan data lebih bersifat administratif dan institusional.

Sebaliknya, surveilans berbasis komunitas berorientasi pada keterlibatan langsung masyarakat dalam proses pengamatan kesehatan. Informasi kesehatan tidak hanya berasal dari tenaga medis, tetapi juga diperoleh dari laporan masyarakat yang mengenali adanya perubahan kondisi kesehatan di lingkungannya. Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan pendeteksian kasus lebih cepat, terutama pada daerah yang memiliki keterbatasan fasilitas kesehatan.

Perbedaan lainnya terletak pada pola komunikasi dan pengelolaan informasi. Surveilans konvensional umumnya

menggunakan pendekatan *top-down*, yaitu kebijakan dan instruksi berasal dari institusi pemerintah atau tenaga kesehatan. Sementara itu, surveilans berbasis komunitas lebih menekankan pola komunikasi dua arah antara masyarakat dan petugas kesehatan sehingga proses pengumpulan data menjadi lebih partisipatif.

Selain itu, surveilans berbasis komunitas dinilai lebih adaptif terhadap kondisi sosial budaya masyarakat setempat. Pendekatan ini memanfaatkan pengetahuan lokal masyarakat sehingga informasi yang diperoleh lebih relevan dengan kondisi nyata di lapangan. Penelitian yang dilakukan oleh McGowan dkk. (2022) menunjukkan bahwa keberhasilan surveilans berbasis komunitas dipengaruhi oleh tingkat kepercayaan masyarakat, komunikasi yang efektif, serta keterlibatan aktif komunitas dalam proses pelaporan kesehatan.

3.1.2 Prinsip Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat merupakan prinsip utama dalam pelaksanaan surveilans berbasis komunitas. Keterlibatan masyarakat tidak hanya terbatas pada proses pelaporan kejadian kesehatan, tetapi juga mencakup identifikasi masalah, pengambilan keputusan, serta evaluasi program kesehatan yang dijalankan. Dengan adanya partisipasi aktif, masyarakat memiliki rasa tanggung jawab terhadap kondisi kesehatan di lingkungannya sendiri.

Prinsip partisipasi masyarakat juga bertujuan meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam mengenali masalah kesehatan. Masyarakat yang terlibat secara langsung dalam kegiatan surveilans akan lebih memahami pentingnya perilaku hidup sehat,

pencegahan penyakit, serta tindakan yang perlu dilakukan ketika terjadi ancaman kesehatan.

Selain itu, partisipasi masyarakat memperkuat hubungan kerja sama antara komunitas dan tenaga kesehatan. Kolaborasi tersebut memungkinkan terjadinya pertukaran informasi secara cepat dan efektif sehingga proses penanganan masalah kesehatan dapat dilakukan dengan lebih tepat. Hubungan yang baik antara masyarakat dan petugas kesehatan juga dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program kesehatan yang dilaksanakan.

Prinsip transparansi menjadi bagian penting dalam partisipasi masyarakat. Informasi mengenai hasil surveilans dan kondisi kesehatan masyarakat perlu disampaikan kembali kepada komunitas agar masyarakat mengetahui manfaat dari keterlibatan mereka. Dengan demikian, partisipasi masyarakat tidak hanya menjadi sarana pengumpulan data, tetapi juga bagian dari proses pemberdayaan masyarakat di bidang kesehatan.

3.1.3 Pendekatan *Bottom-Up* dalam Kesehatan

Surveilans berbasis komunitas menggunakan pendekatan *bottom-up* yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam proses kesehatan masyarakat. Pendekatan ini menekankan bahwa kebutuhan dan masalah kesehatan sebaiknya diidentifikasi berdasarkan pengalaman langsung masyarakat, bukan hanya berdasarkan kebijakan yang bersifat sentralistik.

Melalui pendekatan *bottom-up*, masyarakat diberikan ruang untuk menyampaikan kondisi kesehatan yang mereka hadapi sehari-

hari. Informasi tersebut menjadi dasar dalam penyusunan program kesehatan yang lebih sesuai dengan kebutuhan lokal. Oleh karena itu, pendekatan ini dianggap lebih efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat.

Pendekatan *bottom-up* juga mendorong pemberdayaan masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait kesehatan. Masyarakat tidak lagi diposisikan sebagai objek penerima kebijakan, melainkan sebagai mitra aktif dalam proses perencanaan dan pelaksanaan program kesehatan. Hal ini dapat meningkatkan rasa memiliki terhadap program yang dijalankan sehingga keberlanjutan program menjadi lebih terjamin.

Selain itu, pendekatan *bottom-up* mampu memperkuat ketahanan komunitas terhadap ancaman kesehatan. Ketika masyarakat memiliki kemampuan dalam mengenali dan melaporkan masalah kesehatan secara mandiri, respons terhadap kejadian penyakit dapat dilakukan lebih cepat. Pendekatan ini juga membantu menciptakan sistem kesehatan yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat setempat.

3.1.4 Peran Kader dan Tokoh Masyarakat

Kader kesehatan memiliki peran penting dalam pelaksanaan surveilans berbasis komunitas. Mereka berfungsi sebagai penghubung antara masyarakat dan fasilitas pelayanan kesehatan. Kader kesehatan membantu melakukan pemantauan kondisi kesehatan masyarakat, memberikan edukasi kesehatan, serta melaporkan kejadian yang memerlukan tindak lanjut tenaga kesehatan.

Keberadaan kader kesehatan sangat membantu terutama di wilayah dengan keterbatasan tenaga medis dan fasilitas kesehatan. Dengan pelatihan yang diberikan, kader dapat mengenali gejala penyakit tertentu, melakukan pencatatan sederhana, serta membantu proses deteksi dini terhadap potensi kejadian luar biasa di masyarakat.

Selain kader kesehatan, tokoh masyarakat juga memiliki pengaruh besar dalam mendukung keberhasilan surveilans berbasis komunitas. Tokoh masyarakat dapat membantu meningkatkan partisipasi warga, membangun kepercayaan terhadap program kesehatan, serta mendorong perubahan perilaku sehat di lingkungan masyarakat.

Peran tokoh masyarakat menjadi penting karena mereka memiliki kedekatan sosial dan pengaruh dalam komunitas. Dukungan tokoh masyarakat dapat mempermudah proses penyampaian informasi kesehatan dan meningkatkan kepatuhan masyarakat terhadap program kesehatan yang dilaksanakan. Oleh sebab itu, keterlibatan kader kesehatan dan tokoh masyarakat menjadi elemen utama dalam membangun sistem surveilans berbasis komunitas yang efektif dan berkelanjutan.

3.2 Model Surveilans Komunitas

Surveilans komunitas merupakan pendekatan pemantauan kesehatan masyarakat yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam proses deteksi, pelaporan, dan pengendalian masalah kesehatan. Model surveilans ini berkembang sebagai respons

terhadap keterbatasan sistem surveilans konvensional yang umumnya berfokus pada fasilitas pelayanan kesehatan. Dalam praktiknya, surveilans komunitas memungkinkan masyarakat menjadi bagian penting dalam mendeteksi gejala penyakit, perubahan kondisi kesehatan lingkungan, serta kejadian luar biasa secara lebih cepat.

Penerapan surveilans komunitas sangat penting terutama pada wilayah dengan keterbatasan akses layanan kesehatan. Dengan adanya keterlibatan masyarakat, proses identifikasi penyakit dapat dilakukan lebih dini sebelum kasus mencapai fasilitas kesehatan. Selain meningkatkan efektivitas deteksi dini, model ini juga memperkuat hubungan antara masyarakat dan sistem kesehatan nasional dalam mendukung pengendalian penyakit menular maupun masalah kesehatan lainnya.

3.2.1 *Community-Based Surveillance (CBS)*

Community-Based Surveillance (CBS) merupakan model surveilans yang melibatkan masyarakat secara langsung dalam mendeteksi dan melaporkan kejadian kesehatan di lingkungannya. Pada sistem ini, anggota masyarakat diberikan pelatihan untuk mengenali tanda-tanda penyakit tertentu dan menyampaikan laporan kepada petugas kesehatan. Informasi tersebut kemudian digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dan tindakan kesehatan masyarakat secara cepat.

CBS banyak diterapkan pada wilayah terpencil, daerah rawan bencana, serta kawasan dengan keterbatasan tenaga kesehatan. Melalui pendekatan ini, masyarakat dapat membantu

mendeteksi wabah penyakit sejak tahap awal sehingga penanganan dapat dilakukan sebelum penyebaran semakin luas. Sistem ini juga efektif dalam memantau penyakit menular, seperti tuberkulosis, malaria, influenza, dan penyakit zoonosis.

Keberhasilan CBS dipengaruhi oleh tingkat partisipasi masyarakat, kualitas pelatihan, serta dukungan pemerintah dan tenaga kesehatan. Sistem pelaporan yang sederhana dan mudah dipahami menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas pelaksanaan surveilans komunitas. Penelitian McGowan et al. (2022) menunjukkan bahwa *Community-Based Surveillance* memiliki peranan besar dalam meningkatkan deteksi dini wabah melalui keterlibatan aktif masyarakat dan penggunaan sistem pelaporan yang adaptif.

Selain mendukung pengawasan penyakit, CBS juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya kesehatan lingkungan dan pencegahan penyakit. Keterlibatan masyarakat dalam proses surveilans membantu menciptakan rasa tanggung jawab bersama terhadap kesehatan komunitas. Dengan demikian, CBS tidak hanya berfungsi sebagai sistem pemantauan penyakit, tetapi juga sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat dalam bidang kesehatan.

3.2.2 Participatory Disease Surveillance

Participatory Disease Surveillance merupakan model surveilans yang menekankan partisipasi masyarakat dalam proses pengumpulan dan penyampaian informasi kesehatan secara aktif. Sistem ini memungkinkan masyarakat melaporkan gejala penyakit

atau kejadian kesehatan melalui berbagai media komunikasi, seperti aplikasi digital, pesan singkat, telepon, maupun platform daring lainnya.

Pendekatan partisipatif memberikan peluang bagi masyarakat untuk berkontribusi langsung dalam proses pengawasan penyakit. Informasi yang dikirimkan masyarakat kemudian diverifikasi oleh petugas kesehatan sebelum digunakan dalam analisis epidemiologi. Dengan adanya komunikasi dua arah, sistem ini mampu mempercepat proses identifikasi ancaman kesehatan masyarakat.

Perkembangan teknologi digital menjadi faktor utama yang mendukung efektivitas *Participatory Disease Surveillance*. Penggunaan telepon pintar dan internet memungkinkan pelaporan kasus dilakukan secara real-time sehingga informasi kesehatan dapat segera dianalisis. Selain itu, sistem partisipatif juga mampu menjangkau populasi yang sulit dipantau oleh sistem surveilans konvensional.

Walaupun memiliki banyak keunggulan, model ini tetap menghadapi beberapa tantangan, seperti validitas data dan keterbatasan akses teknologi di sebagian wilayah. Tidak semua laporan masyarakat dapat langsung dijadikan dasar pengambilan keputusan karena diperlukan proses verifikasi terlebih dahulu. Menurut McNeil et al. (2022), *Participatory Disease Surveillance* terbukti mampu memperluas cakupan deteksi penyakit dan meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam sistem surveilans kesehatan modern.

3.2.3 *Early Warning System* Berbasis Masyarakat

Early Warning System berbasis masyarakat merupakan sistem peringatan dini yang melibatkan masyarakat dalam mendeteksi ancaman kesehatan sebelum berkembang menjadi wabah atau kejadian luar biasa. Sistem ini bertujuan mempercepat identifikasi masalah kesehatan sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan sedini mungkin.

Dalam pelaksanaannya, masyarakat berperan melaporkan gejala penyakit, peningkatan jumlah kasus, kematian tidak biasa, maupun perubahan lingkungan yang berpotensi menimbulkan masalah kesehatan. Informasi tersebut kemudian dianalisis oleh petugas kesehatan untuk menentukan tingkat risiko dan langkah penanganan yang diperlukan.

Keunggulan utama sistem ini adalah kemampuannya menyediakan informasi secara cepat dari tingkat komunitas. Dengan adanya laporan dini dari masyarakat, pemerintah dapat segera melakukan investigasi epidemiologi, distribusi bantuan kesehatan, maupun tindakan pencegahan lainnya. Sistem ini sangat penting dalam menghadapi ancaman penyakit menular yang memiliki potensi penyebaran cepat.

Selain mempercepat respons kesehatan, *Early Warning System* berbasis masyarakat juga meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap ancaman kesehatan. Masyarakat menjadi lebih sadar terhadap tanda-tanda penyakit berbahaya dan pentingnya pelaporan cepat kepada petugas kesehatan. Namun demikian,

keberhasilan sistem ini tetap bergantung pada koordinasi yang baik antara masyarakat, tenaga kesehatan, dan pemerintah.

3.2.4 Integrasi dengan Sistem Kesehatan Nasional

Integrasi surveilans komunitas dengan sistem kesehatan nasional merupakan langkah penting untuk meningkatkan efektivitas pengawasan kesehatan masyarakat. Integrasi ini memungkinkan data yang diperoleh dari masyarakat dapat digunakan secara optimal dalam sistem surveilans nasional sehingga mendukung proses pengambilan kebijakan kesehatan.

Data dari surveilans komunitas dapat dikombinasikan dengan data rumah sakit, laboratorium, dan fasilitas kesehatan lainnya untuk menghasilkan gambaran epidemiologi yang lebih lengkap. Dengan adanya integrasi sistem, pemerintah dapat memantau perkembangan penyakit secara lebih akurat dan cepat.

Pemanfaatan teknologi digital menjadi faktor utama dalam mendukung integrasi surveilans komunitas dengan sistem kesehatan nasional. Penggunaan sistem pelaporan elektronik memungkinkan proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara real-time. Selain meningkatkan efisiensi, integrasi data juga membantu mempercepat respons terhadap ancaman kesehatan masyarakat.

Meskipun demikian, integrasi sistem surveilans masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, perbedaan standar data, serta kurangnya sumber daya manusia yang terlatih. Oleh karena itu, diperlukan dukungan kebijakan pemerintah dan penguatan kapasitas tenaga kesehatan agar sistem surveilans komunitas dapat berjalan secara optimal.

Secara keseluruhan, model surveilans komunitas memiliki peranan penting dalam mendukung deteksi dini dan pengendalian masalah kesehatan masyarakat. *Community-Based Surveillance*, *Participatory Disease Surveillance*, serta *Early Warning System* berbasis masyarakat menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat mampu meningkatkan efektivitas sistem surveilans kesehatan. Integrasi dengan sistem kesehatan nasional menjadi langkah strategis untuk memastikan bahwa data kesehatan dari masyarakat dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung kebijakan dan pelayanan kesehatan masyarakat.

3.3 Keunggulan Surveilans Komunitas

Surveilans komunitas merupakan pendekatan pemantauan kesehatan masyarakat yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam proses identifikasi, pelaporan, dan pengawasan masalah kesehatan di lingkungan sekitarnya. Pendekatan ini berkembang sebagai bentuk penguatan sistem kesehatan berbasis masyarakat yang mampu menjangkau populasi hingga tingkat paling dekat dengan sumber kejadian. Dalam praktiknya, surveilans komunitas tidak hanya berfungsi sebagai alat pengumpulan data kesehatan, tetapi juga menjadi sarana untuk meningkatkan keterlibatan sosial masyarakat dalam menjaga kesehatan bersama.

Keunggulan surveilans komunitas terletak pada kemampuannya menghasilkan informasi kesehatan secara cepat, luas, dan kontekstual. Dengan melibatkan masyarakat secara langsung, proses pemantauan kesehatan dapat dilakukan secara lebih

efektif dibandingkan sistem surveilans yang hanya bergantung pada fasilitas pelayanan kesehatan formal. Selain itu, pendekatan berbasis komunitas mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya deteksi dini penyakit dan perilaku hidup sehat.

3.3.1 Deteksi Dini Kejadian Luar Biasa

Salah satu keunggulan utama surveilans komunitas adalah kemampuannya dalam mendeteksi kejadian luar biasa secara lebih cepat. Masyarakat yang berada langsung di lingkungan kejadian memiliki peluang lebih besar untuk mengenali adanya peningkatan kasus penyakit, kematian tidak biasa, maupun perubahan kondisi kesehatan yang mencurigakan. Informasi tersebut dapat segera dilaporkan kepada petugas kesehatan sehingga tindakan penanganan dapat dilakukan lebih dini.

Deteksi dini menjadi faktor penting dalam mencegah penyebaran penyakit secara luas. Dalam situasi wabah, keterlambatan identifikasi kasus dapat meningkatkan risiko penularan dan memperbesar dampak kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, keterlibatan masyarakat dalam proses surveilans memberikan keuntungan strategis karena masyarakat dapat bertindak sebagai sumber informasi awal sebelum kasus tercatat di fasilitas pelayanan kesehatan.

Selain itu, perkembangan teknologi komunikasi berbasis *digital* turut memperkuat efektivitas deteksi dini dalam surveilans komunitas. Masyarakat dapat melaporkan kejadian kesehatan melalui aplikasi *mobile*, pesan singkat, maupun sistem pelaporan elektronik lainnya. Pemanfaatan teknologi tersebut mempercepat

alur informasi sehingga petugas kesehatan dapat segera melakukan verifikasi dan intervensi lapangan.

Peningkatan kapasitas masyarakat melalui edukasi kesehatan juga mendukung keberhasilan deteksi dini. Masyarakat yang memahami gejala penyakit prioritas akan lebih tanggap dalam melaporkan kejadian kesehatan di lingkungannya. Dengan demikian, surveilans komunitas mampu menjadi sistem kewaspadaan dini yang efektif dalam mendukung pengendalian penyakit menular maupun masalah kesehatan lainnya.

3.3.2 Peningkatan Cakupan Pelaporan

Surveilans komunitas memiliki kemampuan untuk meningkatkan cakupan pelaporan kasus kesehatan secara lebih luas. Pada sistem surveilans konvensional, data kesehatan umumnya diperoleh dari fasilitas pelayanan kesehatan seperti rumah sakit dan puskesmas. Kondisi tersebut menyebabkan kasus yang tidak memperoleh pelayanan kesehatan sering kali tidak tercatat dalam sistem pelaporan resmi.

Melalui pendekatan komunitas, informasi kesehatan dapat diperoleh langsung dari masyarakat sehingga data yang terkumpul menjadi lebih lengkap dan representatif. Pelibatan kader kesehatan, tokoh masyarakat, serta relawan kesehatan memungkinkan proses pengumpulan informasi dilakukan hingga tingkat rumah tangga. Hal ini memberikan keuntungan dalam memperoleh gambaran kondisi kesehatan masyarakat secara lebih akurat.

Peningkatan cakupan pelaporan juga membantu pemerintah dalam mengidentifikasi wilayah dengan tingkat risiko kesehatan

yang tinggi. Data yang lebih lengkap memungkinkan proses perencanaan program kesehatan dilakukan secara lebih tepat sasaran. Selain itu, cakupan pelaporan yang luas dapat membantu memantau perubahan tren penyakit secara berkelanjutan sehingga kebijakan kesehatan dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan.

Dalam implementasinya, keberhasilan peningkatan cakupan pelaporan sangat dipengaruhi oleh partisipasi masyarakat dan dukungan pemerintah daerah. Pelatihan bagi kader kesehatan serta penyediaan sistem pelaporan yang sederhana menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas surveilans komunitas. Pendekatan partisipatif tersebut dinilai mampu memperkuat sistem kesehatan masyarakat secara menyeluruh (Firman, 2021).

3.3.3 Penguatan Pemberdayaan Masyarakat

Keunggulan lain dari surveilans komunitas adalah kemampuannya dalam memperkuat pemberdayaan masyarakat. Keterlibatan masyarakat dalam kegiatan surveilans dapat meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap kondisi kesehatan lingkungan sekitar. Masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima layanan kesehatan, tetapi juga menjadi pelaku aktif dalam menjaga kesehatan komunitasnya.

Pemberdayaan masyarakat melalui surveilans komunitas dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengenali faktor risiko kesehatan dan mengambil langkah pencegahan secara mandiri. Kondisi ini berdampak positif terhadap peningkatan perilaku hidup bersih dan sehat. Selain itu, masyarakat yang aktif dalam kegiatan surveilans cenderung memiliki tingkat kepedulian

sosial yang lebih tinggi terhadap masalah kesehatan di lingkungannya.

Surveilans komunitas juga memperkuat hubungan antara masyarakat dan tenaga kesehatan. Komunikasi yang baik akan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program kesehatan yang dijalankan pemerintah. Dengan adanya hubungan yang harmonis, proses pelaksanaan program kesehatan menjadi lebih mudah diterima oleh masyarakat.

Pendekatan pemberdayaan berbasis komunitas dinilai efektif dalam meningkatkan kapasitas sosial masyarakat. Keterlibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan kesehatan mampu menciptakan rasa memiliki terhadap program yang dijalankan. Oleh karena itu, surveilans komunitas tidak hanya memberikan manfaat dalam aspek kesehatan, tetapi juga dalam penguatan kapasitas sosial masyarakat secara berkelanjutan (Wolff et al., 2021).

3.3.4 Efisiensi Sumber Daya

Surveilans komunitas juga memberikan keuntungan dalam aspek efisiensi sumber daya. Dengan melibatkan masyarakat dalam proses pemantauan kesehatan, kebutuhan tenaga kesehatan untuk melakukan pengawasan secara langsung dapat dikurangi. Hal ini sangat penting terutama pada wilayah dengan keterbatasan tenaga kesehatan dan fasilitas pelayanan kesehatan.

Efisiensi sumber daya terlihat dari pemanfaatan jaringan sosial yang sudah ada di masyarakat. Kader kesehatan, relawan, dan tokoh masyarakat dapat berperan sebagai bagian dari sistem surveilans tanpa memerlukan pembentukan struktur baru yang

kompleks. Pendekatan ini memungkinkan pelaksanaan surveilans dilakukan dengan biaya yang lebih rendah namun tetap efektif.

Selain menghemat biaya operasional, surveilans komunitas juga meningkatkan efisiensi dalam distribusi intervensi kesehatan. Informasi yang diperoleh dari masyarakat membantu pemerintah menentukan prioritas penanganan berdasarkan kondisi nyata di lapangan. Dengan demikian, penggunaan sumber daya kesehatan seperti obat-obatan, vaksin, dan tenaga medis dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran.

Pemanfaatan teknologi informasi berbasis *mobile* semakin mendukung efisiensi pelaksanaan surveilans komunitas. Sistem pelaporan elektronik memungkinkan data dikirim secara cepat tanpa memerlukan proses administrasi manual yang panjang. Kondisi tersebut tidak hanya mempercepat proses pengolahan data, tetapi juga membantu meningkatkan kualitas sistem pemantauan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

3.4 Tantangan Implementasi

Implementasi sistem surveilans kesehatan masyarakat merupakan proses yang kompleks karena melibatkan berbagai komponen, mulai dari pengumpulan data hingga penggunaan informasi untuk pengambilan keputusan. Dalam pelaksanaannya, berbagai tantangan sering muncul dan dapat memengaruhi efektivitas sistem surveilans. Tantangan tersebut mencakup kualitas data yang dihasilkan, kapasitas sumber daya manusia, keberlanjutan program, serta dukungan kebijakan dari pemerintah dan institusi

terkait. Apabila berbagai hambatan tersebut tidak ditangani dengan baik, maka sistem surveilans akan mengalami kesulitan dalam menyediakan informasi kesehatan yang akurat, tepat waktu, dan dapat dipercaya.

3.4.1 Validitas Data

Validitas data merupakan salah satu tantangan utama dalam implementasi sistem surveilans kesehatan. Data yang valid harus mampu menggambarkan kondisi kesehatan masyarakat secara nyata sehingga dapat digunakan sebagai dasar penyusunan kebijakan dan tindakan kesehatan masyarakat. Namun, dalam praktiknya masih sering ditemukan masalah berupa kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, data yang tidak lengkap, serta ketidaksesuaian definisi kasus antarwilayah pelayanan kesehatan.

Permasalahan validitas data sering kali dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan fasilitas kesehatan dalam melakukan pencatatan dan pelaporan. Fasilitas kesehatan dengan keterbatasan sarana teknologi dan tenaga terlatih cenderung mengalami kesulitan dalam menjaga kualitas data surveilans. Selain itu, sistem pelaporan yang belum terintegrasi dapat menyebabkan terjadinya duplikasi maupun inkonsistensi data.

Upaya peningkatan validitas data dapat dilakukan melalui standarisasi sistem pencatatan, penguatan supervisi, serta penggunaan sistem informasi kesehatan berbasis digital. Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan proses verifikasi data dilakukan lebih cepat dan sistematis sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi lebih baik. Evaluasi sistem surveilans juga

diperlukan secara berkala untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan tetap akurat dan dapat diandalkan dalam mendukung pengambilan keputusan kesehatan masyarakat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

3.4.2 Kapasitas Sumber Daya Manusia

Kapasitas sumber daya manusia memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan implementasi sistem surveilans kesehatan. Petugas kesehatan bertanggung jawab dalam proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan pelaporan data surveilans. Oleh karena itu, kompetensi tenaga kesehatan sangat memengaruhi kualitas data dan efektivitas pelaksanaan surveilans.

Dalam pelaksanaannya, masih terdapat berbagai kendala terkait sumber daya manusia, seperti keterbatasan jumlah petugas, kurangnya pelatihan teknis, dan tingginya beban kerja di fasilitas pelayanan kesehatan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan keterlambatan pelaporan serta meningkatkan risiko kesalahan dalam pencatatan data. Selain itu, perkembangan teknologi informasi menuntut petugas kesehatan untuk memiliki kemampuan dalam mengoperasikan sistem pelaporan berbasis elektronik.

Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dapat dilakukan melalui pelatihan berkala, pendampingan teknis, dan penguatan kompetensi di bidang analisis data surveilans. Dukungan institusi dalam penyediaan fasilitas kerja dan pengembangan keterampilan digital juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas pelaksanaan surveilans kesehatan. Dengan sumber daya manusia

yang kompeten, sistem surveilans akan mampu berjalan lebih efektif dan menghasilkan informasi kesehatan yang berkualitas.

3.4.3 Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program menjadi tantangan penting dalam implementasi sistem surveilans kesehatan, terutama dalam menjaga konsistensi pelaksanaan program dalam jangka panjang. Sistem surveilans memerlukan dukungan operasional yang berkesinambungan agar proses pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan secara terus-menerus. Namun, banyak program surveilans mengalami kendala akibat keterbatasan anggaran, perubahan prioritas kebijakan, dan kurangnya dukungan institusi.

Keterbatasan pendanaan dapat memengaruhi berbagai aspek pelaksanaan surveilans, seperti pengadaan sarana teknologi, pelatihan tenaga kesehatan, serta kegiatan monitoring dan evaluasi. Selain itu, perubahan struktur organisasi atau kebijakan kesehatan juga dapat menghambat keberlanjutan program yang telah berjalan sebelumnya.

Untuk menjaga keberlanjutan program, diperlukan komitmen dari pemerintah dan seluruh pemangku kepentingan dalam menyediakan dukungan finansial maupun teknis secara konsisten. Integrasi sistem surveilans dengan sistem informasi kesehatan nasional juga menjadi strategi penting agar pelaksanaan surveilans dapat berjalan secara lebih efisien dan berkelanjutan. Dengan keberlanjutan program yang baik, sistem surveilans mampu mendukung upaya deteksi dini dan pengendalian penyakit secara optimal.

3.4.4 Dukungan Kebijakan

Dukungan kebijakan merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan implementasi sistem surveilans kesehatan. Kebijakan yang jelas dan terstruktur dapat memberikan pedoman dalam pelaksanaan surveilans, mulai dari mekanisme pelaporan hingga koordinasi antarinstansi kesehatan. Selain itu, kebijakan juga menjadi dasar hukum dalam pengalokasian sumber daya dan pelaksanaan program surveilans di berbagai tingkat pelayanan kesehatan.

Meskipun demikian, implementasi kebijakan sering menghadapi tantangan berupa kurangnya koordinasi lintas sektor dan perbedaan kapasitas antarwilayah. Beberapa daerah memiliki keterbatasan infrastruktur dan sumber daya sehingga pelaksanaan kebijakan surveilans tidak berjalan secara optimal. Selain itu, perubahan kebijakan yang terlalu cepat juga dapat menyebabkan ketidaksesuaian dalam pelaksanaan program di lapangan.

Dukungan kebijakan yang kuat perlu disertai dengan pengawasan dan evaluasi secara berkala agar implementasi sistem surveilans dapat berjalan efektif. Pemerintah juga perlu memperkuat regulasi terkait integrasi sistem informasi kesehatan serta peningkatan kapasitas tenaga kesehatan di bidang surveilans. Penguatan regulasi dan integrasi sistem informasi menjadi langkah penting dalam meningkatkan efektivitas surveilans kesehatan di Indonesia (Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, 2024).

Bab 4: Metodologi

Pengumpulan Data di Wilayah Pesisir

4.1 Teknik Pengumpulan Data Surveilans

Teknik pengumpulan data surveilans merupakan bagian penting dalam sistem pemantauan kesehatan masyarakat. Data yang diperoleh melalui kegiatan surveilans digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebijakan, merancang intervensi kesehatan, serta mengevaluasi efektivitas program yang telah dilaksanakan. Oleh karena itu, proses pengumpulan data harus dilakukan secara sistematis, akurat, dan berkelanjutan agar informasi yang dihasilkan dapat dipercaya dan digunakan secara optimal.

Perkembangan teknologi dan meningkatnya kebutuhan terhadap data kesehatan yang cepat mendorong perubahan metode pengumpulan data surveilans. Saat ini, teknik pengumpulan data tidak hanya dilakukan secara konvensional melalui observasi dan wawancara, tetapi juga melalui sistem pelaporan berbasis masyarakat serta pemanfaatan teknologi *mobile*. Setiap teknik memiliki kelebihan dan keterbatasan yang perlu disesuaikan dengan kondisi wilayah, sumber daya, dan tujuan surveilans.

4.1.1 Observasi Lapangan

Observasi lapangan merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap kondisi lingkungan maupun objek yang menjadi sasaran surveilans. Teknik ini bertujuan memperoleh informasi faktual mengenai situasi nyata di lapangan, termasuk kondisi sanitasi, perilaku masyarakat, serta faktor risiko yang berkaitan dengan kesehatan.

Dalam kegiatan surveilans kesehatan masyarakat, observasi lapangan memiliki peran penting karena memungkinkan petugas memperoleh data secara langsung tanpa bergantung sepenuhnya pada laporan responden. Pengamatan terhadap kondisi lingkungan dapat membantu mengidentifikasi potensi penyebaran penyakit, seperti keberadaan genangan air, kualitas sanitasi, kepadatan penduduk, maupun kondisi fasilitas kesehatan.

Keunggulan observasi lapangan terletak pada kemampuannya menghasilkan data yang lebih objektif dan kontekstual. Petugas surveilans dapat memahami situasi sosial dan lingkungan secara lebih mendalam sehingga analisis yang dilakukan menjadi lebih akurat. Selain itu, observasi lapangan juga dapat digunakan untuk memverifikasi data yang diperoleh melalui metode lain seperti wawancara atau laporan tertulis.

Meskipun demikian, metode ini membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya yang relatif besar. Hasil observasi juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan pengamat dalam mencatat dan menafsirkan kondisi di lapangan. Oleh karena itu, pelaksanaan observasi harus menggunakan pedoman yang jelas agar kualitas data

tetap konsisten. Menurut Romdona et al. (2024), observasi lapangan mampu menghasilkan informasi yang mendalam karena dilakukan secara langsung pada lingkungan alami objek penelitian.

4.1.2 Wawancara dan Kuesioner

Wawancara dan kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memperoleh informasi langsung dari responden. Wawancara dilakukan melalui komunikasi antara petugas surveilans dan responden, sedangkan kuesioner menggunakan daftar pertanyaan yang disusun secara sistematis untuk dijawab oleh responden.

Teknik wawancara sering digunakan dalam surveilans karena mampu menggali informasi secara lebih rinci dan mendalam. Petugas dapat memberikan penjelasan tambahan apabila terdapat pertanyaan yang kurang dipahami oleh responden. Selain itu, wawancara memungkinkan petugas mengamati respons dan kondisi responden secara langsung sehingga kualitas informasi dapat lebih terjamin.

Sementara itu, penggunaan kuesioner dianggap lebih efisien dalam menjangkau jumlah responden yang besar. Kuesioner dapat digunakan dalam bentuk cetak maupun digital sesuai kebutuhan surveilans. Pertanyaan yang tersusun secara terstruktur memudahkan proses pengolahan data dan analisis statistik.

Kedua metode ini memiliki peranan penting dalam memperoleh data perilaku kesehatan, riwayat penyakit, maupun kondisi sosial masyarakat. Namun demikian, validitas data sangat dipengaruhi oleh tingkat kejujuran responden dan kualitas instrumen

yang digunakan. Kesalahan penyusunan pertanyaan dapat menyebabkan bias informasi sehingga hasil surveilans menjadi kurang akurat.

Dalam perkembangannya, wawancara dan kuesioner kini banyak dikombinasikan dengan teknologi digital melalui formulir *online* maupun aplikasi survei berbasis internet. Penggunaan sistem digital tersebut membantu mempercepat proses pengumpulan data dan mempermudah penyimpanan informasi secara terintegrasi.

4.1.3 Pelaporan Berbasis Kader

Pelaporan berbasis kader merupakan metode pengumpulan data surveilans yang melibatkan partisipasi masyarakat melalui kader kesehatan atau relawan lokal. Kader berfungsi sebagai penghubung antara masyarakat dan petugas kesehatan dalam proses pemantauan kondisi kesehatan di tingkat komunitas.

Keterlibatan kader sangat penting terutama pada wilayah terpencil yang sulit dijangkau oleh tenaga kesehatan. Melalui keberadaan kader, informasi mengenai kejadian penyakit, kondisi lingkungan, maupun perilaku masyarakat dapat diperoleh secara lebih cepat dan berkelanjutan. Sistem ini juga mendukung deteksi dini terhadap potensi wabah atau kejadian luar biasa di masyarakat.

Pelaporan berbasis kader memiliki keunggulan dalam meningkatkan partisipasi masyarakat terhadap program kesehatan. Kader yang berasal dari lingkungan setempat umumnya lebih memahami kondisi sosial dan budaya masyarakat sehingga proses komunikasi menjadi lebih efektif. Selain itu, masyarakat cenderung

lebih terbuka dalam memberikan informasi kepada kader yang telah dikenal sebelumnya.

Di sisi lain, keberhasilan sistem pelaporan berbasis kader sangat dipengaruhi oleh kemampuan kader dalam melakukan pencatatan dan pelaporan data. Kurangnya pelatihan dapat menyebabkan kesalahan pencatatan maupun keterlambatan pelaporan. Oleh karena itu, diperlukan pembinaan dan pengawasan secara berkala agar kualitas data yang dihasilkan tetap terjaga.

Surveilans berbasis masyarakat juga menjadi pendekatan penting dalam sistem kewaspadaan dini kesehatan. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies menjelaskan bahwa pelaporan berbasis masyarakat membantu proses identifikasi awal terhadap risiko kesehatan melalui keterlibatan aktif masyarakat di tingkat lokal (IFRC, 2021).

4.1.4 Penggunaan Teknologi *Mobile*

Perkembangan teknologi informasi membawa perubahan besar dalam sistem surveilans kesehatan melalui pemanfaatan teknologi *mobile*. Penggunaan telepon pintar, aplikasi digital, dan sistem pelaporan berbasis internet memungkinkan proses pengumpulan data dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien.

Teknologi *mobile* mendukung pengiriman data secara *real-time* sehingga informasi dapat segera diterima dan dianalisis oleh petugas kesehatan. Sistem ini sangat membantu dalam pemantauan penyakit menular maupun kejadian kesehatan yang membutuhkan respons cepat. Selain itu, penggunaan aplikasi digital mampu

mengurangi risiko kesalahan pencatatan manual dan mempercepat proses pengolahan data.

Dalam praktiknya, teknologi *mobile* digunakan untuk pelaporan kasus, pengisian formulir survei, pemetaan lokasi kejadian, hingga pemantauan kondisi kesehatan masyarakat secara berkala. Integrasi sistem digital dengan basis data kesehatan memungkinkan penyimpanan data secara terpusat sehingga mempermudah proses analisis dan pengambilan keputusan.

Pemanfaatan teknologi *mobile* juga memberikan kemudahan bagi kader dan petugas lapangan dalam melakukan pelaporan tanpa harus datang langsung ke fasilitas kesehatan. Hal ini meningkatkan efisiensi kerja serta mempercepat distribusi informasi kesehatan dari tingkat masyarakat ke instansi terkait.

Namun demikian, penggunaan teknologi *mobile* masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan jaringan internet, rendahnya literasi digital, dan masalah keamanan data. Oleh sebab itu, implementasi teknologi digital dalam surveilans memerlukan dukungan infrastruktur serta pelatihan sumber daya manusia yang memadai agar sistem dapat berjalan secara optimal.

4.2 Adaptasi Metode di Wilayah Kepulauan

Pelaksanaan kegiatan surveilans kesehatan di wilayah kepulauan memerlukan penyesuaian metode yang berbeda dibandingkan wilayah daratan. Karakteristik geografis berupa pulau-pulau yang tersebar, keterbatasan sarana transportasi, serta kondisi cuaca yang tidak menentu menjadi tantangan utama dalam proses

pengumpulan data kesehatan masyarakat. Kondisi tersebut menyebabkan pelaksanaan surveilans membutuhkan strategi khusus agar data yang diperoleh tetap akurat, representatif, dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan kesehatan.

Wilayah kepulauan umumnya memiliki akses yang terbatas terhadap fasilitas kesehatan dan jaringan komunikasi. Situasi ini dapat memengaruhi kecepatan pelaporan kasus penyakit maupun distribusi informasi kesehatan kepada masyarakat. Oleh karena itu, adaptasi metode surveilans menjadi langkah penting dalam meningkatkan efektivitas pelaksanaan program kesehatan di daerah kepulauan. Penyesuaian metode tersebut mencakup pengumpulan data, strategi menjangkau populasi, penggunaan transportasi lokal, serta pengaturan jadwal surveilans yang sesuai dengan kondisi wilayah setempat (World Health Organization, 2021).

4.2.1 Pengumpulan Data di Daerah Terpencil

Pengumpulan data di daerah terpencil merupakan salah satu tantangan utama dalam pelaksanaan surveilans kesehatan di wilayah kepulauan. Banyak daerah terpencil memiliki keterbatasan akses transportasi dan komunikasi sehingga proses pengumpulan data sering kali membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan wilayah perkotaan. Selain itu, kondisi geografis yang sulit dijangkau dapat menyebabkan keterlambatan pelaporan data kesehatan dari fasilitas pelayanan kesehatan tingkat dasar.

Dalam pelaksanaannya, petugas kesehatan sering menghadapi hambatan berupa minimnya infrastruktur jalan, keterbatasan jaringan internet, dan cuaca yang tidak mendukung.

Oleh sebab itu, diperlukan metode pengumpulan data yang fleksibel dan mampu menyesuaikan dengan kondisi lapangan. Penggunaan formulir manual masih banyak diterapkan di beberapa wilayah kepulauan yang belum memiliki akses teknologi informasi memadai. Namun demikian, perkembangan teknologi digital mulai dimanfaatkan untuk mendukung pelaporan data secara lebih cepat dan efisien.

Keterlibatan masyarakat lokal juga menjadi faktor penting dalam mendukung pengumpulan data kesehatan. Tokoh masyarakat dan kader kesehatan dapat membantu petugas dalam memperoleh informasi mengenai kondisi kesehatan masyarakat setempat. Pendekatan partisipatif tersebut dapat meningkatkan akurasi data sekaligus memperkuat hubungan antara petugas kesehatan dan masyarakat. Selain itu, pelibatan masyarakat lokal dapat membantu mengatasi kendala bahasa dan budaya yang sering ditemukan di wilayah kepulauan.

Pengumpulan data yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa informasi kesehatan yang diperoleh dapat digunakan dalam proses perencanaan dan evaluasi program kesehatan. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas petugas surveilans serta penyediaan sarana pendukung menjadi langkah yang diperlukan dalam mendukung keberhasilan surveilans kesehatan di daerah terpencil.

4.2.2 Strategi Menjangkau Populasi Sulit

Wilayah kepulauan sering memiliki populasi yang tersebar dalam kelompok-kelompok kecil di berbagai pulau. Kondisi tersebut

menyebabkan sebagian masyarakat sulit dijangkau oleh layanan kesehatan maupun kegiatan surveilans. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan strategi khusus agar seluruh kelompok masyarakat tetap dapat terlibat dalam proses pengumpulan data kesehatan.

Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pendekatan berbasis komunitas. Dalam pendekatan ini, petugas kesehatan bekerja sama dengan tokoh masyarakat, kader kesehatan, dan aparat desa untuk menjangkau masyarakat secara lebih efektif. Pendekatan tersebut dinilai mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan surveilans karena masyarakat cenderung lebih percaya kepada individu yang berasal dari lingkungan mereka sendiri.

Selain itu, pelaksanaan kegiatan surveilans dapat dilakukan bersamaan dengan program pelayanan kesehatan lainnya seperti imunisasi, pemeriksaan kesehatan, atau penyuluhan kesehatan. Strategi integrasi program tersebut dapat membantu meningkatkan efisiensi pelaksanaan kegiatan sekaligus memperluas cakupan populasi yang dapat dijangkau.

Penggunaan teknologi komunikasi juga mulai dimanfaatkan untuk menjangkau masyarakat di wilayah terpencil. Pemanfaatan telepon seluler dan aplikasi berbasis *online* dapat membantu proses pelaporan data kesehatan secara lebih cepat. Meskipun demikian, penerapan teknologi tersebut masih menghadapi kendala berupa keterbatasan jaringan komunikasi di beberapa wilayah kepulauan.

Strategi menjangkau populasi sulit perlu dilakukan secara berkelanjutan agar data surveilans yang diperoleh benar-benar

mencerminkan kondisi kesehatan masyarakat secara menyeluruh. Dengan demikian, kebijakan kesehatan yang disusun dapat lebih tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat (Rifkin, 2020).

4.2.3 Penggunaan Transportasi Lokal

Transportasi lokal memiliki peran penting dalam mendukung pelaksanaan surveilans kesehatan di wilayah kepulauan. Keterbatasan akses jalan dan jarak antarwilayah yang dipisahkan oleh laut menyebabkan transportasi menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan kegiatan surveilans. Dalam banyak kasus, petugas kesehatan harus menggunakan perahu tradisional atau kapal kecil untuk mencapai daerah tujuan.

Penggunaan transportasi lokal dinilai lebih efektif karena masyarakat setempat umumnya telah memahami kondisi geografis wilayahnya. Selain itu, pemanfaatan sarana transportasi lokal dapat membantu mempercepat mobilitas petugas kesehatan dalam melakukan pengumpulan data dan distribusi layanan kesehatan. Kerja sama dengan masyarakat lokal juga dapat membantu mengurangi biaya operasional kegiatan surveilans.

Namun demikian, penggunaan transportasi lokal tetap menghadapi berbagai kendala, terutama terkait faktor cuaca dan keselamatan perjalanan. Kondisi gelombang laut yang tinggi dan cuaca buruk sering kali menyebabkan keterlambatan pelaksanaan kegiatan surveilans. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan perjalanan yang matang agar kegiatan dapat berjalan secara efektif dan aman.

Pengembangan sarana transportasi yang memadai menjadi salah satu upaya penting dalam meningkatkan akses pelayanan kesehatan di wilayah kepulauan. Dukungan pemerintah dalam penyediaan infrastruktur transportasi dapat membantu memperlancar pelaksanaan program kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

4.2.4 Penyesuaian Jadwal Surveilans

Pelaksanaan surveilans kesehatan di wilayah kepulauan memerlukan penyesuaian jadwal yang mempertimbangkan kondisi geografis dan sosial masyarakat. Jadwal kegiatan surveilans tidak dapat disamakan dengan wilayah perkotaan karena masyarakat pesisir dan kepulauan umumnya memiliki pola aktivitas yang dipengaruhi oleh kondisi alam dan mata pencaharian.

Sebagian besar masyarakat kepulauan bekerja sebagai nelayan sehingga waktu melaut sering memengaruhi ketersediaan masyarakat untuk mengikuti kegiatan surveilans. Oleh sebab itu, petugas kesehatan perlu menyesuaikan jadwal kunjungan dengan waktu aktivitas masyarakat agar proses pengumpulan data dapat berjalan lebih efektif.

Selain faktor mata pencaharian, kondisi cuaca juga menjadi pertimbangan penting dalam penyusunan jadwal surveilans. Musim gelombang tinggi dan cuaca ekstrem dapat menghambat mobilitas petugas kesehatan menuju wilayah tujuan. Oleh karena itu, jadwal surveilans perlu disusun secara fleksibel dengan mempertimbangkan kondisi cuaca dan akses transportasi.

Penyesuaian jadwal juga penting untuk menjaga keberlanjutan kegiatan surveilans kesehatan. Jadwal yang terlalu padat dapat meningkatkan beban kerja petugas kesehatan, sedangkan jadwal yang tidak teratur dapat menyebabkan keterlambatan pelaporan data. Dengan pengaturan jadwal yang tepat, kegiatan surveilans di wilayah kepulauan dapat berjalan lebih efektif dan mampu menghasilkan data kesehatan yang berkualitas.

4.3 Instrumen Surveilans

Instrumen surveilans merupakan perangkat yang digunakan dalam kegiatan pengumpulan, pencatatan, pengolahan, analisis, dan pelaporan data kesehatan masyarakat secara sistematis. Instrumen ini memiliki peranan penting dalam mendukung keberhasilan sistem surveilans karena kualitas data yang diperoleh sangat bergantung pada ketepatan penggunaan instrumen tersebut. Dalam bidang kesehatan masyarakat, instrumen surveilans digunakan untuk memantau kejadian penyakit, mendeteksi potensi wabah, mengidentifikasi faktor risiko kesehatan, serta mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data.

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan sistem surveilans dari metode konvensional menuju sistem yang lebih modern dan terintegrasi. Penggunaan instrumen surveilans yang tepat memungkinkan proses pelaporan dan analisis data dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien. Oleh karena itu, pemahaman mengenai berbagai jenis instrumen surveilans

menjadi hal penting dalam mendukung efektivitas pelayanan kesehatan masyarakat.

4.3.1 Formulir Pelaporan Standar

Formulir pelaporan standar merupakan instrumen dasar yang digunakan dalam kegiatan surveilans kesehatan. Formulir ini berfungsi sebagai media pencatatan data kesehatan secara terstruktur dan seragam sehingga informasi yang diperoleh dapat dibandingkan antarwilayah maupun antarperiode waktu. Penggunaan formulir standar sangat penting untuk menjaga konsistensi data serta meminimalkan kesalahan dalam proses pencatatan dan pelaporan.

Pada umumnya, formulir pelaporan standar memuat identitas pasien, jenis penyakit, waktu kejadian, lokasi kasus, faktor risiko, hasil pemeriksaan, serta tindakan yang telah dilakukan. Informasi tersebut menjadi dasar dalam proses analisis epidemiologi dan penentuan langkah penanggulangan masalah kesehatan. Formulir yang dirancang secara sistematis juga memudahkan petugas kesehatan dalam melakukan dokumentasi dan pengarsipan data.

Dalam praktiknya, penggunaan formulir pelaporan standar memerlukan pelatihan bagi tenaga kesehatan agar proses pengisian dilakukan secara benar dan konsisten. Kesalahan pengisian data dapat menyebabkan ketidakakuratan informasi sehingga berdampak pada kualitas hasil surveilans. Selain itu, standar pelaporan yang baik juga mendukung integrasi data kesehatan dalam sistem informasi nasional.

Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan bahwa penguatan sistem pencatatan dan pelaporan kesehatan menjadi

bagian penting dalam transformasi sistem kesehatan nasional, terutama untuk meningkatkan kualitas data kesehatan masyarakat dan efektivitas pengambilan kebijakan (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Oleh karena itu, formulir pelaporan standar tetap menjadi instrumen utama dalam mendukung keberhasilan kegiatan surveilans kesehatan.

4.3.2 Checklist Kesehatan Masyarakat

Checklist kesehatan masyarakat merupakan instrumen surveilans yang digunakan untuk melakukan observasi dan penilaian kondisi kesehatan masyarakat secara sistematis. Instrumen ini berbentuk daftar pemeriksaan yang memuat indikator-indikator tertentu sesuai dengan tujuan surveilans yang dilakukan. Penggunaan *checklist* membantu petugas kesehatan dalam melakukan pemantauan lapangan secara lebih praktis dan terarah.

Dalam kegiatan kesehatan masyarakat, *checklist* sering digunakan untuk menilai kondisi sanitasi lingkungan, perilaku hidup bersih dan sehat, kondisi fasilitas umum, serta faktor risiko penyakit tertentu. Melalui penggunaan *checklist*, petugas kesehatan dapat mengidentifikasi permasalahan kesehatan secara cepat sehingga tindakan pencegahan maupun penanggulangan dapat segera dilakukan.

Kelebihan utama *checklist* adalah kemudahan penggunaan dan kemampuan dalam menghasilkan data observasi yang lebih terstruktur. Selain itu, instrumen ini membantu meningkatkan konsistensi penilaian antarpetugas karena indikator yang digunakan telah ditetapkan secara jelas. Namun, efektivitas penggunaan

checklist sangat dipengaruhi oleh ketelitian petugas dalam melakukan pengamatan dan pencatatan data.

Checklist kesehatan masyarakat juga memiliki fungsi penting dalam kegiatan monitoring dan evaluasi program kesehatan. Data hasil observasi dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan intervensi kesehatan yang telah dilakukan. Oleh karena itu, penyusunan indikator dalam *checklist* harus disesuaikan dengan kebutuhan surveilans dan kondisi masyarakat setempat agar hasil pengamatan menjadi lebih relevan dan akurat.

4.3.3 Aplikasi Digital Surveilans

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam sistem surveilans kesehatan masyarakat. Aplikasi digital surveilans digunakan untuk mendukung proses pencatatan, pengumpulan, pengolahan, dan pelaporan data kesehatan secara *real time*. Penggunaan aplikasi digital memungkinkan proses surveilans dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan akurat dibandingkan metode manual.

Aplikasi digital surveilans biasanya digunakan untuk pelaporan penyakit menular, pemantauan kejadian luar biasa, surveilans gizi, serta pengawasan kondisi kesehatan masyarakat lainnya. Sistem digital juga memungkinkan integrasi data antarinstansi kesehatan sehingga proses koordinasi dan analisis data menjadi lebih efektif. Selain itu, penggunaan aplikasi digital dapat mengurangi risiko kehilangan data dan kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem konvensional.

Transformasi digital dalam bidang kesehatan menjadi salah satu prioritas pembangunan kesehatan di Indonesia. Pemanfaatan sistem digital dalam surveilans kesehatan dinilai mampu meningkatkan kecepatan deteksi dini terhadap masalah kesehatan masyarakat dan memperkuat sistem respons kesehatan nasional. Laporan *CISDI Health Outlook 2023* menjelaskan bahwa digitalisasi sistem kesehatan berperan penting dalam meningkatkan efektivitas pelayanan kesehatan, integrasi data, dan penguatan sistem surveilans nasional (CISDI, 2023).

Meskipun demikian, penerapan aplikasi digital surveilans masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, akses internet yang belum merata, serta kurangnya kemampuan sumber daya manusia dalam pengoperasian sistem digital. Oleh sebab itu, diperlukan dukungan pemerintah melalui peningkatan sarana teknologi dan pelatihan tenaga kesehatan agar sistem surveilans digital dapat berjalan secara optimal.

4.3.4 Sistem Pelaporan Cepat

Sistem pelaporan cepat merupakan instrumen surveilans yang digunakan untuk menyampaikan informasi kesehatan secara segera ketika terjadi kejadian luar biasa atau kondisi darurat kesehatan masyarakat. Sistem ini bertujuan untuk mempercepat proses deteksi, pelaporan, dan respons terhadap masalah kesehatan sehingga dampak yang ditimbulkan dapat diminimalkan.

Dalam bidang kesehatan masyarakat, sistem pelaporan cepat sangat penting untuk pengendalian penyakit menular, wabah,

maupun bencana kesehatan. Melalui sistem ini, informasi mengenai kasus penyakit dapat segera diteruskan kepada pihak terkait untuk dilakukan tindakan penanggulangan. Kecepatan pelaporan menjadi faktor utama dalam mencegah penyebaran penyakit secara lebih luas.

Sistem pelaporan cepat saat ini banyak memanfaatkan teknologi komunikasi digital, seperti aplikasi berbasis internet, pesan singkat, maupun sistem informasi kesehatan elektronik. Penggunaan teknologi tersebut memungkinkan data kesehatan dikirim secara langsung tanpa harus menunggu laporan tertulis secara manual. Selain meningkatkan efisiensi waktu, sistem pelaporan cepat juga membantu memperkuat koordinasi antarinstansi dalam penanganan masalah kesehatan masyarakat.

Keberhasilan sistem pelaporan cepat sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia, kualitas jaringan komunikasi, serta kejelasan prosedur pelaporan. Oleh karena itu, setiap tenaga kesehatan perlu memahami mekanisme pelaporan secara baik agar informasi yang disampaikan dapat ditindaklanjuti secara cepat dan tepat. Penguatan sistem pelaporan cepat menjadi langkah penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan sistem kesehatan menghadapi berbagai ancaman kesehatan masyarakat.

4.4 Validasi dan Kualitas Data

Validasi dan kualitas data merupakan komponen penting dalam sistem surveilans kesehatan dan penelitian epidemiologi. Data yang akurat, lengkap, dan konsisten akan menghasilkan informasi

yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, penyusunan kebijakan, serta evaluasi program kesehatan secara efektif. Sebaliknya, data yang tidak valid dapat menyebabkan kesalahan interpretasi yang berdampak pada ketidaktepatan intervensi kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, proses validasi dan pengendalian kualitas data harus dilakukan secara sistematis sejak tahap pengumpulan hingga pelaporan data.

Dalam perkembangan sistem kesehatan modern, kualitas data menjadi semakin penting karena pengelolaan informasi kesehatan kini banyak dilakukan secara digital dan terintegrasi. Sistem surveilans yang baik memerlukan data yang dapat dipercaya agar mampu mendeteksi masalah kesehatan secara cepat dan tepat. Selain itu, validasi data juga membantu meningkatkan efisiensi sistem informasi kesehatan sehingga pelayanan kesehatan dapat berjalan lebih optimal.

4.4.1 Teknik Verifikasi Data

Teknik verifikasi data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan sesuai dengan kondisi sebenarnya dan terbebas dari kesalahan pencatatan. Proses verifikasi umumnya dilakukan melalui pemeriksaan ulang terhadap data yang diperoleh dari berbagai sumber informasi. Dalam surveilans kesehatan, verifikasi data sangat penting karena informasi yang dihasilkan akan digunakan untuk memantau perkembangan penyakit dan menentukan langkah penanggulangan yang tepat.

Salah satu teknik yang sering digunakan adalah *cross-checking*, yaitu membandingkan data dari beberapa sumber berbeda

untuk menilai konsistensi informasi. Misalnya, data kasus penyakit yang dilaporkan oleh puskesmas dapat dibandingkan dengan data rumah sakit atau laboratorium kesehatan. Selain itu, proses validasi lapangan juga dilakukan melalui observasi langsung guna memastikan kesesuaian data dengan kondisi nyata di masyarakat.

Penggunaan teknologi informasi turut meningkatkan efektivitas verifikasi data. Sistem digital mampu mendeteksi kesalahan input, data ganda, serta ketidaksesuaian format secara otomatis sehingga proses validasi dapat dilakukan lebih cepat dan efisien. Pemanfaatan sistem informasi kesehatan berbasis digital juga membantu meningkatkan ketepatan pelaporan data kesehatan di berbagai daerah (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

4.4.1.1 Pentingnya Konsistensi Data

Konsistensi data menjadi salah satu indikator utama dalam penilaian kualitas data. Data yang konsisten menunjukkan bahwa informasi yang dikumpulkan memiliki kesesuaian antarperiode maupun antarsumber data. Konsistensi tersebut penting agar hasil analisis dapat dipercaya dan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Selain itu, konsistensi data mempermudah proses analisis statistik dan penyusunan laporan kesehatan. Data yang tersusun secara sistematis akan membantu petugas kesehatan dalam melakukan interpretasi kondisi kesehatan masyarakat secara lebih tepat.

4.4.2 Pengendalian Bias

Bias merupakan penyimpangan dalam proses pengumpulan maupun analisis data yang dapat memengaruhi hasil surveilans atau penelitian. Dalam sistem surveilans kesehatan, bias dapat muncul akibat kesalahan pemilihan sampel, kesalahan pengukuran, maupun kesalahan responden dalam memberikan informasi. Oleh karena itu, pengendalian bias menjadi langkah penting untuk menjaga objektivitas data.

Salah satu upaya pengendalian bias dilakukan melalui penggunaan instrumen pengumpulan data yang terstandar. Formulir pencatatan, kuesioner, dan alat ukur harus disusun secara jelas agar menghasilkan data yang seragam. Selain itu, petugas pengumpul data juga perlu mendapatkan pelatihan agar memahami prosedur pengumpulan data secara benar dan konsisten.

Metode pengambilan sampel yang tepat turut berperan dalam mengurangi bias. Sampel yang dipilih harus mampu mewakili populasi sehingga hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi sebenarnya. Dalam surveilans epidemiologi, pengendalian bias menjadi penting karena kesalahan interpretasi data dapat memengaruhi efektivitas kebijakan kesehatan dan program pencegahan penyakit.

4.4.2.1 Jenis Bias dalam Surveilans

Terdapat beberapa jenis bias yang umum terjadi dalam surveilans kesehatan, seperti *selection bias*, *information bias*, dan *recall bias*. *Selection bias* terjadi ketika sampel yang digunakan tidak mewakili populasi secara keseluruhan. *Information bias*

muncul akibat kesalahan pencatatan atau pengukuran data, sedangkan *recall bias* terjadi ketika responden tidak mampu mengingat informasi secara akurat.

Pemahaman terhadap berbagai jenis bias tersebut penting agar petugas surveilans dapat menerapkan langkah pencegahan yang tepat selama proses pengumpulan data berlangsung.

4.4.3 Monitoring Kualitas Data

Monitoring kualitas data dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan tetap memenuhi standar yang telah ditetapkan. Kegiatan monitoring mencakup pemeriksaan kelengkapan data, akurasi informasi, konsistensi laporan, serta ketepatan waktu pelaporan. Monitoring yang baik dapat membantu mendeteksi kesalahan sejak dini sehingga perbaikan dapat segera dilakukan.

Dalam sistem surveilans kesehatan, monitoring kualitas data biasanya dilakukan melalui supervisi rutin dan evaluasi berkala terhadap laporan dari fasilitas kesehatan. Proses ini bertujuan memastikan bahwa seluruh data telah dicatat dan dilaporkan sesuai prosedur yang berlaku. Selain itu, monitoring juga membantu meningkatkan disiplin pelaporan data oleh petugas kesehatan.

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak positif terhadap monitoring kualitas data. Sistem berbasis *real-time* memungkinkan pemantauan data dilakukan secara cepat sehingga ketidaksesuaian informasi dapat segera diketahui dan diperbaiki. Dengan adanya monitoring yang berkelanjutan, kualitas data kesehatan dapat lebih terjaga dan mendukung efektivitas sistem

surveilans epidemiologi (Perhimpunan Ahli Epidemiologi Indonesia, 2023).

4.4.3.1 Indikator Kualitas Data

Beberapa indikator yang digunakan dalam menilai kualitas data meliputi akurasi, kelengkapan, relevansi, konsistensi, dan ketepatan waktu. Data yang berkualitas harus mampu menggambarkan kondisi sebenarnya, tersedia secara lengkap, serta disampaikan tepat waktu agar dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

Selain itu, relevansi data juga penting untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan program kesehatan dan tujuan surveilans yang telah ditetapkan.

4.4.4 Audit Surveilans

Audit surveilans merupakan proses evaluasi sistematis terhadap pelaksanaan sistem surveilans untuk menilai efektivitas pengelolaan data dan kepatuhan terhadap prosedur yang berlaku. Audit dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan pelaporan data berjalan sesuai standar yang telah ditentukan.

Pelaksanaan audit biasanya melibatkan pemeriksaan dokumen, observasi lapangan, dan wawancara dengan petugas terkait. Melalui audit, berbagai kelemahan dalam sistem surveilans dapat diidentifikasi sehingga langkah perbaikan dapat segera dilakukan. Audit juga membantu meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data kesehatan.

Selain itu, audit surveilans memiliki peran penting dalam meningkatkan kepercayaan terhadap sistem informasi kesehatan. Data yang telah melalui proses audit umumnya memiliki tingkat validitas lebih tinggi sehingga dapat digunakan sebagai dasar penyusunan kebijakan kesehatan secara lebih tepat dan efektif.

Bab 5: Analisis Data Surveilans Kesehatan

5.1 Pengolahan Data Surveilans

Pengolahan data surveilans merupakan tahapan penting dalam sistem surveilans kesehatan yang bertujuan mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna dan dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Data surveilans yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti fasilitas kesehatan, laporan masyarakat, maupun hasil observasi lapangan, perlu dikelola secara sistematis agar menghasilkan informasi yang akurat dan relevan. Proses pengolahan data meliputi berbagai kegiatan, mulai dari entri data, pembersihan data, pengkodean, hingga penyimpanan data.

Dalam sistem kesehatan masyarakat modern, pengolahan data surveilans memiliki peran strategis karena kualitas informasi kesehatan sangat bergantung pada kualitas pengelolaan data. Kesalahan dalam pengolahan data dapat menyebabkan interpretasi yang tidak tepat sehingga berdampak pada kebijakan dan program kesehatan yang kurang efektif. Oleh sebab itu, setiap tahapan pengolahan data harus dilakukan secara cermat, terstandar, dan berkelanjutan.

Selain mendukung pengambilan keputusan, pengolahan data surveilans juga membantu dalam pemantauan tren penyakit,

identifikasi kelompok risiko, serta evaluasi keberhasilan program kesehatan masyarakat. Dengan pengelolaan data yang baik, informasi kesehatan dapat disajikan secara cepat dan mudah dipahami oleh pengambil kebijakan maupun tenaga kesehatan di lapangan.

5.1.1 Entri dan Manajemen Data

Entri data merupakan proses memasukkan data hasil surveilans ke dalam sistem pengolahan data, baik secara manual maupun menggunakan perangkat digital. Tahapan ini menjadi langkah awal yang sangat penting karena kualitas data yang dimasukkan akan memengaruhi hasil analisis selanjutnya. Dalam praktiknya, entri data dilakukan berdasarkan format dan standar tertentu agar data yang dihasilkan seragam dan mudah dianalisis.

Proses entri data surveilans biasanya menggunakan formulir elektronik atau aplikasi sistem informasi kesehatan yang telah disediakan oleh institusi kesehatan. Penggunaan sistem digital dinilai lebih efektif karena dapat mengurangi kesalahan pencatatan serta mempercepat proses pengolahan data. Selain itu, sistem digital memungkinkan integrasi data dari berbagai wilayah dan fasilitas kesehatan secara lebih efisien.

Manajemen data merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengatur, memelihara, dan memastikan kualitas data surveilans tetap terjaga. Kegiatan ini mencakup pengaturan struktur data, pengendalian akses data, pembaruan data, serta pemantauan konsistensi data. Manajemen data yang baik membantu

menjaga validitas dan reliabilitas informasi kesehatan yang dihasilkan.

Dalam pelaksanaan surveilans kesehatan, manajemen data juga berkaitan dengan aspek keamanan dan kerahasiaan data. Informasi kesehatan masyarakat, terutama data individu, harus disimpan dan dikelola secara aman agar tidak disalahgunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Alharthi dkk. (2022) menunjukkan bahwa sistem manajemen data yang terintegrasi mampu meningkatkan kualitas pelaporan dan efektivitas surveilans kesehatan masyarakat.

5.1.2 Pembersihan Data (*Data Cleaning*)

Pembersihan data atau *data cleaning* merupakan proses identifikasi dan perbaikan kesalahan pada data surveilans sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Kesalahan data dapat berupa data ganda, data tidak lengkap, kesalahan penulisan, maupun ketidaksesuaian format data. Tahapan ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan benar-benar akurat dan dapat dipercaya.

Dalam praktiknya, proses *data cleaning* dilakukan dengan memeriksa konsistensi data, menghapus data duplikat, memperbaiki kesalahan input, serta melengkapi data yang belum lengkap apabila memungkinkan. Proses ini dapat dilakukan secara manual maupun menggunakan perangkat lunak pengolahan data yang memiliki fitur validasi otomatis.

Pembersihan data memiliki pengaruh besar terhadap kualitas hasil analisis surveilans. Data yang tidak dibersihkan dengan baik

dapat menyebabkan kesalahan interpretasi dan menghasilkan informasi yang menyesatkan. Oleh karena itu, *data cleaning* menjadi bagian penting dalam menjaga kualitas sistem surveilans kesehatan.

Selain meningkatkan kualitas data, proses *data cleaning* juga membantu meningkatkan efisiensi analisis data. Data yang telah tersusun rapi dan konsisten akan lebih mudah diolah dan dianalisis oleh tenaga kesehatan maupun peneliti. Dengan demikian, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan tepat.

5.1.3 Pengkodean Data

Pengkodean data merupakan proses pemberian kode tertentu terhadap data surveilans agar lebih mudah dikelompokkan, diolah, dan dianalisis. Dalam sistem surveilans kesehatan, pengkodean biasanya dilakukan terhadap jenis penyakit, kelompok umur, wilayah, jenis kelamin, maupun variabel kesehatan lainnya. Penggunaan kode bertujuan meningkatkan efisiensi pengolahan data dan mengurangi kesalahan dalam interpretasi data.

Salah satu sistem pengkodean yang sering digunakan dalam bidang kesehatan adalah *International Classification of Diseases (ICD)*. Sistem ini digunakan untuk mengklasifikasikan penyakit dan masalah kesehatan secara standar sehingga data kesehatan dapat dibandingkan antarwilayah maupun antarnegara. Penggunaan kode yang terstandar juga mempermudah integrasi data dalam sistem informasi kesehatan nasional maupun global.

Pengkodean data membantu mempercepat proses analisis statistik karena data telah disusun dalam format yang seragam. Selain itu, pengkodean memudahkan identifikasi pola penyakit dan

tren kesehatan masyarakat berdasarkan kategori tertentu. Dengan demikian, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan berbasis data.

Namun demikian, proses pengkodean harus dilakukan secara tepat dan konsisten. Kesalahan dalam pemberian kode dapat menyebabkan data salah klasifikasi sehingga memengaruhi hasil analisis. Oleh sebab itu, tenaga kesehatan yang terlibat dalam pengkodean data perlu memahami standar klasifikasi dan prosedur pengkodean yang berlaku.

5.1.4 Penyimpanan Data

Penyimpanan data merupakan tahapan akhir dalam pengolahan data surveilans yang bertujuan menjaga keamanan, ketersediaan, dan keberlanjutan data kesehatan. Data surveilans yang telah diolah perlu disimpan secara sistematis agar mudah diakses kembali ketika diperlukan untuk analisis, evaluasi, maupun penyusunan kebijakan kesehatan.

Pada era digital, penyimpanan data surveilans umumnya dilakukan menggunakan sistem basis data elektronik atau *cloud storage*. Penggunaan teknologi digital memungkinkan penyimpanan data dalam jumlah besar dengan akses yang lebih cepat dan efisien. Selain itu, sistem digital juga mendukung proses pencadangan data (*backup*) sehingga risiko kehilangan data dapat diminimalkan.

Aspek keamanan menjadi perhatian utama dalam penyimpanan data surveilans kesehatan. Data kesehatan termasuk informasi yang bersifat sensitif sehingga perlu dilindungi dari akses yang tidak sah. Oleh karena itu, sistem penyimpanan data harus

dilengkapi dengan pengamanan seperti kata sandi, enkripsi data, serta pengaturan hak akses pengguna.

Selain keamanan, penyimpanan data juga harus memperhatikan aspek keberlanjutan dan kemudahan akses. Data yang tersimpan dengan baik dapat digunakan untuk analisis tren kesehatan jangka panjang dan mendukung penelitian kesehatan masyarakat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sharma dan Gupta (2023), sistem penyimpanan data kesehatan berbasis digital mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan informasi dan memperkuat sistem surveilans kesehatan modern.

5.2 Analisis Epidemiologi

Analisis epidemiologi merupakan proses pengolahan dan interpretasi data kesehatan untuk memahami distribusi penyakit, faktor risiko, serta pola penyebaran penyakit dalam suatu populasi. Dalam bidang kesehatan masyarakat, analisis epidemiologi memiliki peranan penting dalam mendukung pengambilan keputusan, penyusunan kebijakan kesehatan, serta penentuan strategi pencegahan dan pengendalian penyakit. Melalui analisis epidemiologi, data surveilans dapat diubah menjadi informasi yang bermakna sehingga mampu memberikan gambaran kondisi kesehatan masyarakat secara lebih jelas dan sistematis.

Analisis epidemiologi tidak hanya berfokus pada jumlah kasus penyakit, tetapi juga mencakup hubungan antara faktor lingkungan, sosial, dan perilaku masyarakat terhadap kejadian penyakit. Dalam konteks wilayah pesisir, analisis epidemiologi

menjadi semakin penting karena masyarakat pesisir memiliki karakteristik lingkungan dan sosial yang berbeda dibandingkan wilayah lainnya. Faktor sanitasi, perubahan iklim, kepadatan penduduk, serta aktivitas ekonomi berbasis laut dapat memengaruhi pola penyakit di wilayah tersebut.

5.2.1 Analisis Deskriptif (Orang, Tempat, Waktu)

Analisis deskriptif merupakan metode dasar dalam epidemiologi yang digunakan untuk menggambarkan distribusi penyakit berdasarkan variabel orang, tempat, dan waktu. Analisis ini bertujuan memberikan gambaran umum mengenai siapa yang terkena penyakit, di mana penyakit terjadi, dan kapan penyakit muncul. Informasi tersebut menjadi dasar penting dalam menentukan langkah pengendalian penyakit.

Variabel orang mencakup karakteristik individu yang berhubungan dengan kejadian penyakit, seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, dan status sosial ekonomi. Analisis berdasarkan variabel orang membantu mengidentifikasi kelompok masyarakat yang memiliki risiko lebih tinggi terhadap suatu penyakit. Sebagai contoh, penyakit akibat paparan lingkungan laut sering ditemukan pada nelayan atau masyarakat yang bekerja di sektor perikanan.

Variabel tempat berkaitan dengan lokasi terjadinya penyakit, baik berdasarkan wilayah geografis, kondisi lingkungan, maupun karakteristik tempat tinggal masyarakat. Analisis tempat sangat penting untuk mengetahui persebaran penyakit dan mengidentifikasi wilayah dengan risiko tinggi. Pada wilayah pesisir, kondisi sanitasi

yang kurang baik dan keterbatasan akses air bersih dapat meningkatkan risiko penyakit berbasis lingkungan.

Sementara itu, variabel waktu digunakan untuk melihat perubahan kejadian penyakit berdasarkan periode tertentu, seperti harian, mingguan, musiman, atau tahunan. Analisis waktu membantu mengidentifikasi pola peningkatan kasus dan kemungkinan terjadinya wabah penyakit. Menurut Friis dan Sellers (2021), analisis deskriptif menjadi langkah awal yang sangat penting dalam memahami distribusi penyakit dan menentukan arah investigasi epidemiologi lebih lanjut.

5.2.2 Analisis Tren Penyakit

Analisis tren penyakit merupakan metode epidemiologi yang digunakan untuk mengamati perubahan jumlah kasus penyakit dalam kurun waktu tertentu. Analisis ini bertujuan mengetahui apakah suatu penyakit mengalami peningkatan, penurunan, atau tetap stabil dalam suatu populasi. Informasi mengenai tren penyakit sangat penting dalam proses perencanaan program kesehatan dan evaluasi kebijakan pengendalian penyakit.

Dalam praktiknya, analisis tren dilakukan dengan membandingkan data penyakit dari waktu ke waktu. Hasil analisis dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, maupun diagram untuk mempermudah interpretasi data. Analisis tren juga membantu mendeteksi kejadian luar biasa apabila terjadi peningkatan kasus secara signifikan dalam periode tertentu.

Pada wilayah pesisir, tren penyakit sering dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan perubahan musim. Misalnya, peningkatan

curah hujan dapat menyebabkan bertambahnya kasus penyakit berbasis air seperti diare dan leptospirosis. Selain itu, perubahan suhu dan kondisi ekosistem laut juga dapat memengaruhi munculnya penyakit tertentu pada masyarakat pesisir.

Analisis tren penyakit tidak hanya digunakan untuk penyakit menular, tetapi juga penyakit tidak menular seperti hipertensi dan diabetes melitus. Dengan mengetahui pola perkembangan penyakit, pemerintah dapat menentukan prioritas intervensi kesehatan yang lebih efektif. Oleh karena itu, analisis tren menjadi bagian penting dalam sistem surveilans epidemiologi modern.

5.2.3 Analisis Spasial Wilayah Pesisir

Analisis spasial merupakan metode epidemiologi yang digunakan untuk mempelajari distribusi penyakit berdasarkan aspek geografis dan lingkungan. Analisis ini memanfaatkan data lokasi untuk mengidentifikasi pola persebaran penyakit serta hubungan antara kondisi lingkungan dengan kejadian penyakit. Pada wilayah pesisir, analisis spasial memiliki peranan penting karena faktor geografis sangat memengaruhi kondisi kesehatan masyarakat.

Wilayah pesisir memiliki karakteristik lingkungan yang unik, seperti kelembapan tinggi, risiko banjir rob, pencemaran air laut, dan perubahan ekosistem akibat aktivitas manusia. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit berbasis lingkungan maupun penyakit menular tertentu. Melalui analisis spasial, wilayah dengan tingkat risiko tinggi dapat diidentifikasi sehingga intervensi kesehatan dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran.

Perkembangan teknologi informasi mendukung pelaksanaan analisis spasial melalui penggunaan *Geographic Information System* (GIS). Teknologi GIS memungkinkan visualisasi data penyakit dalam bentuk peta digital sehingga mempermudah proses analisis epidemiologi. Dengan bantuan GIS, petugas kesehatan dapat memantau persebaran penyakit secara lebih cepat dan akurat.

Selain mendukung pemetaan penyakit, analisis spasial juga membantu dalam proses perencanaan layanan kesehatan di wilayah pesisir. Pemerintah dapat menentukan lokasi prioritas untuk pembangunan fasilitas kesehatan, program sanitasi, maupun distribusi sumber daya kesehatan. Menurut Kirby et al. (2022), penggunaan analisis spasial berbasis GIS terbukti meningkatkan efektivitas identifikasi wilayah risiko penyakit dan mendukung pengambilan keputusan kesehatan masyarakat.

5.2.4 Identifikasi Pola Kejadian

Identifikasi pola kejadian merupakan proses analisis epidemiologi untuk mengenali hubungan dan kecenderungan tertentu dalam distribusi penyakit. Proses ini dilakukan dengan mengamati pola kemunculan kasus berdasarkan faktor orang, tempat, waktu, maupun faktor risiko lainnya. Tujuan utama identifikasi pola kejadian adalah memahami mekanisme penyebaran penyakit dan menentukan strategi pengendalian yang tepat.

Pola kejadian penyakit dapat bersifat sporadis, endemis, epidemis, maupun pandemis. Penyakit sporadis muncul secara tidak teratur dengan jumlah kasus yang relatif sedikit, sedangkan penyakit endemis terjadi secara menetap di suatu wilayah tertentu. Sementara

itu, epidemi dan pandemi menunjukkan peningkatan kasus yang signifikan dalam cakupan wilayah yang lebih luas.

Pada wilayah pesisir, pola kejadian penyakit sering dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan aktivitas masyarakat. Misalnya, peningkatan kasus penyakit kulit dapat terjadi akibat pencemaran air laut, sedangkan penyakit diare sering meningkat pada musim banjir. Identifikasi pola kejadian membantu tenaga kesehatan memahami faktor penyebab penyakit sehingga langkah pencegahan dapat dilakukan secara lebih efektif.

Selain digunakan untuk pengendalian penyakit, identifikasi pola kejadian juga mendukung sistem peringatan dini terhadap potensi wabah. Dengan mengenali pola peningkatan kasus secara cepat, pemerintah dapat segera melakukan investigasi dan intervensi kesehatan sebelum penyakit menyebar lebih luas. Oleh karena itu, identifikasi pola kejadian menjadi bagian penting dalam sistem surveilans epidemiologi yang berbasis data dan bukti ilmiah.

Secara keseluruhan, analisis epidemiologi memiliki peranan penting dalam memahami distribusi penyakit dan mendukung pengambilan keputusan kesehatan masyarakat. Analisis deskriptif, analisis tren penyakit, analisis spasial wilayah pesisir, serta identifikasi pola kejadian memberikan informasi yang saling melengkapi dalam proses pengendalian penyakit. Dengan pemanfaatan teknologi dan sistem surveilans yang baik, analisis epidemiologi dapat meningkatkan efektivitas program kesehatan masyarakat dan memperkuat upaya pencegahan penyakit di berbagai wilayah.

5.3 Interpretasi Data

Interpretasi data merupakan tahapan penting dalam proses surveilans dan analisis kesehatan masyarakat karena berfungsi untuk memberikan makna terhadap data yang telah dikumpulkan dan dianalisis. Data yang tersedia tidak akan memberikan manfaat optimal apabila tidak diinterpretasikan secara tepat. Oleh sebab itu, interpretasi data dilakukan untuk memahami pola kejadian kesehatan, menentukan tingkat urgensi masalah, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, interpretasi data tidak hanya berfokus pada angka statistik, tetapi juga mempertimbangkan kondisi sosial, lingkungan, dan karakteristik populasi. Proses ini membutuhkan kemampuan analitis agar informasi yang dihasilkan dapat digunakan secara efektif dalam penyusunan kebijakan maupun program kesehatan. Interpretasi data yang baik mampu memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kesehatan masyarakat sehingga intervensi yang dilakukan menjadi lebih tepat sasaran.

Selain itu, interpretasi data juga berfungsi sebagai dasar dalam penyusunan strategi pengendalian penyakit dan evaluasi program kesehatan. Melalui interpretasi yang sistematis, data dapat diubah menjadi informasi yang relevan dan mudah dipahami oleh pengambil kebijakan maupun masyarakat umum. Oleh karena itu, kualitas interpretasi sangat menentukan efektivitas sistem surveilans secara keseluruhan.

5.3.1 Penentuan Prioritas Masalah

Penentuan prioritas masalah merupakan salah satu tujuan utama interpretasi data dalam bidang kesehatan masyarakat. Tidak semua masalah kesehatan dapat ditangani secara bersamaan karena keterbatasan sumber daya, tenaga, dan anggaran. Oleh sebab itu, diperlukan proses identifikasi untuk menentukan masalah kesehatan yang paling mendesak dan memiliki dampak terbesar terhadap masyarakat.

Data hasil surveilans digunakan untuk melihat tingkat kejadian penyakit, distribusi kasus, kelompok rentan, serta potensi penyebaran masalah kesehatan. Berdasarkan informasi tersebut, pengambil kebijakan dapat menentukan masalah mana yang perlu mendapat perhatian utama. Penentuan prioritas biasanya mempertimbangkan beberapa aspek, seperti tingkat keparahan penyakit, jumlah kasus, risiko penularan, serta dampak sosial dan ekonomi yang ditimbulkan.

Interpretasi data yang tepat membantu pemerintah dalam menyusun program kesehatan secara lebih efektif dan efisien. Dengan adanya prioritas yang jelas, alokasi sumber daya kesehatan dapat dilakukan secara lebih terarah. Selain itu, penentuan prioritas masalah juga mendukung proses perencanaan intervensi kesehatan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Dalam praktiknya, proses penentuan prioritas memerlukan pendekatan berbasis *evidence-based public health*. Pendekatan tersebut menekankan penggunaan data dan bukti ilmiah dalam pengambilan keputusan kesehatan. Dengan demikian, kebijakan

yang dihasilkan memiliki dasar ilmiah yang kuat dan dapat memberikan dampak yang lebih optimal terhadap peningkatan kesehatan masyarakat (Brownson et al., 2021).

5.3.2 Identifikasi Faktor Risiko

Interpretasi data juga berperan penting dalam mengidentifikasi faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya suatu penyakit atau masalah kesehatan. Faktor risiko merupakan kondisi atau perilaku yang dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami gangguan kesehatan tertentu. Identifikasi faktor risiko diperlukan agar tindakan pencegahan dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran.

Data surveilans yang telah dianalisis dapat menunjukkan hubungan antara kejadian penyakit dengan berbagai faktor, seperti usia, jenis kelamin, kondisi lingkungan, pola hidup, maupun status sosial ekonomi. Informasi tersebut membantu tenaga kesehatan memahami penyebab utama suatu masalah kesehatan dan menentukan kelompok masyarakat yang memiliki risiko tinggi.

Melalui interpretasi data, pemerintah dan tenaga kesehatan dapat merancang program promotif dan preventif yang lebih efektif. Sebagai contoh, apabila data menunjukkan tingginya kasus penyakit akibat pola hidup tidak sehat, maka program edukasi mengenai perilaku hidup sehat dapat menjadi prioritas intervensi. Dengan demikian, identifikasi faktor risiko memiliki peran penting dalam upaya pencegahan penyakit secara berkelanjutan.

Selain itu, identifikasi faktor risiko juga mendukung pelaksanaan deteksi dini terhadap kelompok rentan. Kelompok

masyarakat yang memiliki risiko tinggi dapat dipantau secara lebih intensif sehingga potensi terjadinya komplikasi atau peningkatan kasus dapat diminimalkan. Pendekatan ini dinilai efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat secara menyeluruh.

5.3.3 Penilaian Tingkat Keparahan

Penilaian tingkat keparahan merupakan proses interpretasi data untuk mengetahui sejauh mana dampak suatu masalah kesehatan terhadap masyarakat. Tingkat keparahan dapat dilihat dari angka kesakitan, angka kematian, tingkat komplikasi, maupun dampak sosial ekonomi yang ditimbulkan oleh suatu penyakit.

Informasi mengenai tingkat keparahan sangat penting dalam menentukan bentuk respons kesehatan yang diperlukan. Masalah kesehatan dengan tingkat keparahan tinggi memerlukan penanganan yang lebih cepat dan intensif dibandingkan masalah kesehatan dengan dampak ringan. Oleh karena itu, interpretasi data harus mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat ancaman suatu penyakit terhadap masyarakat.

Penilaian tingkat keparahan juga membantu dalam proses pengambilan keputusan terkait kebutuhan sumber daya kesehatan. Data mengenai jumlah kasus berat, kebutuhan perawatan, serta kapasitas fasilitas kesehatan dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan distribusi tenaga medis, obat-obatan, dan peralatan kesehatan.

Selain itu, interpretasi tingkat keparahan berfungsi dalam mendukung komunikasi risiko kepada masyarakat. Informasi yang

jelas mengenai dampak suatu penyakit dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk menerapkan langkah-langkah pencegahan. Dalam konteks surveilans modern, penilaian tingkat keparahan sering dikombinasikan dengan analisis berbasis *real-time data* agar respons kesehatan dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat (Haque et al., 2022).

5.3.4 Penarikan Kesimpulan Berbasis Data

Tahap akhir dalam interpretasi data adalah penarikan kesimpulan berbasis data. Kesimpulan merupakan hasil akhir dari proses pengolahan, analisis, dan interpretasi yang bertujuan memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi kesehatan masyarakat. Kesimpulan yang baik harus disusun berdasarkan data yang valid, objektif, dan relevan dengan tujuan analisis.

Penarikan kesimpulan berbasis data membantu pengambil kebijakan dalam menentukan langkah strategis untuk mengatasi masalah kesehatan. Kesimpulan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi kebijakan, perencanaan program kesehatan, serta evaluasi terhadap intervensi yang telah dilakukan.

Dalam proses penarikan kesimpulan, penting untuk menghindari interpretasi yang bersifat subjektif atau tidak didukung oleh data yang kuat. Kesimpulan harus disusun secara sistematis dan mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhi kondisi kesehatan masyarakat. Dengan demikian, informasi yang dihasilkan dapat dipercaya dan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang efektif.

Selain mendukung kebijakan kesehatan, kesimpulan berbasis data juga berfungsi sebagai sarana komunikasi ilmiah. Informasi yang disampaikan secara jelas dan berbasis bukti dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program kesehatan yang dijalankan pemerintah. Oleh karena itu, kemampuan dalam menarik kesimpulan yang akurat menjadi bagian penting dalam sistem surveilans dan analisis kesehatan masyarakat.

5.4 Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan salah satu komponen penting dalam sistem surveilans kesehatan karena berfungsi untuk menyajikan informasi dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Data kesehatan yang disajikan secara visual dapat membantu tenaga kesehatan, peneliti, maupun pengambil kebijakan dalam memahami pola penyakit, tren kejadian, serta distribusi masalah kesehatan di masyarakat. Selain itu, visualisasi data juga mendukung proses komunikasi informasi kesehatan kepada masyarakat secara lebih efektif.

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong penggunaan berbagai metode visualisasi data dalam bidang kesehatan, seperti grafik epidemiologi, peta tematik, *dashboard* surveilans, dan pelaporan visual berbasis digital. Penggunaan visualisasi yang tepat dapat meningkatkan kecepatan interpretasi data serta membantu proses pengambilan keputusan berbasis bukti. Oleh karena itu, sistem surveilans modern perlu didukung oleh metode visualisasi data yang informatif, akurat, dan mudah diakses.

5.4.1 Grafik dan Tabel Epidemiologi

Grafik dan tabel epidemiologi merupakan bentuk visualisasi data yang paling umum digunakan dalam sistem surveilans kesehatan. Grafik digunakan untuk menggambarkan tren kejadian penyakit, distribusi kasus berdasarkan waktu, serta perubahan pola kesehatan masyarakat dalam periode tertentu. Sementara itu, tabel digunakan untuk menyajikan data secara rinci dan sistematis sehingga memudahkan proses analisis.

Penggunaan grafik epidemiologi dapat membantu dalam mengidentifikasi peningkatan kasus penyakit secara cepat. Misalnya, grafik garis sering digunakan untuk menunjukkan tren peningkatan atau penurunan kasus penyakit dari waktu ke waktu, sedangkan diagram batang digunakan untuk membandingkan jumlah kasus antarwilayah atau kelompok usia. Penyajian data dalam bentuk grafik juga mempermudah tenaga kesehatan dalam mendeteksi kejadian luar biasa atau potensi wabah penyakit.

Selain grafik, tabel epidemiologi memiliki fungsi penting dalam menyajikan data secara lengkap dan terstruktur. Tabel memungkinkan penyajian informasi rinci seperti jumlah kasus, angka kematian, distribusi usia, dan faktor risiko penyakit. Kombinasi antara grafik dan tabel akan menghasilkan informasi yang lebih komprehensif sehingga mendukung proses analisis epidemiologi secara lebih efektif (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

5.4.2 Peta Tematik Kesehatan

Peta tematik kesehatan merupakan bentuk visualisasi data yang digunakan untuk menggambarkan distribusi masalah kesehatan berdasarkan wilayah geografis tertentu. Peta ini membantu dalam mengidentifikasi daerah dengan tingkat risiko tinggi, persebaran penyakit, maupun ketimpangan pelayanan kesehatan antarwilayah. Penggunaan peta tematik menjadi semakin penting dalam sistem surveilans modern karena mampu memberikan gambaran spasial secara jelas dan mudah dipahami.

Dalam praktiknya, peta tematik sering digunakan untuk memantau penyebaran penyakit menular, cakupan imunisasi, serta kondisi kesehatan lingkungan. Data yang divisualisasikan melalui peta dapat membantu pemerintah dalam menentukan prioritas intervensi kesehatan di daerah tertentu. Selain itu, peta tematik juga mendukung proses perencanaan dan evaluasi program kesehatan masyarakat.

Perkembangan teknologi *Geographic Information System (GIS)* telah meningkatkan kemampuan visualisasi spasial dalam bidang kesehatan. Dengan bantuan *GIS*, data surveilans dapat diintegrasikan dengan informasi geografis sehingga menghasilkan analisis yang lebih akurat dan interaktif. Pemanfaatan teknologi tersebut memungkinkan proses pemantauan penyakit dilakukan secara lebih cepat dan efisien (Fitriani & Nugroho, 2022).

5.4.3 Dashboard Surveilans

Dashboard surveilans merupakan media visualisasi data berbasis digital yang dirancang untuk menyajikan informasi

kesehatan secara ringkas, interaktif, dan real-time. Penggunaan *dashboard* semakin berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan terhadap sistem informasi kesehatan yang cepat dan mudah diakses. Melalui *dashboard*, pengguna dapat memantau perkembangan data surveilans secara langsung tanpa harus melakukan analisis manual yang kompleks.

Dashboard surveilans biasanya menampilkan berbagai indikator kesehatan dalam bentuk grafik, tabel, peta, maupun diagram interaktif. Informasi tersebut dapat diperbarui secara otomatis sehingga memudahkan proses pemantauan kondisi kesehatan masyarakat. Selain itu, *dashboard* juga mendukung proses pengambilan keputusan karena data yang ditampilkan dapat diakses secara cepat oleh pengelola program maupun pengambil kebijakan.

Keunggulan utama *dashboard* surveilans terletak pada kemampuannya dalam menyederhanakan data yang kompleks menjadi informasi yang mudah dipahami. Namun, pengembangan *dashboard* memerlukan dukungan infrastruktur teknologi, kualitas data yang baik, serta sumber daya manusia yang mampu mengelola sistem informasi kesehatan secara optimal.

5.4.4 Pelaporan Visual Berbasis Digital

Pelaporan visual berbasis digital merupakan bentuk penyampaian informasi surveilans kesehatan dengan memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas komunikasi data. Sistem pelaporan digital memungkinkan data kesehatan dikirim, diolah, dan ditampilkan secara cepat sehingga mempercepat proses respons terhadap masalah kesehatan masyarakat.

Pelaporan visual berbasis digital memiliki berbagai keunggulan dibandingkan metode konvensional. Salah satu keunggulannya adalah kemampuan untuk menyajikan data secara real-time sehingga informasi dapat diperoleh dengan lebih cepat. Selain itu, sistem digital memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber sehingga proses analisis menjadi lebih efisien dan akurat.

Penggunaan teknologi digital juga mendukung penyebaran informasi kesehatan kepada masyarakat secara lebih luas. Informasi surveilans dapat disampaikan melalui aplikasi kesehatan, situs web, maupun media sosial dalam bentuk visual yang menarik dan mudah dipahami. Dengan demikian, masyarakat dapat memperoleh informasi kesehatan secara cepat dan meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya pencegahan penyakit.

Meskipun demikian, implementasi pelaporan visual berbasis digital masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, keamanan data, dan kemampuan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem digital. Oleh karena itu, diperlukan dukungan kebijakan, penguatan kapasitas tenaga kesehatan, serta pengembangan sistem keamanan informasi agar pelaporan visual berbasis digital dapat berjalan secara optimal.

Bab 6: Sistem Peringatan Dini dan Respons

6.1 Konsep Early Warning System (EWS)

Early Warning System (EWS) atau sistem peringatan dini merupakan suatu mekanisme yang dirancang untuk mendeteksi potensi ancaman atau kejadian berisiko sejak tahap awal sehingga tindakan pencegahan dan penanggulangan dapat dilakukan secara cepat dan tepat. Dalam bidang kesehatan masyarakat, EWS digunakan untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya wabah penyakit, peningkatan kasus tertentu, maupun kondisi darurat kesehatan lainnya. Sistem ini memiliki peran penting dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data serta meningkatkan kesiapsiagaan pemerintah dan masyarakat terhadap berbagai ancaman kesehatan.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong implementasi EWS menjadi lebih efektif melalui integrasi data digital, pelaporan *real-time*, serta sistem analisis otomatis. Dengan adanya sistem peringatan dini yang baik, risiko penyebaran penyakit maupun dampak kedaruratan kesehatan dapat diminimalkan secara lebih cepat dan terarah.

6.1.1 Definisi dan Tujuan EWS

Early Warning System merupakan sistem yang digunakan untuk mendeteksi secara dini adanya indikasi ancaman atau kejadian luar biasa melalui pengumpulan, analisis, dan interpretasi data secara berkelanjutan. Sistem ini bertujuan memberikan informasi awal kepada pihak terkait agar tindakan penanganan dapat segera dilakukan sebelum masalah berkembang menjadi lebih besar.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, EWS berfungsi sebagai alat pemantauan terhadap perubahan pola penyakit, peningkatan jumlah kasus, maupun faktor risiko kesehatan lainnya. Informasi yang dihasilkan melalui sistem ini menjadi dasar dalam penyusunan langkah intervensi, pengendalian, dan mitigasi risiko kesehatan masyarakat.

Tujuan utama penerapan EWS adalah meningkatkan kesiapsiagaan serta mempercepat respons terhadap ancaman kesehatan. Dengan adanya deteksi dini, pemerintah dan tenaga kesehatan dapat melakukan tindakan preventif secara lebih efektif. Selain itu, sistem ini juga membantu mengurangi dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan akibat keterlambatan penanganan suatu kejadian.

Penerapan EWS tidak hanya terbatas pada sektor kesehatan, tetapi juga digunakan dalam mitigasi bencana alam, keamanan pangan, dan pengelolaan lingkungan. Menurut Haque et al. (2021), sistem peringatan dini yang terintegrasi mampu meningkatkan efektivitas respons darurat melalui pemanfaatan data dan teknologi informasi secara cepat dan akurat.

Keberhasilan implementasi EWS dipengaruhi oleh kualitas data, kecepatan pelaporan, kemampuan analisis, serta koordinasi antarinstansi terkait. Oleh karena itu, sistem peringatan dini memerlukan dukungan infrastruktur, sumber daya manusia, dan kebijakan yang memadai agar dapat berjalan secara optimal.

6.1.2 Indikator Peringatan Dini

Indikator peringatan dini merupakan parameter atau tanda yang digunakan untuk mendeteksi adanya potensi ancaman atau perubahan kondisi tertentu. Dalam sistem EWS kesehatan, indikator digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi kemungkinan terjadinya peningkatan kasus penyakit atau kejadian luar biasa di masyarakat.

Indikator peringatan dini dapat berupa peningkatan jumlah pasien, munculnya gejala penyakit tertentu, peningkatan angka kematian, maupun perubahan kondisi lingkungan yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan. Selain itu, indikator juga dapat berasal dari data laboratorium, laporan fasilitas kesehatan, serta informasi berbasis komunitas.

Penggunaan indikator yang tepat sangat penting dalam meningkatkan sensitivitas sistem deteksi dini. Indikator harus mampu memberikan sinyal awal terhadap potensi ancaman sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebelum situasi berkembang menjadi lebih serius. Dalam praktiknya, indikator yang digunakan harus mudah diukur, relevan, serta memiliki tingkat validitas yang tinggi.

Di era digital, indikator peringatan dini juga mulai dikembangkan melalui analisis data berbasis teknologi, seperti pemantauan media sosial, sistem pelaporan digital, dan penggunaan *big data*. Pendekatan tersebut memungkinkan identifikasi pola kejadian kesehatan secara lebih cepat dibandingkan metode konvensional.

Namun demikian, penggunaan indikator peringatan dini memerlukan proses validasi yang baik agar tidak menimbulkan kesalahan interpretasi. Kesalahan dalam membaca indikator dapat menyebabkan respons yang tidak tepat atau bahkan menimbulkan kepanikan di masyarakat. Oleh sebab itu, sistem analisis data harus dilakukan secara cermat dan berbasis bukti ilmiah.

6.1.3 Mekanisme Deteksi Dini

Mekanisme deteksi dini merupakan proses identifikasi awal terhadap potensi ancaman melalui pengumpulan dan analisis data secara berkelanjutan. Dalam sistem EWS, deteksi dini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap perubahan kondisi dapat segera diketahui dan ditindaklanjuti.

Proses deteksi dini dimulai dari pengumpulan data yang berasal dari berbagai sumber, seperti fasilitas kesehatan, laboratorium, kader kesehatan, maupun laporan masyarakat. Data tersebut kemudian dianalisis untuk melihat adanya pola peningkatan kasus atau indikasi kejadian tertentu yang memerlukan perhatian khusus.

Mekanisme deteksi dini yang efektif membutuhkan sistem pelaporan yang cepat dan terintegrasi. Penggunaan teknologi digital

memungkinkan data dikirim secara *real-time* sehingga proses analisis dapat dilakukan lebih cepat. Selain itu, integrasi antarinstansi juga menjadi faktor penting dalam memperkuat sistem deteksi dini.

Dalam pelaksanaannya, deteksi dini tidak hanya berfokus pada aspek medis, tetapi juga mempertimbangkan faktor lingkungan dan sosial yang dapat memengaruhi kesehatan masyarakat. Pendekatan multidisiplin diperlukan agar proses identifikasi ancaman menjadi lebih komprehensif dan akurat.

Menurut Oppenheim et al. (2022), sistem deteksi dini berbasis data digital memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi potensi wabah penyakit karena mampu memproses informasi secara cepat dan luas. Pemanfaatan teknologi tersebut membantu mempercepat respons kesehatan masyarakat terhadap ancaman yang muncul.

Meskipun demikian, efektivitas mekanisme deteksi dini masih menghadapi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kualitas data yang tidak merata, serta rendahnya kapasitas sumber daya manusia di beberapa wilayah. Oleh karena itu, peningkatan kualitas sistem surveilans dan pelatihan petugas menjadi langkah penting dalam memperkuat sistem EWS.

6.1.4 Sistem Notifikasi Cepat

Sistem notifikasi cepat merupakan bagian penting dalam EWS yang berfungsi menyampaikan informasi mengenai ancaman atau kejadian darurat kepada pihak terkait secara segera. Sistem ini bertujuan memastikan bahwa informasi penting dapat diterima

dengan cepat sehingga tindakan penanganan dapat dilakukan tanpa keterlambatan.

Dalam bidang kesehatan, sistem notifikasi cepat digunakan untuk melaporkan peningkatan kasus penyakit, kejadian luar biasa, maupun kondisi darurat kesehatan lainnya. Informasi tersebut dapat disampaikan melalui berbagai media, seperti pesan singkat, aplikasi digital, surat elektronik, maupun sistem pelaporan berbasis internet.

Penggunaan teknologi komunikasi modern membuat proses notifikasi menjadi lebih efisien dan luas jangkauannya. Sistem berbasis *mobile* memungkinkan petugas kesehatan, pemerintah, dan masyarakat menerima informasi secara langsung dalam waktu singkat. Hal ini sangat penting dalam situasi darurat yang memerlukan respons cepat dan koordinasi lintas sektor.

Selain kecepatan, akurasi informasi juga menjadi faktor penting dalam sistem notifikasi cepat. Informasi yang disampaikan harus jelas, valid, dan mudah dipahami agar tidak menimbulkan kesalahpahaman di masyarakat. Oleh sebab itu, proses verifikasi data harus dilakukan sebelum notifikasi disebarkan secara luas.

Penerapan sistem notifikasi cepat yang efektif dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap ancaman kesehatan. Dengan adanya informasi yang cepat dan tepat, risiko penyebaran penyakit maupun dampak kedaruratan dapat ditekan secara lebih optimal. Oleh karena itu, pengembangan sistem komunikasi dan teknologi informasi menjadi bagian penting dalam penguatan EWS di berbagai sektor.

6.2 Respons terhadap Kejadian Kesehatan

Respons terhadap kejadian kesehatan merupakan bagian penting dalam sistem kesehatan masyarakat yang bertujuan untuk mengurangi dampak penyakit, mencegah penyebaran kasus, serta melindungi masyarakat dari risiko kesehatan yang lebih luas. Dalam situasi tertentu, seperti wabah penyakit menular, bencana alam, maupun kejadian luar biasa lainnya, sistem kesehatan dituntut untuk mampu melakukan respons secara cepat, tepat, dan terkoordinasi. Respons yang efektif tidak hanya bergantung pada kemampuan tenaga kesehatan, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan sistem surveilans, dukungan pemerintah, serta partisipasi masyarakat.

Dalam beberapa tahun terakhir, dunia menghadapi berbagai ancaman kesehatan global seperti COVID-19, *mpox*, dan Ebola yang menunjukkan pentingnya kesiapsiagaan dalam merespons kejadian kesehatan. Pengalaman tersebut memperlihatkan bahwa keterlambatan penanganan dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit secara luas dan memperbesar dampak sosial ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, respons kesehatan harus dilakukan melalui pendekatan yang sistematis mulai dari investigasi epidemiologi, penanggulangan wabah, koordinasi lintas sektor, hingga komunikasi risiko kepada masyarakat (Moore et al., 2024).

6.2.1 Investigasi Epidemiologi

Investigasi epidemiologi merupakan langkah awal dalam respons terhadap kejadian kesehatan untuk mengetahui sumber masalah, pola penyebaran penyakit, serta faktor risiko yang memengaruhi peningkatan kasus. Kegiatan ini dilakukan melalui

pengumpulan data, wawancara, observasi lapangan, dan analisis informasi kesehatan yang berkaitan dengan kejadian yang sedang terjadi. Investigasi epidemiologi sangat penting karena hasilnya menjadi dasar dalam menentukan strategi penanganan yang tepat.

Dalam pelaksanaannya, investigasi epidemiologi bertujuan untuk memastikan apakah suatu kejadian benar-benar merupakan wabah atau hanya peningkatan kasus biasa. Petugas kesehatan perlu membandingkan jumlah kasus yang terjadi dengan kondisi normal sebelumnya agar dapat menentukan tingkat kedaruratan situasi tersebut. Selain itu, identifikasi karakteristik penderita seperti usia, jenis kelamin, lokasi, dan riwayat kontak juga diperlukan untuk memahami pola penyebaran penyakit.

Perkembangan teknologi informasi saat ini membantu proses investigasi epidemiologi menjadi lebih cepat dan akurat. Penggunaan sistem pelaporan digital, analisis data berbasis komputer, dan pemanfaatan *artificial intelligence* mulai digunakan dalam mendukung deteksi dini penyakit. Meskipun demikian, di wilayah terpencil dan kepulauan, keterbatasan akses internet dan minimnya tenaga kesehatan masih menjadi hambatan dalam proses investigasi epidemiologi.

Investigasi epidemiologi yang dilakukan secara cepat dan tepat dapat membantu pemerintah mengambil keputusan secara lebih efektif. Dengan adanya data yang akurat, langkah pengendalian penyakit dapat dilakukan secara terarah sehingga risiko penyebaran penyakit dapat ditekan semaksimal mungkin.

6.2.2 Penanggulangan Wabah

Penanggulangan wabah merupakan serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menghentikan penyebaran penyakit dan melindungi masyarakat dari risiko kesehatan yang lebih besar. Tindakan penanggulangan dapat berupa pengobatan penderita, isolasi kasus, vaksinasi, peningkatan sanitasi lingkungan, serta edukasi kesehatan kepada masyarakat.

Keberhasilan penanggulangan wabah sangat dipengaruhi oleh kecepatan respons dan kesiapan sistem kesehatan. Semakin cepat suatu wabah terdeteksi, maka semakin besar peluang untuk mengendalikan penyebaran penyakit tersebut. Oleh sebab itu, sistem surveilans kesehatan yang baik menjadi komponen penting dalam mendukung penanggulangan wabah.

Dalam kondisi tertentu, penanggulangan wabah membutuhkan dukungan logistik yang besar, seperti penyediaan obat-obatan, alat pelindung diri, dan fasilitas pelayanan kesehatan tambahan. Pengalaman pandemi COVID-19 menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas kesehatan dapat memperburuk situasi wabah apabila tidak ditangani secara cepat dan terkoordinasi.

Selain tindakan medis, perubahan perilaku masyarakat juga menjadi bagian penting dalam penanggulangan wabah. Penerapan perilaku hidup bersih dan sehat, penggunaan masker, menjaga jarak, serta kepatuhan terhadap protokol kesehatan dapat membantu mengurangi risiko penularan penyakit. Oleh karena itu, edukasi kesehatan harus dilakukan secara berkelanjutan agar masyarakat memahami pentingnya pencegahan penyakit.

Di wilayah kepulauan dan daerah terpencil, penanggulangan wabah sering menghadapi kendala berupa akses transportasi dan distribusi logistik kesehatan. Kondisi geografis tersebut menyebabkan proses penanganan membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan wilayah perkotaan. Oleh karena itu, diperlukan strategi penanganan yang menyesuaikan dengan kondisi lokal masyarakat setempat.

6.2.3 Koordinasi Lintas Sektor

Koordinasi lintas sektor merupakan bentuk kerja sama antarinstansi dalam mendukung respons terhadap kejadian kesehatan. Penanganan masalah kesehatan tidak dapat dilakukan hanya oleh sektor kesehatan, tetapi membutuhkan keterlibatan berbagai pihak seperti pemerintah daerah, lembaga pendidikan, aparat keamanan, organisasi masyarakat, dan sektor transportasi.

Dalam situasi wabah, koordinasi lintas sektor diperlukan untuk mempercepat distribusi bantuan, penyebaran informasi kesehatan, serta pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kebijakan kesehatan masyarakat. Kerja sama antarinstansi dapat membantu memastikan bahwa seluruh sumber daya yang tersedia digunakan secara efektif dan tidak terjadi tumpang tindih program.

Pemerintah daerah memiliki peran penting dalam mengoordinasikan berbagai sektor agar respons kesehatan berjalan secara terpadu. Selain itu, dukungan dari masyarakat juga sangat diperlukan untuk memastikan kebijakan kesehatan dapat diterapkan dengan baik. Tanpa koordinasi yang efektif, proses penanganan

wabah dapat mengalami keterlambatan dan menimbulkan dampak yang lebih besar bagi masyarakat.

Koordinasi lintas sektor juga penting dalam mendukung pelayanan kesehatan di daerah terpencil. Dukungan sektor transportasi, komunikasi, dan keamanan sangat membantu petugas kesehatan dalam menjangkau masyarakat yang membutuhkan pelayanan kesehatan darurat.

6.2.4 Komunikasi Risiko

Komunikasi risiko merupakan proses penyampaian informasi kesehatan kepada masyarakat mengenai ancaman penyakit, langkah pencegahan, dan tindakan yang harus dilakukan selama terjadi kejadian kesehatan. Komunikasi yang baik bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat sekaligus mencegah terjadinya kepanikan.

Informasi kesehatan harus disampaikan secara jelas, akurat, dan mudah dipahami oleh masyarakat. Penyebaran informasi yang tidak tepat dapat menimbulkan kebingungan dan mempercepat munculnya berita palsu atau *hoax*. Oleh sebab itu, pemerintah dan tenaga kesehatan perlu memastikan bahwa seluruh informasi yang diberikan berasal dari sumber yang terpercaya.

Pemanfaatan media komunikasi seperti televisi, radio, media sosial, dan penyuluhan langsung menjadi sarana penting dalam komunikasi risiko. Dalam beberapa kasus, tokoh masyarakat dan tokoh agama juga berperan besar dalam membantu menyampaikan informasi kesehatan kepada masyarakat secara lebih efektif.

Komunikasi risiko yang efektif dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah dan tenaga kesehatan. Selain itu, komunikasi yang baik juga membantu masyarakat memahami pentingnya partisipasi dalam upaya pencegahan penyakit sehingga respons kesehatan dapat berjalan secara lebih optimal (World Health Organization, 2022).

6.3 Implementasi di Wilayah Pesisir

Implementasi sistem kesehatan masyarakat di wilayah pesisir memerlukan pendekatan yang adaptif dan berbasis kondisi lokal. Wilayah pesisir memiliki karakteristik geografis yang berbeda dibandingkan wilayah perkotaan maupun pedalaman, seperti akses transportasi yang terbatas, kerentanan terhadap bencana hidrometeorologi, serta keterbatasan fasilitas pelayanan kesehatan. Kondisi tersebut menyebabkan pelaksanaan program kesehatan dan surveilans di daerah pesisir menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan kerja sama lintas sektor dan keterlibatan aktif masyarakat.

Masyarakat pesisir memiliki hubungan yang sangat erat dengan lingkungan laut sehingga perubahan kondisi lingkungan secara langsung memengaruhi kesehatan dan kehidupan sosial ekonomi mereka. Oleh karena itu, implementasi sistem kesehatan di wilayah pesisir tidak hanya berfokus pada pelayanan medis, tetapi juga mencakup pemberdayaan masyarakat, penguatan sistem peringatan dini, serta peningkatan kapasitas respons terhadap kejadian darurat kesehatan. Pendekatan berbasis komunitas menjadi

strategi penting dalam meningkatkan efektivitas pelaksanaan program kesehatan di wilayah pesisir.

6.3.1 Sistem Peringatan Berbasis Komunitas

Sistem peringatan berbasis komunitas merupakan pendekatan yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam proses deteksi dini terhadap ancaman kesehatan maupun bencana di lingkungan sekitarnya. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat sehingga potensi risiko dapat diketahui dan ditangani lebih cepat sebelum menimbulkan dampak yang lebih besar.

Di wilayah pesisir, sistem peringatan berbasis komunitas sangat penting karena masyarakat lokal sering menjadi pihak pertama yang mengetahui adanya perubahan lingkungan, peningkatan kasus penyakit, maupun tanda-tanda bencana alam. Keterlibatan masyarakat dalam sistem peringatan dini membantu mempercepat proses pelaporan kepada pihak berwenang sehingga respons penanganan dapat dilakukan secara lebih efektif.

Pelaksanaan sistem ini biasanya melibatkan kader kesehatan, tokoh masyarakat, kelompok nelayan, dan aparat desa. Masyarakat diberikan pelatihan mengenai cara mengenali gejala penyakit, prosedur pelaporan kejadian luar biasa, serta langkah awal penanganan kondisi darurat. Selain meningkatkan kesiapsiagaan, sistem ini juga mendorong tumbuhnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan lingkungan dan melakukan tindakan pencegahan penyakit.

Buku *Kesehatan Masyarakat Pesisir dan Kepulauan* menjelaskan bahwa penguatan partisipasi masyarakat menjadi salah satu strategi utama dalam meningkatkan ketahanan kesehatan masyarakat pesisir terhadap ancaman penyakit dan bencana lingkungan (Ronald et al., 2024). Oleh karena itu, pemberdayaan komunitas lokal perlu terus dikembangkan melalui edukasi dan pelatihan yang berkelanjutan.

6.3.2 Peran Nelayan dan Masyarakat Lokal

Nelayan dan masyarakat lokal memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi program kesehatan di wilayah pesisir. Sebagai kelompok yang setiap hari berinteraksi dengan lingkungan laut, nelayan memiliki pengetahuan lokal mengenai perubahan kondisi lingkungan yang dapat memengaruhi kesehatan masyarakat. Informasi tersebut dapat menjadi sumber data awal dalam kegiatan surveilans kesehatan masyarakat.

Keterlibatan masyarakat lokal dalam program kesehatan dapat dilakukan melalui pelaporan kejadian penyakit, pemantauan sanitasi lingkungan, serta partisipasi dalam kegiatan promosi kesehatan. Kehadiran kader kesehatan dan kelompok masyarakat juga membantu tenaga kesehatan dalam menjangkau wilayah terpencil yang sulit diakses.

Selain itu, masyarakat lokal memiliki peran penting dalam menjaga kebersihan lingkungan pesisir. Pengelolaan sampah, penggunaan air bersih, dan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat menjadi bagian penting dalam upaya pencegahan penyakit di wilayah pesisir. Partisipasi aktif masyarakat juga membantu

meningkatkan keberhasilan program kesehatan karena pendekatan berbasis komunitas lebih mudah diterima dan dijalankan secara berkelanjutan.

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 12 Tahun 2024 menegaskan bahwa pemberdayaan dan partisipasi masyarakat merupakan komponen penting dalam pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, termasuk dalam upaya menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2024). Dengan demikian, keterlibatan nelayan dan masyarakat lokal menjadi faktor utama dalam mendukung keberhasilan implementasi program kesehatan di wilayah pesisir.

6.3.3 Respons Cepat di Daerah Terpencil

Respons cepat merupakan langkah penting dalam penanganan masalah kesehatan di wilayah pesisir, terutama pada daerah terpencil yang memiliki keterbatasan akses pelayanan kesehatan. Keterlambatan penanganan kasus dapat menyebabkan penyebaran penyakit semakin luas dan meningkatkan risiko kematian masyarakat.

Pelaksanaan respons cepat memerlukan koordinasi yang baik antara tenaga kesehatan, pemerintah daerah, aparat desa, dan masyarakat setempat. Sistem komunikasi yang efektif menjadi faktor utama agar informasi mengenai kejadian kesehatan dapat segera diterima dan ditindaklanjuti. Dalam beberapa wilayah pesisir, penggunaan telepon seluler, radio komunikasi, dan aplikasi pesan instan menjadi solusi untuk mempercepat pelaporan kejadian darurat kesehatan.

Tim respons cepat biasanya terdiri atas tenaga kesehatan, petugas surveilans, dan relawan masyarakat yang telah mendapatkan pelatihan khusus. Tim ini bertugas melakukan investigasi lapangan, pemeriksaan kesehatan, distribusi bantuan medis, serta edukasi kepada masyarakat mengenai langkah pencegahan penyakit. Keberadaan tim respons cepat sangat membantu dalam mengurangi dampak kejadian luar biasa di wilayah pesisir.

Respons cepat juga memerlukan dukungan logistik dan transportasi yang memadai. Kondisi geografis wilayah pesisir yang sulit dijangkau sering menjadi hambatan dalam distribusi bantuan kesehatan. Oleh sebab itu, pemerintah perlu memperkuat sarana transportasi dan infrastruktur kesehatan agar pelayanan darurat dapat dilakukan secara optimal.

6.3.4 Studi Kasus Kejadian Luar Biasa

Kejadian luar biasa merupakan kondisi meningkatnya kasus penyakit atau masalah kesehatan tertentu secara signifikan dalam waktu singkat. Wilayah pesisir memiliki tingkat kerentanan yang cukup tinggi terhadap kejadian luar biasa akibat faktor lingkungan, perubahan iklim, dan kondisi sanitasi yang belum optimal.

Salah satu contoh kejadian luar biasa di wilayah pesisir adalah meningkatnya kasus leptospirosis setelah banjir rob dan genangan air di kawasan pesisir. Kondisi lingkungan yang tercemar menyebabkan penyebaran bakteri menjadi lebih cepat dan meningkatkan risiko penularan kepada masyarakat. Selain leptospirosis, kejadian diare dan penyakit kulit juga sering meningkat setelah terjadinya banjir di wilayah pesisir.

Kasus banjir di wilayah pesisir Kabupaten Demak pada tahun 2024 menunjukkan bahwa masyarakat pesisir sangat rentan terhadap penyakit infeksi yang dipicu oleh perubahan lingkungan dan genangan air. Kondisi tersebut menyebabkan tenaga kesehatan harus melakukan penanganan cepat terhadap kasus leptospirosis dan penyakit infeksi lainnya di masyarakat pesisir

Studi kasus kejadian luar biasa menunjukkan bahwa keberhasilan penanganan sangat dipengaruhi oleh kecepatan deteksi dini, kesiapan masyarakat, dan koordinasi lintas sektor. Oleh karena itu, penguatan sistem surveilans dan kesiapsiagaan masyarakat menjadi langkah strategis dalam mengurangi dampak kejadian luar biasa di wilayah pesisir.

6.4 Evaluasi Sistem Respons

Evaluasi sistem respons merupakan bagian penting dalam penyelenggaraan surveilans kesehatan dan penanggulangan masalah kesehatan masyarakat. Sistem respons yang baik tidak hanya berfokus pada kemampuan mendeteksi masalah kesehatan, tetapi juga pada efektivitas tindakan yang dilakukan setelah informasi diperoleh. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem mampu memberikan respons yang cepat, tepat, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Melalui evaluasi yang terstruktur, kelemahan dalam pelaksanaan sistem dapat diidentifikasi sehingga perbaikan dapat segera dilakukan.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, evaluasi sistem respons menjadi semakin penting karena tantangan kesehatan terus

berkembang, baik akibat penyakit menular, bencana, maupun keadaan darurat kesehatan lainnya. Sistem respons yang efektif memerlukan koordinasi yang baik antarinstansi, dukungan sumber daya yang memadai, serta keterlibatan masyarakat. Oleh karena itu, evaluasi sistem respons perlu dilakukan secara berkala agar kualitas pelayanan kesehatan dapat terus meningkat.

6.4.1 Efektivitas Respons

Efektivitas respons menunjukkan kemampuan sistem kesehatan dalam menangani masalah kesehatan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Respons yang efektif ditandai dengan keberhasilan mengurangi dampak penyakit, menurunkan angka kesakitan, serta mencegah penyebaran masalah kesehatan secara lebih luas. Efektivitas tersebut dipengaruhi oleh kesiapan fasilitas kesehatan, kualitas tenaga kesehatan, dan ketepatan pengambilan keputusan berdasarkan data yang tersedia.

Dalam sistem surveilans kesehatan, efektivitas respons sangat bergantung pada kualitas informasi yang diperoleh. Data yang akurat dan tepat waktu akan membantu petugas kesehatan menentukan langkah intervensi yang sesuai dengan kondisi di lapangan. Selain itu, koordinasi antarinstansi juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas respons. Kerja sama yang baik antara pemerintah, fasilitas kesehatan, dan masyarakat akan mempercepat pelaksanaan tindakan penanggulangan kesehatan.

Peningkatan efektivitas respons memerlukan evaluasi secara berkala terhadap pelaksanaan program kesehatan. Evaluasi tersebut bertujuan untuk menilai apakah tindakan yang dilakukan telah

mencapai sasaran yang diharapkan. Dengan adanya evaluasi yang berkesinambungan, sistem respons kesehatan dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan perkembangan situasi kesehatan masyarakat (Sasie et al., 2024).

6.4.2 Ketepatan Waktu Tindakan

Ketepatan waktu tindakan merupakan faktor penting dalam keberhasilan sistem respons kesehatan. Penanganan yang terlambat dapat menyebabkan peningkatan jumlah kasus, memperluas penyebaran penyakit, serta meningkatkan risiko komplikasi dan kematian. Oleh karena itu, sistem respons harus mampu melakukan tindakan segera setelah adanya laporan mengenai masalah kesehatan.

Dalam pelaksanaan surveilans kesehatan, ketepatan waktu dipengaruhi oleh kecepatan pelaporan data, efektivitas komunikasi, dan kesiapan petugas kesehatan dalam melakukan tindakan. Sistem pelaporan yang lambat akan menghambat proses pengambilan keputusan sehingga respons kesehatan menjadi kurang optimal. Oleh sebab itu, pemanfaatan teknologi informasi sangat diperlukan untuk mempercepat proses penyampaian dan pengolahan data kesehatan.

Selain itu, kesiapan fasilitas kesehatan dan sumber daya manusia juga memengaruhi ketepatan waktu tindakan. Petugas kesehatan harus memiliki kemampuan untuk merespons situasi darurat secara cepat dan sesuai prosedur. Dengan adanya tindakan yang tepat waktu, dampak masalah kesehatan terhadap masyarakat dapat diminimalkan secara lebih efektif.

6.4.3 Keterlibatan Masyarakat

Keterlibatan masyarakat memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan sistem respons kesehatan. Masyarakat tidak hanya berfungsi sebagai penerima pelayanan kesehatan, tetapi juga sebagai mitra dalam kegiatan surveilans dan pengendalian penyakit. Partisipasi masyarakat dapat membantu mempercepat penyampaian informasi terkait kejadian penyakit maupun kondisi kesehatan lingkungan.

Keterlibatan masyarakat dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan, seperti pelaporan dini kasus penyakit, mengikuti program kesehatan, menjaga kebersihan lingkungan, dan mendukung pelaksanaan edukasi kesehatan. Masyarakat yang memiliki pengetahuan kesehatan yang baik cenderung lebih aktif dalam menjaga kesehatan diri dan lingkungannya sehingga dapat membantu menurunkan risiko penyebaran penyakit.

Selain itu, kerja sama antara masyarakat dan petugas kesehatan dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan program kesehatan. Dukungan masyarakat akan mempermudah proses pengumpulan data, pelaksanaan vaksinasi, serta kegiatan promotif dan preventif lainnya. Oleh karena itu, pemberdayaan masyarakat menjadi salah satu komponen penting dalam memperkuat sistem respons kesehatan.

6.4.4 Perbaikan Sistem

Perbaikan sistem merupakan tahap penting dalam evaluasi respons kesehatan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan efektivitas penanganan masalah kesehatan. Proses perbaikan

dilakukan berdasarkan hasil evaluasi terhadap kelemahan yang ditemukan selama pelaksanaan sistem respons kesehatan.

Perbaikan sistem dapat dilakukan melalui peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, pengembangan teknologi informasi, penyempurnaan prosedur kerja, serta penguatan koordinasi antarinstansi. Selain itu, evaluasi berkala juga diperlukan agar sistem respons dapat terus menyesuaikan diri dengan perkembangan tantangan kesehatan masyarakat.

Pengembangan sistem berbasis digital menjadi salah satu langkah penting dalam meningkatkan kualitas respons kesehatan. Sistem digital memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih efektif. Evaluasi dan perbaikan sistem secara berkelanjutan akan membantu meningkatkan kesiapsiagaan kesehatan masyarakat dalam menghadapi berbagai ancaman kesehatan di masa mendatang (Meyer et al., 2022).

Bab 7: Peran Teknologi dalam Surveilans

7.1 Digitalisasi Surveilans Kesehatan

Digitalisasi surveilans kesehatan merupakan proses pemanfaatan teknologi digital dalam pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyebaran data kesehatan masyarakat. Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi sistem surveilans kesehatan dari metode manual menuju sistem digital yang lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. Digitalisasi menjadi bagian penting dalam upaya meningkatkan efektivitas pemantauan kesehatan masyarakat, terutama dalam menghadapi tantangan penyakit menular, penyakit tidak menular, serta situasi kedaruratan kesehatan.

Penerapan teknologi digital memungkinkan proses surveilans dilakukan secara *real-time* sehingga informasi kesehatan dapat diperoleh dengan lebih cepat dibandingkan sistem konvensional. Data yang terkumpul dari berbagai fasilitas kesehatan dapat langsung diolah dan dianalisis untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih responsif. Selain itu, digitalisasi juga membantu meningkatkan efisiensi pelaporan kesehatan serta memperkuat koordinasi antarinstansi kesehatan.

Dalam konteks kesehatan masyarakat modern, digitalisasi surveilans tidak hanya berfokus pada penggunaan perangkat lunak,

tetapi juga mencakup integrasi data, pemanfaatan *big data*, serta penggunaan sistem penyimpanan berbasis *cloud*. Dengan adanya transformasi digital, sistem surveilans kesehatan menjadi lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan masyarakat dan perkembangan teknologi global.

7.1.1 Sistem Informasi Kesehatan

Sistem informasi kesehatan merupakan komponen utama dalam digitalisasi surveilans kesehatan. Sistem ini berfungsi sebagai sarana untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan mendistribusikan informasi kesehatan secara terintegrasi. Melalui sistem informasi kesehatan, data dari berbagai fasilitas pelayanan kesehatan dapat dihimpun dalam satu jaringan sehingga mempermudah proses pemantauan kondisi kesehatan masyarakat.

Penggunaan sistem informasi kesehatan memberikan banyak keuntungan dalam pelaksanaan surveilans. Salah satunya adalah peningkatan kecepatan pelaporan data kesehatan. Pada sistem manual, proses pengumpulan dan pengiriman data sering memerlukan waktu yang cukup lama sehingga dapat menghambat respons kesehatan masyarakat. Dengan sistem digital, data dapat dikirim secara otomatis dan langsung diterima oleh pusat pengolahan data.

Selain itu, sistem informasi kesehatan membantu meningkatkan akurasi data karena proses pencatatan dilakukan menggunakan format yang terstandar. Kesalahan pencatatan dan duplikasi data dapat diminimalkan melalui sistem validasi otomatis yang tersedia dalam aplikasi kesehatan digital. Menurut penelitian

yang dilakukan oleh Mehta dan Pandit (2021), penerapan sistem informasi kesehatan digital mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan memperkuat sistem pengawasan kesehatan masyarakat.

Sistem informasi kesehatan juga mendukung proses analisis data kesehatan secara lebih cepat dan komprehensif. Informasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk memantau tren penyakit, mengevaluasi program kesehatan, serta mendukung penyusunan kebijakan berbasis data. Oleh karena itu, sistem informasi kesehatan menjadi fondasi utama dalam pengembangan surveilans kesehatan digital.

7.1.2 Integrasi Data Nasional

Integrasi data nasional merupakan upaya menghubungkan berbagai sumber data kesehatan dalam satu sistem yang terkoordinasi. Dalam sistem surveilans modern, data kesehatan berasal dari berbagai institusi, seperti rumah sakit, puskesmas, laboratorium, apotek, hingga lembaga pemerintah lainnya. Tanpa integrasi yang baik, data kesehatan cenderung terpisah-pisah sehingga menyulitkan proses analisis dan pengambilan keputusan.

Melalui integrasi data nasional, informasi kesehatan dari berbagai wilayah dapat dihimpun secara lebih sistematis dan terstandar. Proses integrasi memungkinkan pemerintah memperoleh gambaran kondisi kesehatan masyarakat secara menyeluruh dan *real-time*. Dengan demikian, respons terhadap ancaman kesehatan dapat dilakukan secara lebih cepat dan tepat sasaran.

Integrasi data nasional juga membantu meningkatkan koordinasi antarinstansi kesehatan. Setiap institusi dapat berbagi informasi kesehatan sesuai kewenangannya sehingga proses pemantauan dan penanggulangan masalah kesehatan menjadi lebih efektif. Selain itu, integrasi data mendukung efisiensi penggunaan sumber daya karena data yang telah tersedia dapat dimanfaatkan bersama tanpa perlu melakukan pengumpulan ulang.

Namun demikian, integrasi data nasional memerlukan standar data yang seragam dan sistem keamanan yang kuat. Perbedaan format data antarinstansi sering menjadi tantangan dalam proses integrasi. Oleh sebab itu, diperlukan kebijakan dan regulasi yang mendukung interoperabilitas sistem informasi kesehatan di tingkat nasional.

7.1.3 Penggunaan *Big Data*

Penggunaan *big data* dalam surveilans kesehatan merupakan salah satu inovasi penting dalam era digitalisasi kesehatan masyarakat. *Big data* merujuk pada kumpulan data dalam jumlah sangat besar yang berasal dari berbagai sumber dan dapat dianalisis untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat. Dalam bidang kesehatan, sumber *big data* dapat berasal dari rekam medis elektronik, media sosial, aplikasi kesehatan, perangkat *wearable*, hingga data lingkungan.

Pemanfaatan *big data* memungkinkan analisis kesehatan dilakukan secara lebih luas dan mendalam. Data yang besar dan beragam dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola penyakit, memprediksi penyebaran wabah, serta menentukan kelompok

masyarakat yang berisiko tinggi terhadap suatu penyakit. Dengan demikian, sistem surveilans kesehatan dapat menjadi lebih proaktif dalam mencegah terjadinya masalah kesehatan masyarakat.

Selain itu, penggunaan *big data* membantu meningkatkan kecepatan analisis informasi kesehatan. Teknologi analitik modern memungkinkan data diproses dalam waktu singkat sehingga informasi kesehatan dapat segera digunakan dalam pengambilan keputusan. Penelitian yang dilakukan oleh Dash dkk. (2022) menunjukkan bahwa pemanfaatan *big data analytics* dalam kesehatan masyarakat mampu meningkatkan akurasi prediksi penyakit dan efektivitas respons kesehatan.

Meskipun memiliki banyak manfaat, penggunaan *big data* juga menghadapi beberapa tantangan, seperti keamanan data, perlindungan privasi, dan kualitas data. Oleh karena itu, pengelolaan *big data* kesehatan harus dilakukan secara etis dan sesuai dengan regulasi yang berlaku agar tidak menimbulkan risiko penyalahgunaan informasi kesehatan masyarakat.

7.1.4 Cloud-Based Surveillance

Cloud-based surveillance merupakan sistem surveilans kesehatan yang menggunakan teknologi penyimpanan dan pengolahan data berbasis *cloud computing*. Teknologi ini memungkinkan data kesehatan disimpan dan diakses melalui jaringan internet tanpa harus bergantung pada perangkat penyimpanan lokal. Penggunaan sistem berbasis *cloud* memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi dalam pengelolaan data surveilans kesehatan.

Salah satu keuntungan utama *cloud-based surveillance* adalah kemudahan akses data secara *real-time*. Petugas kesehatan di berbagai wilayah dapat mengakses dan memperbarui data kesehatan secara bersamaan sehingga proses koordinasi menjadi lebih efektif. Selain itu, sistem berbasis *cloud* juga mendukung integrasi data dari berbagai sumber dalam satu platform yang terpusat.

Penggunaan teknologi *cloud* membantu meningkatkan efisiensi penyimpanan data kesehatan karena kapasitas penyimpanan dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Sistem ini juga mendukung proses pencadangan data secara otomatis sehingga risiko kehilangan data dapat diminimalkan. Selain itu, teknologi *cloud* memungkinkan pembaruan sistem dilakukan secara lebih cepat dan mudah.

Namun demikian, penerapan *cloud-based surveillance* memerlukan sistem keamanan digital yang kuat untuk melindungi data kesehatan masyarakat. Ancaman kebocoran data dan serangan siber menjadi tantangan utama dalam penggunaan teknologi ini. Oleh karena itu, diperlukan pengamanan seperti enkripsi data, pengaturan hak akses, dan sistem autentikasi yang ketat agar keamanan informasi kesehatan tetap terjaga.

7.2 Teknologi Mobile dan Aplikasi

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam sistem pelayanan dan surveilans kesehatan masyarakat. Salah satu inovasi yang paling berpengaruh adalah penggunaan teknologi *mobile* dan aplikasi kesehatan yang memungkinkan proses pengumpulan, pengolahan, serta penyebaran informasi kesehatan

dilakukan secara lebih cepat dan efisien. Teknologi ini mendukung peningkatan kualitas pelayanan kesehatan melalui sistem komunikasi yang lebih mudah, pemantauan kesehatan secara real-time, dan integrasi data kesehatan berbasis digital.

Dalam bidang surveilans kesehatan, teknologi *mobile* berperan penting dalam mempercepat deteksi penyakit, pelaporan kasus, serta respons terhadap kejadian luar biasa. Penggunaan perangkat seperti telepon pintar, tablet, dan aplikasi berbasis internet membantu tenaga kesehatan maupun masyarakat dalam mengakses informasi kesehatan dengan lebih praktis. Selain meningkatkan efisiensi kerja, teknologi digital juga mendukung pemerataan pelayanan kesehatan terutama pada wilayah terpencil dan pesisir yang memiliki keterbatasan akses fasilitas kesehatan.

7.2.1 Mobile Health (mHealth)

Mobile health atau *mHealth* merupakan pemanfaatan perangkat *mobile* dan teknologi komunikasi untuk mendukung pelayanan kesehatan dan kesehatan masyarakat. Teknologi ini mencakup penggunaan telepon pintar, aplikasi kesehatan, perangkat wearable, serta sistem komunikasi digital yang digunakan untuk pemantauan kesehatan, edukasi, maupun konsultasi medis.

Penerapan *mHealth* memberikan berbagai manfaat dalam sistem kesehatan modern. Tenaga kesehatan dapat memantau kondisi pasien secara jarak jauh, memberikan edukasi kesehatan, serta melakukan konsultasi tanpa harus bertemu langsung dengan pasien. Selain itu, masyarakat juga dapat memperoleh akses

informasi kesehatan secara cepat melalui aplikasi kesehatan yang tersedia pada perangkat *mobile*.

Dalam bidang surveilans epidemiologi, *mHealth* mendukung proses pengumpulan data kesehatan secara real-time sehingga mempercepat deteksi penyakit dan pengambilan keputusan. Data yang dikirim melalui aplikasi dapat langsung diterima dan dianalisis oleh pusat data kesehatan. Hal tersebut membantu meningkatkan efektivitas sistem surveilans terutama pada daerah dengan keterbatasan fasilitas kesehatan.

Perkembangan *mHealth* juga berkontribusi dalam peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan. Berbagai aplikasi kesehatan menyediakan fitur pengingat obat, pemantauan aktivitas fisik, serta informasi pencegahan penyakit yang membantu masyarakat menerapkan pola hidup sehat. Menurut Keesara et al. (2020), penggunaan teknologi digital termasuk *mHealth* mampu meningkatkan akses pelayanan kesehatan dan mempercepat transformasi sistem kesehatan masyarakat secara global.

7.2.2 Aplikasi Pelaporan Real-Time

Aplikasi pelaporan real-time merupakan sistem digital yang digunakan untuk melaporkan data kesehatan secara langsung dan cepat melalui jaringan internet maupun komunikasi digital lainnya. Sistem ini memungkinkan data kasus penyakit, hasil pemeriksaan laboratorium, maupun kejadian kesehatan tertentu dikirim secara segera tanpa harus menunggu proses pelaporan manual.

Penggunaan aplikasi pelaporan real-time sangat penting dalam sistem surveilans kesehatan karena mampu mempercepat

proses deteksi dini terhadap peningkatan kasus penyakit. Dengan adanya sistem pelaporan yang cepat, petugas kesehatan dapat segera melakukan investigasi epidemiologi dan tindakan pengendalian sebelum penyakit menyebar lebih luas.

Aplikasi pelaporan real-time juga membantu meningkatkan akurasi data kesehatan karena proses pencatatan dilakukan secara digital. Risiko kesalahan pencatatan manual dapat dikurangi sehingga kualitas data menjadi lebih baik. Selain itu, data yang terkumpul dapat diintegrasikan dengan sistem kesehatan nasional untuk mendukung proses analisis epidemiologi secara lebih komprehensif.

Pada wilayah pesisir dan daerah terpencil, aplikasi pelaporan real-time memberikan manfaat besar dalam mempercepat komunikasi antara fasilitas kesehatan dan pemerintah daerah. Meskipun demikian, penerapan sistem ini masih menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan jaringan internet, kurangnya pelatihan tenaga kesehatan, serta keterbatasan perangkat teknologi di beberapa wilayah.

7.2.3 SMS Gateway dan Telemedicine

SMS gateway merupakan sistem komunikasi berbasis pesan singkat yang digunakan untuk menyampaikan informasi kesehatan secara cepat kepada masyarakat maupun tenaga kesehatan. Teknologi ini banyak digunakan dalam program kesehatan masyarakat karena relatif mudah diterapkan dan tidak memerlukan akses internet yang kompleks.

Dalam praktiknya, *SMS gateway* digunakan untuk pengingat jadwal imunisasi, pemberitahuan hasil pemeriksaan, penyebaran informasi kesehatan, hingga pelaporan kasus penyakit. Sistem ini sangat efektif digunakan pada daerah dengan keterbatasan akses internet karena hanya memerlukan jaringan telepon seluler dasar.

Selain *SMS gateway*, perkembangan teknologi kesehatan juga ditandai dengan meningkatnya penggunaan *telemedicine*. *Telemedicine* merupakan pelayanan kesehatan jarak jauh yang memanfaatkan teknologi komunikasi digital untuk konsultasi, diagnosis, maupun pemantauan pasien. Teknologi ini menjadi solusi penting terutama pada wilayah terpencil yang sulit dijangkau fasilitas kesehatan.

Penerapan *telemedicine* memungkinkan masyarakat memperoleh layanan kesehatan tanpa harus datang langsung ke rumah sakit atau pusat pelayanan kesehatan. Selain menghemat waktu dan biaya, sistem ini juga membantu mengurangi kepadatan fasilitas kesehatan. Menurut Bashshur et al. (2020), perkembangan *telemedicine* selama beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan signifikan dalam mendukung pelayanan kesehatan yang lebih efektif dan terjangkau.

Walaupun memberikan banyak manfaat, penggunaan *SMS gateway* dan *telemedicine* tetap menghadapi tantangan terkait keamanan data, kualitas jaringan komunikasi, serta kemampuan teknologi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan regulasi dan pengembangan infrastruktur digital yang memadai agar pemanfaatan teknologi ini dapat berjalan optimal.

7.2.4 Sistem Berbasis GIS

Sistem berbasis *Geographic Information System* (GIS) merupakan teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data kesehatan berdasarkan lokasi geografis. Dalam bidang epidemiologi dan surveilans kesehatan, GIS memiliki peranan penting dalam memetakan persebaran penyakit dan mengidentifikasi wilayah dengan risiko kesehatan tinggi.

Penggunaan GIS memungkinkan data kesehatan divisualisasikan dalam bentuk peta digital sehingga mempermudah proses analisis epidemiologi. Dengan bantuan GIS, petugas kesehatan dapat memantau pola penyebaran penyakit, menentukan wilayah prioritas intervensi, serta mempercepat respons terhadap kejadian luar biasa.

Pada wilayah pesisir, sistem berbasis GIS sangat bermanfaat untuk menganalisis hubungan antara kondisi lingkungan dengan kejadian penyakit. Faktor seperti banjir rob, pencemaran air, dan kepadatan permukiman dapat dipetakan secara geografis untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kesehatan masyarakat.

Selain mendukung surveilans penyakit, GIS juga membantu dalam perencanaan pelayanan kesehatan, seperti penentuan lokasi fasilitas kesehatan dan distribusi sumber daya medis. Integrasi GIS dengan sistem pelaporan real-time mampu meningkatkan efektivitas sistem surveilans kesehatan modern karena data dapat dianalisis secara cepat dan akurat.

Secara keseluruhan, teknologi *mobile* dan aplikasi kesehatan memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan efektivitas sistem kesehatan masyarakat dan surveilans epidemiologi. *mHealth*, aplikasi pelaporan real-time, *SMS gateway*, *telemedicine*, serta sistem berbasis GIS membantu mempercepat pengumpulan data, deteksi penyakit, dan pengambilan keputusan kesehatan. Pemanfaatan teknologi digital yang terintegrasi menjadi langkah penting dalam mendukung pelayanan kesehatan yang lebih responsif, efisien, dan merata di berbagai wilayah.

7.3 Inovasi Teknologi di Wilayah Pesisir

Perkembangan teknologi memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas kehidupan masyarakat di wilayah pesisir. Wilayah pesisir memiliki karakteristik geografis yang berbeda dibandingkan daerah perkotaan maupun pedalaman, sehingga membutuhkan pendekatan teknologi yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan masyarakat setempat. Inovasi teknologi di wilayah pesisir tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan produktivitas ekonomi masyarakat, tetapi juga mendukung pengelolaan lingkungan, kesehatan masyarakat, dan sistem mitigasi bencana.

Pemanfaatan teknologi di wilayah pesisir menjadi semakin penting karena daerah tersebut rentan terhadap berbagai permasalahan, seperti perubahan iklim, pencemaran laut, abrasi pantai, serta keterbatasan akses layanan kesehatan dan informasi. Oleh karena itu, penggunaan teknologi modern diharapkan mampu

meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya pesisir sekaligus memperkuat ketahanan masyarakat terhadap ancaman lingkungan dan kesehatan.

Berbagai inovasi teknologi yang berkembang saat ini meliputi penggunaan *drone* dan sensor, sistem monitoring lingkungan laut, teknologi berbasis satelit, serta penerapan konsep *smart village* kesehatan. Seluruh inovasi tersebut berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan pengawasan di wilayah pesisir secara lebih efisien dan berkelanjutan.

7.3.1 Penggunaan *Drone* dan Sensor

Penggunaan *drone* dan sensor menjadi salah satu inovasi teknologi yang berkembang pesat di wilayah pesisir. Teknologi ini dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, seperti pemantauan garis pantai, pengawasan aktivitas perikanan, pemetaan wilayah rawan abrasi, hingga pemantauan kualitas lingkungan laut. Penggunaan *drone* memungkinkan proses pengumpulan data dilakukan secara lebih cepat dan efisien dibandingkan metode konvensional.

Selain itu, sensor berbasis *digital* dapat digunakan untuk memantau berbagai parameter lingkungan, seperti suhu air, kadar oksigen, tingkat salinitas, dan kualitas udara. Informasi tersebut sangat penting dalam mendukung pengelolaan sumber daya laut dan mendeteksi perubahan lingkungan yang berpotensi membahayakan masyarakat pesisir.

Pemanfaatan *drone* juga membantu proses mitigasi bencana di wilayah pesisir. Dalam situasi banjir rob atau gelombang pasang, *drone* dapat digunakan untuk memetakan daerah terdampak serta

membantu proses evakuasi masyarakat. Teknologi ini dinilai efektif karena mampu menjangkau wilayah yang sulit diakses oleh petugas lapangan.

Penggunaan sensor dan *drone* turut mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Data yang diperoleh secara *real-time* memungkinkan pemerintah dan lembaga terkait melakukan respons yang lebih cepat terhadap perubahan kondisi lingkungan pesisir. Dengan demikian, inovasi teknologi ini memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi pengawasan wilayah pesisir (Khan et al., 2022).

7.3.2 Monitoring Lingkungan Laut

Monitoring lingkungan laut merupakan upaya pengawasan terhadap kondisi ekosistem laut secara berkelanjutan. Teknologi monitoring digunakan untuk mendeteksi perubahan kualitas lingkungan laut yang dapat memengaruhi kehidupan masyarakat pesisir maupun keberlanjutan sumber daya kelautan. Pemantauan ini sangat penting mengingat wilayah pesisir rentan terhadap pencemaran, kerusakan ekosistem, dan dampak perubahan iklim.

Sistem monitoring modern memanfaatkan perangkat berbasis *Internet of Things (IoT)* yang mampu mengirimkan data secara otomatis dan berkelanjutan. Teknologi tersebut memungkinkan pemantauan dilakukan secara lebih akurat dan efisien tanpa memerlukan pengawasan manual secara terus-menerus. Data yang dikumpulkan meliputi kualitas air laut, tingkat pencemaran, arus laut, dan kondisi ekosistem terumbu karang.

Monitoring lingkungan laut juga berfungsi sebagai sistem peringatan dini terhadap ancaman lingkungan di wilayah pesisir. Misalnya, peningkatan suhu laut atau perubahan kualitas air dapat menjadi indikator awal terjadinya kerusakan ekosistem maupun potensi gangguan kesehatan masyarakat. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan langkah mitigasi dan perlindungan lingkungan.

Selain mendukung pengelolaan lingkungan, monitoring laut juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat pesisir, terutama nelayan dan pelaku usaha perikanan. Informasi mengenai kondisi laut membantu masyarakat menentukan waktu dan lokasi penangkapan ikan yang lebih efektif sehingga produktivitas ekonomi dapat meningkat.

7.3.3 Teknologi Berbasis Satelit

Teknologi berbasis satelit menjadi inovasi penting dalam mendukung pengelolaan wilayah pesisir secara modern. Teknologi ini memungkinkan pengamatan wilayah pesisir dilakukan dalam cakupan yang luas dan berkelanjutan. Melalui citra satelit, pemerintah dapat memantau perubahan garis pantai, tingkat abrasi, pencemaran laut, serta kondisi cuaca di wilayah pesisir.

Penggunaan satelit sangat membantu dalam proses mitigasi bencana alam di daerah pesisir, seperti tsunami, badai tropis, dan banjir rob. Informasi cuaca dan kondisi laut yang diperoleh dari satelit dapat digunakan sebagai sistem peringatan dini bagi masyarakat. Dengan adanya informasi tersebut, risiko korban jiwa dan kerugian akibat bencana dapat diminimalkan.

Selain itu, teknologi satelit juga mendukung pengelolaan sumber daya perikanan secara berkelanjutan. Data satelit dapat digunakan untuk memantau pergerakan kapal, mendeteksi aktivitas penangkapan ikan ilegal, serta mengidentifikasi wilayah yang memiliki potensi sumber daya laut tinggi. Hal tersebut membantu pemerintah dalam meningkatkan pengawasan wilayah laut dan menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir.

Perkembangan teknologi satelit yang semakin canggih memungkinkan pengumpulan data dilakukan secara lebih cepat dan akurat. Integrasi data satelit dengan sistem informasi geografis (*Geographic Information System*) memberikan kemudahan dalam proses analisis dan visualisasi kondisi wilayah pesisir. Oleh karena itu, teknologi berbasis satelit menjadi bagian penting dalam pembangunan wilayah pesisir modern (Shafique et al., 2021).

7.3.4 *Smart Village* Kesehatan

Konsep *smart village* kesehatan merupakan inovasi yang mengintegrasikan teknologi informasi dengan pelayanan kesehatan masyarakat di wilayah pedesaan dan pesisir. Konsep ini bertujuan meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan kesehatan melalui pemanfaatan teknologi *digital*. Penerapan *smart village* kesehatan menjadi solusi bagi wilayah pesisir yang memiliki keterbatasan fasilitas kesehatan dan tenaga medis.

Dalam implementasinya, *smart village* kesehatan memanfaatkan aplikasi kesehatan berbasis *mobile*, layanan telemedisin, serta sistem informasi kesehatan terintegrasi. Teknologi tersebut memungkinkan masyarakat memperoleh layanan konsultasi

kesehatan tanpa harus datang langsung ke fasilitas kesehatan yang jaraknya jauh. Selain itu, data kesehatan masyarakat dapat dipantau secara lebih efektif melalui sistem *digital*.

Konsep ini juga mendukung peningkatan kualitas surveilans kesehatan masyarakat di wilayah pesisir. Informasi mengenai penyakit menular, kondisi gizi, maupun kesehatan lingkungan dapat dikumpulkan dan dianalisis secara cepat. Dengan demikian, pemerintah dapat mengambil tindakan kesehatan secara lebih tepat sasaran.

Penerapan *smart village* kesehatan turut meningkatkan literasi kesehatan masyarakat. Akses informasi kesehatan yang lebih mudah membantu masyarakat memahami pentingnya perilaku hidup sehat dan pencegahan penyakit. Selain itu, penggunaan teknologi dalam pelayanan kesehatan dapat meningkatkan efisiensi serta mempercepat proses penanganan masalah kesehatan masyarakat di wilayah pesisir.

7.4 Tantangan Teknologi

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan efektivitas sistem surveilans kesehatan. Penggunaan sistem digital memungkinkan proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan pelaporan data dilakukan secara lebih cepat dan efisien. Namun, implementasi teknologi dalam sistem surveilans juga menghadapi berbagai tantangan yang dapat memengaruhi keberhasilan pelaksanaannya. Tantangan tersebut meliputi keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi

digital masyarakat, keamanan data, serta tingginya biaya implementasi teknologi.

Berbagai tantangan tersebut perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi kualitas data surveilans dan efektivitas pengambilan keputusan kesehatan masyarakat. Apabila sistem teknologi tidak didukung dengan infrastruktur dan sumber daya yang memadai, maka pemanfaatan teknologi dalam surveilans kesehatan tidak dapat berjalan secara optimal. Oleh sebab itu, diperlukan strategi yang tepat untuk mengatasi hambatan teknologi agar sistem surveilans kesehatan mampu berkembang secara berkelanjutan.

7.4.1 Keterbatasan Infrastruktur

Keterbatasan infrastruktur menjadi salah satu tantangan utama dalam penerapan teknologi pada sistem surveilans kesehatan. Infrastruktur yang dimaksud mencakup jaringan internet, perangkat komputer, server penyimpanan data, serta fasilitas teknologi informasi lainnya yang mendukung operasional sistem surveilans. Di beberapa wilayah, terutama daerah terpencil, keterbatasan akses internet dan sarana teknologi masih menjadi hambatan dalam pelaksanaan pelaporan kesehatan berbasis digital.

Kondisi infrastruktur yang belum merata dapat menyebabkan keterlambatan pengiriman data dan menghambat integrasi informasi kesehatan antarwilayah. Selain itu, gangguan jaringan atau kerusakan perangkat dapat memengaruhi stabilitas sistem surveilans sehingga proses pengumpulan dan analisis data menjadi kurang efektif. Permasalahan ini menunjukkan bahwa

kesiapan infrastruktur merupakan faktor penting dalam keberhasilan transformasi digital di bidang kesehatan.

Upaya mengatasi keterbatasan infrastruktur memerlukan dukungan pemerintah dalam penyediaan sarana teknologi dan perluasan akses internet hingga ke daerah terpencil. Pengembangan sistem surveilans yang fleksibel dan dapat digunakan pada berbagai kondisi jaringan juga menjadi langkah penting dalam meningkatkan efektivitas pelaksanaan surveilans berbasis digital (Pratama & Widodo, 2022).

7.4.2 Literasi Digital Masyarakat

Literasi digital masyarakat merupakan kemampuan individu dalam memahami dan menggunakan teknologi digital secara efektif. Dalam konteks surveilans kesehatan, literasi digital sangat penting karena masyarakat tidak hanya menjadi penerima informasi kesehatan, tetapi juga dapat berperan dalam proses pelaporan dan pemantauan kesehatan berbasis teknologi.

Rendahnya tingkat literasi digital dapat menyebabkan masyarakat mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi kesehatan, mengakses informasi digital, maupun memahami sistem pelaporan elektronik. Selain itu, kurangnya pemahaman terhadap teknologi juga dapat meningkatkan risiko penyebaran informasi kesehatan yang tidak akurat. Kondisi tersebut menjadi tantangan dalam implementasi sistem surveilans yang semakin bergantung pada teknologi digital.

Peningkatan literasi digital dapat dilakukan melalui edukasi masyarakat, pelatihan penggunaan aplikasi kesehatan, dan

penyediaan informasi yang mudah dipahami. Pemerintah dan institusi kesehatan perlu memastikan bahwa teknologi yang digunakan memiliki tampilan sederhana dan mudah diakses oleh berbagai kelompok masyarakat. Dengan meningkatnya literasi digital, partisipasi masyarakat dalam mendukung sistem surveilans kesehatan akan menjadi lebih optimal.

7.4.3 Keamanan Data

Keamanan data merupakan tantangan penting dalam penggunaan teknologi pada sistem surveilans kesehatan. Sistem surveilans mengelola berbagai data kesehatan yang bersifat sensitif sehingga memerlukan perlindungan yang kuat untuk mencegah penyalahgunaan maupun kebocoran informasi. Ancaman keamanan data dapat berupa peretasan sistem, pencurian data, maupun akses tidak sah terhadap informasi kesehatan masyarakat.

Permasalahan keamanan data menjadi semakin kompleks seiring meningkatnya penggunaan sistem berbasis *cloud computing* dan pertukaran data secara daring. Apabila keamanan sistem tidak terjamin, maka kepercayaan masyarakat terhadap sistem surveilans dapat menurun. Selain itu, kebocoran data kesehatan dapat menimbulkan dampak sosial maupun hukum yang serius.

Untuk menjaga keamanan data, diperlukan penerapan sistem perlindungan informasi yang memadai, seperti penggunaan enkripsi data, autentikasi pengguna, dan pengawasan akses sistem secara berkala. Penguatan regulasi terkait perlindungan data kesehatan juga menjadi langkah penting dalam mendukung keamanan sistem surveilans digital. Menurut Sari dan Nugraha (2023), keamanan data

kesehatan harus menjadi prioritas utama dalam pengembangan sistem informasi kesehatan berbasis digital agar privasi masyarakat tetap terlindungi.

7.4.4 Biaya Implementasi

Biaya implementasi teknologi menjadi tantangan yang cukup besar dalam pengembangan sistem surveilans kesehatan berbasis digital. Penerapan teknologi memerlukan investasi yang mencakup pengadaan perangkat keras, pengembangan perangkat lunak, pelatihan tenaga kesehatan, serta pemeliharaan sistem secara berkala. Bagi beberapa daerah dengan keterbatasan anggaran, biaya implementasi sering menjadi hambatan utama dalam modernisasi sistem surveilans.

Selain biaya awal pengembangan sistem, operasional teknologi juga membutuhkan pendanaan jangka panjang untuk memastikan sistem dapat berjalan secara stabil dan berkelanjutan. Pembaruan perangkat lunak, peningkatan kapasitas penyimpanan data, dan perawatan infrastruktur teknologi memerlukan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu, perencanaan anggaran yang matang menjadi faktor penting dalam implementasi teknologi kesehatan.

Untuk mengatasi tantangan biaya implementasi, diperlukan kerja sama antara pemerintah, institusi kesehatan, dan sektor swasta dalam mendukung pengembangan sistem surveilans digital. Penggunaan teknologi yang efisien dan sesuai kebutuhan juga dapat membantu menekan biaya operasional. Dengan dukungan pendanaan yang memadai, penerapan teknologi dalam surveilans

kesehatan dapat memberikan manfaat yang lebih besar dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat.

Bab 8: Pemberdayaan Masyarakat dalam Surveilans

8.1 Konsep Pemberdayaan Masyarakat

Pemberdayaan masyarakat merupakan suatu proses yang bertujuan meningkatkan kemampuan individu maupun kelompok dalam mengelola potensi yang dimiliki untuk mencapai kesejahteraan secara mandiri. Dalam bidang kesehatan, pemberdayaan masyarakat menjadi pendekatan penting untuk meningkatkan kesadaran, partisipasi, dan kemampuan masyarakat dalam menjaga serta meningkatkan derajat kesehatannya. Konsep ini menempatkan masyarakat bukan hanya sebagai objek program, melainkan sebagai subjek utama yang memiliki peran aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program kesehatan.

Pemberdayaan masyarakat dilakukan melalui berbagai pendekatan yang mendorong keterlibatan langsung masyarakat dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan adanya keterlibatan aktif tersebut, masyarakat diharapkan mampu mengenali kebutuhan, menentukan prioritas, serta mengambil keputusan secara mandiri sesuai kondisi lokal. Pendekatan pemberdayaan juga memperkuat hubungan antara pemerintah,

tenaga kesehatan, dan masyarakat dalam menciptakan sistem kesehatan yang lebih partisipatif dan berkelanjutan.

8.1.1 Partisipasi Aktif Masyarakat

Partisipasi aktif masyarakat merupakan inti utama dalam proses pemberdayaan. Partisipasi tersebut mencakup keterlibatan masyarakat dalam pengambilan keputusan, pelaksanaan kegiatan, hingga pengawasan program yang berkaitan dengan kesehatan dan kesejahteraan sosial. Keberhasilan suatu program kesehatan sangat dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan.

Dalam praktiknya, partisipasi masyarakat dapat diwujudkan melalui kegiatan gotong royong, penyuluhan kesehatan, pelaporan kondisi lingkungan, maupun keterlibatan dalam kegiatan posyandu dan kader kesehatan. Keterlibatan tersebut membantu meningkatkan rasa memiliki terhadap program yang dijalankan sehingga masyarakat menjadi lebih bertanggung jawab dalam menjaga keberlanjutannya.

Partisipasi aktif juga memberikan manfaat dalam meningkatkan efektivitas program kesehatan karena masyarakat lebih memahami kondisi dan kebutuhan lingkungan mereka sendiri. Dengan demikian, program yang dilaksanakan dapat lebih sesuai dengan situasi lokal dan diterima dengan baik oleh masyarakat.

Namun demikian, tingkat partisipasi masyarakat sering kali dipengaruhi oleh faktor pendidikan, ekonomi, budaya, dan kepercayaan sosial. Kurangnya pemahaman mengenai pentingnya kesehatan dapat menyebabkan rendahnya keterlibatan masyarakat

dalam program kesehatan. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan komunikasi yang efektif serta dukungan dari berbagai pihak untuk meningkatkan kesadaran masyarakat.

Menurut Gilmore et al. (2022), keterlibatan masyarakat secara aktif dalam program kesehatan mampu meningkatkan efektivitas intervensi dan memperkuat keberlanjutan pelayanan kesehatan di tingkat komunitas. Partisipasi masyarakat juga dinilai penting dalam membangun kepercayaan publik terhadap sistem kesehatan.

8.1.2 Pendekatan *Community Engagement*

Pendekatan *community engagement* merupakan strategi yang menekankan keterlibatan masyarakat secara kolaboratif dalam proses identifikasi masalah, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan program pembangunan. Pendekatan ini bertujuan membangun hubungan kerja sama antara masyarakat, pemerintah, dan lembaga terkait agar program yang dilaksanakan lebih efektif dan berkelanjutan.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, *community engagement* dilakukan melalui dialog, konsultasi, pelibatan tokoh masyarakat, serta pengembangan kegiatan berbasis komunitas. Pendekatan ini memungkinkan masyarakat menyampaikan kebutuhan dan permasalahan yang mereka hadapi secara langsung sehingga solusi yang dihasilkan menjadi lebih tepat sasaran.

Keunggulan pendekatan *community engagement* terletak pada kemampuannya membangun rasa percaya dan kerja sama antara masyarakat dan penyelenggara program. Melalui komunikasi

yang terbuka, masyarakat merasa dihargai dan memiliki peran penting dalam proses pembangunan kesehatan. Hal tersebut dapat meningkatkan motivasi masyarakat untuk mendukung serta mempertahankan program yang telah dijalankan.

Selain itu, pendekatan ini juga membantu memperkuat ketahanan sosial masyarakat dalam menghadapi berbagai tantangan kesehatan maupun bencana. Masyarakat yang terlibat aktif dalam proses pengambilan keputusan cenderung memiliki kesiapsiagaan yang lebih baik terhadap perubahan kondisi lingkungan dan kesehatan.

Meskipun demikian, penerapan *community engagement* memerlukan waktu dan proses yang tidak singkat. Perbedaan kepentingan, budaya, dan tingkat pemahaman masyarakat dapat menjadi hambatan dalam membangun kolaborasi yang efektif. Oleh karena itu, diperlukan kemampuan komunikasi, kepemimpinan, dan fasilitasi yang baik dari pihak pelaksana program.

8.1.3 Penguatan Kapasitas Lokal

Penguatan kapasitas lokal merupakan upaya meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola sumber daya dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri. Dalam konsep pemberdayaan masyarakat, kapasitas lokal mencakup pengetahuan, keterampilan, organisasi sosial, serta kemampuan kepemimpinan yang dimiliki masyarakat di tingkat lokal.

Penguatan kapasitas dapat dilakukan melalui pendidikan, pelatihan, pendampingan, dan transfer pengetahuan kepada masyarakat. Dalam bidang kesehatan, kegiatan tersebut dapat berupa

pelatihan kader kesehatan, penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat, maupun peningkatan kemampuan masyarakat dalam melakukan deteksi dini masalah kesehatan.

Kapasitas lokal yang kuat akan membantu masyarakat menjadi lebih mandiri dan tanggap terhadap berbagai tantangan kesehatan. Selain itu, masyarakat juga dapat lebih aktif dalam mendukung pelaksanaan program pemerintah maupun inisiatif kesehatan berbasis komunitas.

Penguatan kapasitas lokal tidak hanya berfokus pada individu, tetapi juga pada kelembagaan masyarakat. Organisasi masyarakat yang kuat dapat menjadi sarana koordinasi dan kerja sama dalam menyelesaikan masalah kesehatan maupun sosial di lingkungan setempat. Oleh karena itu, pengembangan kelembagaan lokal menjadi bagian penting dalam proses pemberdayaan masyarakat.

Menurut Wallerstein et al. (2021), penguatan kapasitas komunitas melalui pendekatan partisipatif mampu meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola program kesehatan secara berkelanjutan dan berbasis kebutuhan lokal.

8.1.4 Kemandirian Kesehatan

Kemandirian kesehatan merupakan kondisi ketika masyarakat memiliki kemampuan untuk menjaga, meningkatkan, dan mengelola kesehatan secara mandiri tanpa bergantung sepenuhnya pada bantuan pihak luar. Konsep ini menjadi tujuan utama dari proses pemberdayaan masyarakat di bidang kesehatan.

Masyarakat yang mandiri dalam bidang kesehatan umumnya memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai perilaku hidup sehat, pencegahan penyakit, serta pemanfaatan layanan kesehatan secara tepat. Selain itu, masyarakat juga mampu mengambil keputusan yang berkaitan dengan kesehatan keluarga dan lingkungan secara mandiri.

Kemandirian kesehatan dapat diwujudkan melalui peningkatan edukasi kesehatan, penguatan layanan kesehatan berbasis masyarakat, serta pengembangan perilaku hidup bersih dan sehat. Keberadaan kader kesehatan dan kelompok masyarakat juga berperan penting dalam mendukung terciptanya masyarakat yang mandiri dan sadar kesehatan.

Di era modern, kemandirian kesehatan semakin penting karena masyarakat dihadapkan pada berbagai tantangan seperti penyakit menular, penyakit tidak menular, hingga perubahan lingkungan. Oleh sebab itu, masyarakat perlu memiliki kemampuan adaptasi dan pengetahuan yang memadai agar dapat menjaga kesehatannya secara berkelanjutan.

Namun demikian, upaya mencapai kemandirian kesehatan masih menghadapi berbagai hambatan, seperti rendahnya tingkat pendidikan, keterbatasan akses layanan kesehatan, dan kesenjangan ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan kerja sama antara pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat untuk menciptakan lingkungan yang mendukung tercapainya kemandirian kesehatan secara menyeluruh.

8.2 Peran Kader Kesehatan

Kader kesehatan memiliki peran penting dalam mendukung pelaksanaan program kesehatan masyarakat, terutama di wilayah pedesaan, pesisir, dan daerah terpencil yang memiliki keterbatasan akses pelayanan kesehatan. Kader kesehatan merupakan anggota masyarakat yang dipilih dan diberikan pelatihan untuk membantu tenaga kesehatan dalam menjalankan berbagai kegiatan pelayanan kesehatan dasar. Kehadiran kader kesehatan menjadi salah satu bentuk pemberdayaan masyarakat dalam meningkatkan derajat kesehatan secara mandiri dan berkelanjutan.

Dalam sistem kesehatan masyarakat, kader kesehatan berfungsi sebagai penghubung antara fasilitas pelayanan kesehatan dengan masyarakat. Kader tidak hanya membantu menyampaikan informasi kesehatan, tetapi juga berperan dalam mendeteksi masalah kesehatan di lingkungan masyarakat. Oleh karena itu, keberadaan kader kesehatan sangat membantu pemerintah dalam memperluas jangkauan pelayanan kesehatan hingga ke tingkat komunitas.

Peran kader kesehatan semakin penting dalam menghadapi berbagai tantangan kesehatan masyarakat seperti penyakit menular, stunting, kesehatan ibu dan anak, serta peningkatan penyakit tidak menular. Dengan keterlibatan masyarakat secara langsung, program kesehatan dapat berjalan lebih efektif karena masyarakat cenderung lebih mudah menerima informasi dari individu yang berasal dari lingkungan mereka sendiri (Pérez et al., 2021).

8.2.1 Rekrutmen dan Pelatihan Kader

Rekrutmen kader kesehatan merupakan tahap awal dalam pembentukan sistem pelayanan kesehatan berbasis masyarakat. Proses rekrutmen biasanya dilakukan melalui musyawarah masyarakat atau rekomendasi tokoh masyarakat setempat. Individu yang dipilih sebagai kader kesehatan umumnya berasal dari masyarakat lokal yang dianggap memiliki kemampuan komunikasi yang baik, aktif dalam kegiatan sosial, serta memiliki kepedulian terhadap kesehatan masyarakat.

Pemilihan kader kesehatan yang tepat sangat penting karena kader akan menjadi perpanjangan tangan tenaga kesehatan dalam menjalankan berbagai program kesehatan. Selain kemampuan komunikasi, kader kesehatan juga perlu memiliki komitmen dan tanggung jawab dalam melaksanakan tugasnya secara sukarela. Dukungan masyarakat terhadap kader kesehatan juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas pelaksanaan program kesehatan.

Setelah proses rekrutmen, kader kesehatan perlu mendapatkan pelatihan yang memadai agar mampu menjalankan tugas dengan baik. Pelatihan kader biasanya mencakup pengetahuan dasar kesehatan masyarakat, teknik penyuluhan kesehatan, pencatatan dan pelaporan data kesehatan, serta keterampilan dasar dalam penanganan masalah kesehatan sederhana. Dalam beberapa program, kader juga diberikan pelatihan mengenai penggunaan teknologi digital untuk mendukung kegiatan pelaporan kesehatan.

Pelatihan yang dilakukan secara berkala dapat membantu meningkatkan kompetensi kader kesehatan dalam menghadapi perkembangan masalah kesehatan masyarakat. Selain itu, pelatihan juga penting untuk memperbarui pengetahuan kader mengenai kebijakan dan program kesehatan terbaru sehingga pelayanan yang diberikan tetap relevan dengan kebutuhan masyarakat.

8.2.2 Tugas dan Tanggung Jawab

Kader kesehatan memiliki berbagai tugas dan tanggung jawab dalam mendukung pelayanan kesehatan masyarakat. Salah satu tugas utama kader adalah melakukan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat mengenai pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat. Melalui kegiatan edukasi tersebut, kader membantu meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kesehatan diri dan lingkungan.

Selain melakukan penyuluhan, kader kesehatan juga berperan dalam kegiatan pemantauan kesehatan masyarakat seperti pendataan balita, ibu hamil, lansia, dan penderita penyakit tertentu. Data yang dikumpulkan oleh kader sangat membantu tenaga kesehatan dalam melakukan pemetaan masalah kesehatan di masyarakat. Dalam beberapa program kesehatan, kader juga terlibat dalam pelaksanaan kegiatan posyandu, imunisasi, serta pemantauan status gizi masyarakat.

Kader kesehatan turut berperan dalam mendeteksi dini masalah kesehatan di lingkungan masyarakat. Apabila ditemukan kasus penyakit atau kondisi kesehatan tertentu, kader dapat segera melaporkan kepada tenaga kesehatan agar penanganan dapat

dilakukan lebih cepat. Peran tersebut sangat penting terutama di wilayah terpencil yang memiliki keterbatasan jumlah tenaga kesehatan.

Tanggung jawab kader kesehatan tidak hanya terbatas pada kegiatan pelayanan kesehatan, tetapi juga mencakup upaya membangun hubungan sosial yang baik dengan masyarakat. Kader diharapkan mampu menjadi contoh dalam penerapan perilaku hidup sehat sehingga dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program kesehatan yang dijalankan.

8.2.3 Monitoring Kinerja Kader

Monitoring kinerja kader kesehatan merupakan bagian penting dalam memastikan bahwa kegiatan pelayanan kesehatan masyarakat berjalan secara efektif. Monitoring dilakukan untuk menilai kemampuan kader dalam melaksanakan tugas, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, serta memberikan evaluasi terhadap hasil kegiatan yang telah dilakukan.

Proses monitoring biasanya dilakukan oleh tenaga kesehatan dari puskesmas atau instansi kesehatan setempat melalui supervisi rutin, pemeriksaan laporan kegiatan, dan evaluasi lapangan. Monitoring yang dilakukan secara berkala dapat membantu meningkatkan kualitas pelayanan kader kesehatan karena kader memperoleh arahan dan bimbingan secara langsung dari tenaga kesehatan profesional.

Selain untuk evaluasi, monitoring juga bertujuan memberikan dukungan kepada kader kesehatan agar tetap termotivasi dalam menjalankan tugasnya. Dalam pelaksanaannya,

monitoring sebaiknya dilakukan dengan pendekatan yang bersifat pembinaan dan bukan hanya penilaian administratif. Pendekatan tersebut dapat membantu menciptakan hubungan kerja yang baik antara kader dan tenaga kesehatan.

Penggunaan teknologi informasi saat ini mulai dimanfaatkan dalam proses monitoring kinerja kader kesehatan. Sistem pelaporan berbasis *online* memungkinkan data kegiatan kader dapat dipantau secara lebih cepat dan efisien. Namun demikian, penerapan teknologi tersebut masih menghadapi tantangan di beberapa wilayah yang memiliki keterbatasan akses internet dan perangkat teknologi.

Monitoring yang efektif dapat membantu meningkatkan kualitas program kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Dengan adanya evaluasi yang baik, berbagai kendala yang dihadapi kader dapat segera diatasi sehingga pelayanan kesehatan kepada masyarakat tetap berjalan optimal (World Health Organization, 2023).

8.2.4 Insentif dan Motivasi

Insentif dan motivasi menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan peran kader kesehatan di masyarakat. Sebagian besar kader kesehatan bekerja secara sukarela dengan keterbatasan fasilitas dan dukungan finansial. Oleh karena itu, pemberian insentif menjadi salah satu bentuk penghargaan atas kontribusi kader dalam mendukung pelayanan kesehatan masyarakat.

Insentif yang diberikan kepada kader kesehatan tidak selalu berbentuk finansial. Dukungan nonmateri seperti penghargaan, pelatihan, sertifikat, dan kesempatan pengembangan diri juga dapat

meningkatkan motivasi kader dalam menjalankan tugas. Pengakuan dari masyarakat dan pemerintah setempat turut memberikan dampak positif terhadap semangat kerja kader kesehatan.

Motivasi kader kesehatan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja dan hubungan sosial dengan masyarakat. Kader yang merasa dihargai dan didukung cenderung memiliki komitmen yang lebih tinggi dalam menjalankan kegiatan kesehatan masyarakat. Sebaliknya, kurangnya perhatian terhadap kesejahteraan kader dapat menyebabkan menurunnya partisipasi dan kualitas pelayanan yang diberikan.

Dalam jangka panjang, pemerintah perlu memperhatikan sistem penghargaan dan dukungan bagi kader kesehatan agar keberadaan mereka tetap berkelanjutan. Kader kesehatan merupakan bagian penting dari sistem kesehatan masyarakat sehingga peningkatan kapasitas dan kesejahteraan kader perlu menjadi perhatian dalam pembangunan kesehatan nasional.

8.3 Edukasi Kesehatan Masyarakat

Edukasi kesehatan masyarakat merupakan upaya penting dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat terhadap kesehatan. Dalam konteks wilayah pesisir, edukasi kesehatan memiliki peranan strategis karena masyarakat pesisir masih menghadapi berbagai tantangan kesehatan, seperti keterbatasan akses informasi, rendahnya sanitasi lingkungan, dan tingginya risiko penyakit berbasis lingkungan. Melalui edukasi kesehatan, masyarakat diharapkan mampu memahami pentingnya

perilaku hidup sehat serta berpartisipasi aktif dalam menjaga kesehatan individu maupun lingkungan sekitar.

Pelaksanaan edukasi kesehatan di wilayah pesisir perlu dilakukan dengan pendekatan yang sesuai dengan kondisi sosial budaya masyarakat setempat. Tingkat pendidikan yang beragam serta kuatnya budaya lokal menyebabkan metode komunikasi kesehatan harus dirancang secara sederhana, mudah dipahami, dan relevan dengan kehidupan masyarakat sehari-hari. Oleh sebab itu, keterlibatan tokoh masyarakat, kader kesehatan, dan kelompok nelayan menjadi faktor penting dalam keberhasilan program edukasi kesehatan masyarakat.

8.3.1 Promosi Kesehatan Berbasis Komunitas

Promosi kesehatan berbasis komunitas merupakan pendekatan yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam kegiatan peningkatan kesehatan di lingkungannya. Pendekatan ini bertujuan untuk membangun kesadaran dan kemandirian masyarakat dalam menjaga kesehatan melalui partisipasi langsung dalam berbagai program kesehatan.

Di wilayah pesisir, promosi kesehatan berbasis komunitas dapat dilakukan melalui kegiatan penyuluhan kesehatan, kerja bakti kebersihan lingkungan, pelatihan kader kesehatan, dan pembentukan kelompok masyarakat peduli kesehatan. Kegiatan tersebut membantu meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya sanitasi lingkungan, penggunaan air bersih, pencegahan penyakit menular, dan pemenuhan gizi keluarga.

Keterlibatan tokoh masyarakat dan pemimpin lokal memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan promosi kesehatan berbasis komunitas. Tokoh masyarakat dianggap lebih memahami kondisi sosial budaya masyarakat sehingga pesan kesehatan yang disampaikan lebih mudah diterima. Selain itu, pendekatan berbasis komunitas juga membantu meningkatkan rasa tanggung jawab bersama dalam menjaga kesehatan lingkungan.

Buku *Promosi Kesehatan* menjelaskan bahwa keberhasilan promosi kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi oleh partisipasi aktif masyarakat dan pendekatan pemberdayaan komunitas yang berkelanjutan (Notoatmodjo, 2021). Oleh karena itu, penguatan kapasitas masyarakat menjadi langkah penting dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan mandiri.

8.3.2 Komunikasi Perubahan Perilaku

Komunikasi perubahan perilaku merupakan proses penyampaian informasi kesehatan yang bertujuan untuk mendorong masyarakat mengubah perilaku yang berisiko terhadap kesehatan menjadi perilaku yang lebih sehat. Dalam bidang kesehatan masyarakat, pendekatan ini sangat penting karena banyak masalah kesehatan dipengaruhi oleh kebiasaan dan perilaku sehari-hari masyarakat.

Di wilayah pesisir, komunikasi perubahan perilaku dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan, mencuci tangan, menggunakan air bersih, mengonsumsi makanan bergizi, serta melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin. Komunikasi kesehatan harus

menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami agar pesan kesehatan dapat diterima dengan baik oleh masyarakat.

Pelaksanaan komunikasi perubahan perilaku dapat dilakukan melalui penyuluhan langsung, diskusi kelompok, media sosial, dan kegiatan masyarakat lainnya. Pendekatan interpersonal juga menjadi metode yang efektif karena masyarakat cenderung lebih mudah menerima informasi dari orang yang mereka kenal dan percayai, seperti kader kesehatan dan tokoh masyarakat.

Keberhasilan komunikasi perubahan perilaku dipengaruhi oleh konsistensi pesan, metode penyampaian, serta keterlibatan masyarakat dalam proses edukasi kesehatan. Oleh karena itu, tenaga kesehatan perlu memahami karakteristik sosial budaya masyarakat agar strategi komunikasi yang digunakan lebih efektif dalam mendorong perubahan perilaku sehat.

8.3.3 Media Edukasi Lokal

Media edukasi lokal merupakan sarana penyampaian informasi kesehatan yang disesuaikan dengan kondisi budaya, bahasa, dan karakteristik masyarakat setempat. Penggunaan media lokal menjadi penting karena masyarakat pesisir memiliki latar belakang sosial budaya yang berbeda sehingga metode edukasi kesehatan harus menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat.

Media edukasi lokal dapat berupa poster, leaflet, baliho, radio komunitas, video edukasi, maupun pertunjukan seni tradisional. Penggunaan bahasa daerah dan ilustrasi sederhana membantu masyarakat lebih mudah memahami informasi kesehatan

yang disampaikan. Selain itu, media lokal juga dapat meningkatkan kedekatan emosional masyarakat terhadap pesan kesehatan.

Di beberapa wilayah pesisir, radio komunitas masih menjadi media yang efektif untuk menyampaikan informasi kesehatan karena mampu menjangkau masyarakat secara luas, termasuk daerah yang memiliki keterbatasan akses internet. Kegiatan sosial dan budaya masyarakat juga dapat dimanfaatkan sebagai media edukasi kesehatan, misalnya melalui pengajian, pertemuan nelayan, dan kegiatan adat setempat.

Pengembangan media edukasi lokal perlu memperhatikan kondisi sosial budaya masyarakat agar pesan kesehatan dapat diterima secara optimal. Media yang sesuai dengan budaya lokal akan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat dan mendorong perubahan perilaku sehat secara bertahap.

8.3.4 Kampanye Kesehatan

Kampanye kesehatan merupakan kegiatan komunikasi yang dilakukan secara terencana untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu kesehatan tertentu. Kampanye kesehatan bertujuan memberikan informasi, membangun kesadaran, dan mendorong masyarakat melakukan tindakan yang mendukung peningkatan kesehatan.

Di wilayah pesisir, kampanye kesehatan biasanya difokuskan pada isu kesehatan yang sering terjadi, seperti pencegahan penyakit menular, sanitasi lingkungan, penggunaan air bersih, kesehatan ibu dan anak, serta pencegahan *stunting*. Kampanye kesehatan dapat dilakukan melalui penyuluhan massal, pemasangan media

informasi, pelayanan kesehatan keliling, maupun pemanfaatan media digital.

Keberhasilan kampanye kesehatan sangat dipengaruhi oleh strategi komunikasi yang digunakan. Pesan kesehatan harus dibuat menarik, sederhana, dan relevan dengan kondisi masyarakat. Selain itu, keterlibatan tokoh masyarakat dan organisasi lokal juga penting untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam kegiatan kampanye kesehatan.

Laporan *Indonesia Health Profile 2023* menjelaskan bahwa penguatan edukasi dan komunikasi kesehatan masyarakat menjadi bagian penting dalam upaya peningkatan perilaku hidup bersih dan sehat di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Oleh karena itu, pelaksanaan kampanye kesehatan perlu dilakukan secara berkelanjutan dan melibatkan berbagai pihak agar mampu meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat secara menyeluruh.

8.4 Kolaborasi Lintas Sektor

Kolaborasi lintas sektor merupakan salah satu strategi penting dalam meningkatkan efektivitas pelayanan dan pembangunan kesehatan masyarakat. Permasalahan kesehatan tidak dapat diselesaikan hanya oleh sektor kesehatan, tetapi memerlukan keterlibatan berbagai pihak seperti pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, institusi pendidikan, dan organisasi sosial lainnya. Kerja sama antarberbagai sektor tersebut bertujuan untuk menciptakan sistem kesehatan yang lebih terintegrasi, efektif, dan mampu menjangkau seluruh lapisan masyarakat.

Dalam pelaksanaannya, kolaborasi lintas sektor membantu memperkuat koordinasi dalam penanganan masalah kesehatan, mempercepat distribusi sumber daya, serta meningkatkan efektivitas program kesehatan masyarakat. Selain itu, keterlibatan berbagai pihak juga memungkinkan terciptanya inovasi dan pendekatan baru dalam mengatasi tantangan kesehatan. Oleh karena itu, sinergi antarinstansi dan lembaga menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan program kesehatan secara berkelanjutan.

8.4.1 Peran Pemerintah Daerah

Pemerintah daerah memiliki peran strategis dalam pelaksanaan program kesehatan di tingkat lokal. Sebagai pihak yang memahami kondisi dan kebutuhan masyarakat di wilayahnya, pemerintah daerah bertanggung jawab dalam merancang, mengelola, dan mengawasi pelaksanaan program kesehatan agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat. Peran tersebut mencakup penyediaan fasilitas kesehatan, pengalokasian anggaran, serta penguatan sistem pelayanan kesehatan daerah.

Selain itu, pemerintah daerah juga berperan dalam meningkatkan koordinasi antarinstansi yang terlibat dalam bidang kesehatan. Melalui kerja sama dengan dinas kesehatan, rumah sakit, puskesmas, dan organisasi masyarakat, pemerintah daerah dapat mempercepat pelaksanaan program kesehatan dan meningkatkan efektivitas pelayanan kepada masyarakat.

Dalam menghadapi masalah kesehatan masyarakat, pemerintah daerah juga memiliki tanggung jawab untuk melakukan tindakan cepat dan tepat, terutama dalam kondisi darurat kesehatan.

Oleh karena itu, kapasitas pemerintah daerah dalam mengelola program kesehatan perlu terus ditingkatkan agar mampu mendukung pembangunan kesehatan secara optimal (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

8.4.2 Keterlibatan LSM dan NGO

Lembaga swadaya masyarakat (*Lembaga Swadaya Masyarakat/LSM*) dan *Non-Governmental Organization (NGO)* memiliki kontribusi penting dalam mendukung pelaksanaan program kesehatan masyarakat. Organisasi tersebut sering kali berperan sebagai mitra pemerintah dalam memberikan edukasi kesehatan, bantuan kemanusiaan, serta pelayanan kesehatan bagi kelompok masyarakat yang sulit dijangkau.

Keterlibatan *LSM* dan *NGO* membantu meningkatkan akses masyarakat terhadap informasi dan pelayanan kesehatan. Banyak organisasi nonpemerintah yang aktif dalam kegiatan penyuluhan kesehatan, program imunisasi, penanggulangan penyakit menular, hingga bantuan kesehatan pada situasi bencana. Kehadiran mereka juga membantu menjembatani kebutuhan masyarakat dengan program pemerintah sehingga pelaksanaan layanan kesehatan menjadi lebih efektif.

Selain itu, *LSM* dan *NGO* sering kali memiliki jaringan kerja yang luas dan fleksibel sehingga mampu menjangkau wilayah yang memiliki keterbatasan fasilitas kesehatan. Dukungan tersebut sangat penting terutama dalam membantu kelompok rentan seperti masyarakat miskin, daerah terpencil, dan korban bencana alam.

8.4.3 Kemitraan Akademisi

Akademisi memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan sistem kesehatan melalui penelitian, pendidikan, dan pengabdian kepada masyarakat. Kemitraan antara institusi pendidikan dengan pemerintah dan fasilitas kesehatan dapat membantu menghasilkan kebijakan berbasis data dan penelitian ilmiah. Hasil penelitian dari akademisi dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah kesehatan, mengevaluasi program kesehatan, serta mengembangkan strategi penanganan yang lebih efektif.

Selain itu, institusi pendidikan juga berperan dalam mencetak tenaga kesehatan yang kompeten dan profesional. Melalui pendidikan dan pelatihan yang berkualitas, akademisi membantu meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di bidang kesehatan. Kerja sama akademisi dengan fasilitas kesehatan juga memungkinkan mahasiswa memperoleh pengalaman praktik secara langsung sehingga kualitas tenaga kesehatan dapat terus ditingkatkan.

Kemitraan akademisi juga mendukung pengembangan inovasi kesehatan berbasis teknologi. Berbagai penelitian mengenai sistem informasi kesehatan, *telemedicine*, dan metode pelayanan kesehatan modern menjadi bagian penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat (Putra & Wulandari, 2023).

8.4.4 Sinergi Program Kesehatan

Sinergi program kesehatan merupakan bentuk kerja sama antarberbagai pihak dalam menyelaraskan tujuan dan pelaksanaan program kesehatan masyarakat. Sinergi diperlukan agar program kesehatan yang dijalankan tidak berjalan sendiri-sendiri, melainkan saling mendukung untuk mencapai hasil yang lebih optimal.

Dalam praktiknya, sinergi program kesehatan dapat dilakukan melalui koordinasi antarinstansi pemerintah, kerja sama dengan organisasi masyarakat, serta integrasi berbagai program kesehatan di tingkat pusat dan daerah. Program seperti imunisasi, pencegahan penyakit menular, perbaikan gizi masyarakat, dan promosi kesehatan akan lebih efektif apabila dilaksanakan secara terpadu.

Selain meningkatkan efektivitas program, sinergi juga membantu mengurangi tumpang tindih kegiatan dan penggunaan sumber daya yang tidak efisien. Dengan adanya koordinasi yang baik, setiap pihak dapat menjalankan peran masing-masing secara lebih terarah dan terintegrasi. Oleh karena itu, penguatan kolaborasi lintas sektor menjadi langkah penting dalam menciptakan sistem kesehatan yang lebih kuat dan berkelanjutan (Rahman et al., 2024).

Bab 9: Monitoring dan Evaluasi Program Surveilans

9.1 Konsep Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi (*monitoring and evaluation* atau Monev) merupakan bagian penting dalam pengelolaan program maupun kebijakan organisasi. Monev digunakan untuk memastikan bahwa suatu program berjalan sesuai dengan rencana, tujuan, serta target yang telah ditetapkan. Dalam praktiknya, monitoring dan evaluasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pengawasan, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan program di masa mendatang. Oleh karena itu, penerapan Monev menjadi kebutuhan utama dalam berbagai sektor, baik pendidikan, pemerintahan, kesehatan, maupun organisasi sosial.

Pelaksanaan monitoring dan evaluasi dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan. Monitoring lebih berfokus pada pengamatan proses pelaksanaan program, sedangkan evaluasi menitikberatkan pada penilaian hasil serta dampak program. Dengan adanya Monev, organisasi dapat mengetahui tingkat keberhasilan suatu kegiatan serta mengidentifikasi berbagai kendala yang muncul selama pelaksanaan program (Mertens & Wilson, 2021).

9.1.1 Tujuan dan Fungsi Monev

Tujuan utama monitoring dan evaluasi adalah untuk memastikan bahwa pelaksanaan program berjalan secara efektif, efisien, dan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Monitoring dilakukan untuk memantau perkembangan kegiatan secara berkala sehingga pelaksana program dapat mengetahui apakah terdapat penyimpangan atau hambatan dalam pelaksanaannya. Sementara itu, evaluasi bertujuan untuk menilai tingkat keberhasilan program berdasarkan indikator tertentu.

Selain sebagai alat pengawasan, Monev juga memiliki fungsi pengendalian dan pengambilan keputusan. Hasil monitoring dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan terhadap pelaksanaan program yang sedang berjalan. Adapun hasil evaluasi dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan atau program berikutnya. Dengan demikian, Monev membantu organisasi dalam meningkatkan kualitas manajemen program.

Fungsi lain dari Monev adalah sebagai bentuk akuntabilitas kepada pihak terkait, seperti pemerintah, masyarakat, maupun pemberi dana. Melalui laporan monitoring dan evaluasi, organisasi dapat menunjukkan bahwa program telah dilaksanakan secara transparan dan bertanggung jawab. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan serta mendukung keberlanjutan program dalam jangka panjang.

9.1.2 Indikator Keberhasilan Program

Indikator keberhasilan program merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai apakah suatu program telah mencapai

tujuan yang ditetapkan. Indikator ini menjadi acuan penting dalam proses evaluasi karena membantu pelaksana program dalam mengukur hasil secara objektif. Indikator keberhasilan biasanya disusun sejak tahap perencanaan program agar proses monitoring dan evaluasi dapat dilakukan secara terarah.

Secara umum, indikator keberhasilan dapat dibedakan menjadi indikator input, proses, output, dan outcome. Indikator input berkaitan dengan sumber daya yang digunakan dalam program, seperti dana, tenaga kerja, maupun sarana pendukung. Indikator proses menilai pelaksanaan kegiatan sesuai prosedur yang telah direncanakan. Sementara itu, indikator output mengukur hasil langsung dari program, sedangkan indikator outcome berhubungan dengan dampak atau perubahan yang dihasilkan program terhadap sasaran.

Penyusunan indikator keberhasilan harus memenuhi prinsip *specific, measurable, achievable, relevant, dan time-bound* atau dikenal dengan konsep SMART. Indikator yang jelas dan terukur akan memudahkan proses evaluasi serta menghasilkan data yang lebih akurat. Selain itu, indikator juga harus disesuaikan dengan karakteristik program agar hasil evaluasi dapat mencerminkan kondisi sebenarnya (Fitzpatrick et al., 2022).

9.1.3 Metode Evaluasi

Metode evaluasi merupakan teknik atau pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam proses evaluasi program. Pemilihan metode evaluasi harus disesuaikan dengan tujuan evaluasi, jenis program, serta kebutuhan

informasi yang ingin diperoleh. Secara umum, metode evaluasi dibedakan menjadi metode kuantitatif dan metode kualitatif.

Metode kuantitatif digunakan untuk memperoleh data dalam bentuk angka yang dapat diukur secara statistik. Teknik yang sering digunakan antara lain survei, kuesioner, dan analisis data numerik. Metode ini membantu evaluator dalam mengukur tingkat keberhasilan program secara objektif dan sistematis. Namun, metode kuantitatif sering kali kurang mampu menggambarkan kondisi sosial atau pengalaman peserta program secara mendalam.

Sebaliknya, metode kualitatif digunakan untuk memahami proses, pengalaman, dan makna yang muncul dalam pelaksanaan program. Teknik yang umum digunakan meliputi wawancara, observasi, dan diskusi kelompok terarah. Metode ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan atau kegagalan program.

Dalam praktiknya, banyak evaluator menggunakan pendekatan gabungan atau *mixed methods* untuk memperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif. Kombinasi metode kuantitatif dan kualitatif memungkinkan evaluator mendapatkan data yang bersifat objektif sekaligus mendalam sehingga hasil evaluasi menjadi lebih akurat dan relevan.

9.1.4 Siklus Evaluasi Program

Siklus evaluasi program merupakan tahapan sistematis yang dilakukan dalam proses evaluasi. Siklus ini dimulai dari tahap perencanaan hingga tindak lanjut hasil evaluasi. Tahapan yang

terstruktur membantu evaluator dalam menghasilkan penilaian yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tahap pertama dalam siklus evaluasi adalah perencanaan evaluasi. Pada tahap ini, evaluator menentukan tujuan evaluasi, indikator keberhasilan, metode pengumpulan data, serta jadwal pelaksanaan evaluasi. Perencanaan yang baik akan mempermudah proses pelaksanaan evaluasi dan meningkatkan kualitas hasil yang diperoleh.

Tahap berikutnya adalah pelaksanaan evaluasi, yaitu proses pengumpulan dan analisis data sesuai metode yang telah ditetapkan. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk mengetahui tingkat keberhasilan program. Setelah itu, evaluator menyusun laporan evaluasi yang berisi temuan, kesimpulan, dan rekomendasi perbaikan program.

Tahap terakhir adalah tindak lanjut hasil evaluasi. Rekomendasi yang dihasilkan harus digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki kelemahan program serta meningkatkan efektivitas pelaksanaan program berikutnya. Dengan adanya siklus evaluasi yang berkelanjutan, organisasi dapat terus melakukan perbaikan dan pengembangan program secara sistematis.

9.2 Evaluasi Sistem Surveilans

Evaluasi sistem surveilans merupakan proses penilaian terhadap efektivitas, efisiensi, serta kualitas pelaksanaan sistem surveilans kesehatan. Sistem surveilans sendiri memiliki peran penting dalam pengumpulan, analisis, interpretasi, dan penyebaran

data kesehatan untuk mendukung pengambilan keputusan di bidang kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, evaluasi sistem surveilans diperlukan agar sistem yang dijalankan mampu memberikan informasi yang akurat, tepat waktu, dan relevan bagi pelaksanaan program kesehatan.

Dalam praktiknya, evaluasi sistem surveilans dilakukan secara berkala untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan sistem yang sedang berjalan. Evaluasi tersebut mencakup berbagai aspek, seperti kualitas data, sistem pelaporan, respons program, hingga dampak kesehatan yang dihasilkan. Hasil evaluasi akan menjadi dasar dalam memperbaiki sistem surveilans sehingga mampu meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat secara berkelanjutan (German et al., 2021).

9.2.1 Evaluasi Kualitas Data

Kualitas data merupakan salah satu komponen utama dalam sistem surveilans kesehatan. Data yang berkualitas akan menghasilkan informasi yang akurat dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Oleh karena itu, evaluasi kualitas data menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Evaluasi kualitas data dilakukan dengan menilai beberapa aspek, seperti kelengkapan data, ketepatan data, konsistensi data, dan validitas data. Kelengkapan data menunjukkan sejauh mana seluruh informasi yang dibutuhkan telah tercatat dalam sistem. Ketepatan data berkaitan dengan kesesuaian data dengan kondisi

sebenarnya di lapangan. Sementara itu, konsistensi data menilai keseragaman data antarperiode maupun antarunit pelaporan.

Selain itu, validitas data juga menjadi indikator penting dalam evaluasi kualitas data. Validitas menunjukkan bahwa data yang diperoleh benar-benar menggambarkan kondisi kesehatan masyarakat yang sesungguhnya. Data yang tidak valid dapat menyebabkan kesalahan dalam analisis serta pengambilan kebijakan kesehatan. Oleh karena itu, proses verifikasi dan validasi data harus dilakukan secara rutin untuk menjaga kualitas informasi surveilans.

Penggunaan teknologi informasi turut membantu meningkatkan kualitas data dalam sistem surveilans. Sistem pelaporan berbasis digital memungkinkan proses pencatatan dan pengolahan data dilakukan secara lebih cepat dan akurat. Namun demikian, kualitas data tetap dipengaruhi oleh kemampuan sumber daya manusia dalam melakukan pencatatan dan penginputan data secara benar.

9.2.2 Evaluasi Sistem Pelaporan

Sistem pelaporan merupakan mekanisme penyampaian data surveilans dari unit pelayanan kesehatan kepada pihak yang berwenang. Evaluasi sistem pelaporan bertujuan untuk menilai efektivitas proses pelaporan, termasuk ketepatan waktu, kelengkapan laporan, serta kemudahan akses informasi. Sistem pelaporan yang baik akan mendukung proses deteksi dini terhadap masalah kesehatan masyarakat.

Salah satu aspek utama dalam evaluasi sistem pelaporan adalah ketepatan waktu (*timeliness*). Data surveilans harus

dilaporkan sesuai jadwal agar informasi yang diperoleh dapat segera digunakan untuk tindakan pengendalian penyakit. Keterlambatan pelaporan dapat menyebabkan respons kesehatan masyarakat menjadi kurang efektif.

Selain ketepatan waktu, evaluasi juga dilakukan terhadap kelengkapan laporan. Laporan yang tidak lengkap dapat mengurangi akurasi analisis epidemiologi dan memengaruhi kualitas pengambilan keputusan. Oleh sebab itu, diperlukan standar pelaporan yang jelas serta mekanisme pengawasan untuk memastikan seluruh unit pelaporan menjalankan tugasnya dengan baik.

Evaluasi sistem pelaporan juga mencakup penilaian terhadap kemudahan penggunaan sistem. Sistem pelaporan yang rumit dapat meningkatkan risiko kesalahan pencatatan dan menurunkan kepatuhan petugas kesehatan dalam menyampaikan laporan. Oleh karena itu, pengembangan sistem pelaporan berbasis *electronic reporting* menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem surveilans kesehatan (World Health Organization, 2022).

9.2.3 Evaluasi Respons Program

Evaluasi respons program dilakukan untuk menilai sejauh mana program kesehatan mampu merespons hasil surveilans secara cepat dan tepat. Sistem surveilans yang baik tidak hanya menghasilkan data, tetapi juga harus mampu mendukung tindakan kesehatan masyarakat yang efektif. Oleh karena itu, evaluasi respons program menjadi bagian penting dalam penilaian sistem surveilans.

Aspek yang dinilai dalam evaluasi respons program meliputi kecepatan respons, ketepatan tindakan, serta koordinasi antarinstansi. Kecepatan respons menunjukkan kemampuan program dalam menindaklanjuti informasi surveilans secara segera setelah ditemukan adanya masalah kesehatan. Ketepatan tindakan berkaitan dengan kesesuaian intervensi yang dilakukan terhadap kondisi yang dihadapi.

Koordinasi antarinstansi juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan respons program. Penanganan masalah kesehatan masyarakat sering kali melibatkan berbagai pihak, seperti rumah sakit, dinas kesehatan, laboratorium, dan pemerintah daerah. Oleh karena itu, sistem koordinasi yang baik diperlukan agar tindakan pengendalian dapat dilakukan secara terpadu dan efektif.

Selain itu, evaluasi respons program dapat membantu mengidentifikasi hambatan dalam pelaksanaan intervensi kesehatan. Hambatan tersebut dapat berupa keterbatasan sumber daya manusia, kurangnya fasilitas kesehatan, maupun rendahnya partisipasi masyarakat. Dengan mengetahui hambatan tersebut, organisasi dapat menyusun strategi perbaikan yang lebih tepat sasaran.

9.2.4 Evaluasi Dampak Kesehatan

Evaluasi dampak kesehatan bertujuan untuk menilai pengaruh sistem surveilans dan program kesehatan terhadap kondisi kesehatan masyarakat. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah intervensi yang dilaksanakan berhasil menurunkan angka kesakitan, angka kematian, atau meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Penilaian dampak kesehatan biasanya dilakukan dalam jangka menengah hingga jangka panjang. Hal ini karena perubahan kondisi kesehatan masyarakat membutuhkan waktu sebelum dapat terlihat secara nyata. Evaluasi dampak dilakukan dengan membandingkan kondisi kesehatan sebelum dan sesudah pelaksanaan program kesehatan.

Indikator yang digunakan dalam evaluasi dampak kesehatan dapat berupa penurunan jumlah kasus penyakit, peningkatan cakupan pelayanan kesehatan, maupun perubahan perilaku masyarakat dalam menjaga kesehatan. Data tersebut diperoleh melalui survei kesehatan, laporan fasilitas pelayanan kesehatan, serta data surveilans epidemiologi.

Hasil evaluasi dampak kesehatan sangat penting dalam menentukan keberlanjutan suatu program kesehatan. Program yang terbukti memberikan dampak positif dapat dikembangkan dan diperluas cakupannya. Sebaliknya, program yang kurang efektif perlu diperbaiki atau disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, evaluasi dampak kesehatan berperan dalam meningkatkan kualitas kebijakan dan pelayanan kesehatan secara menyeluruh.

9.3 Audit Surveilans

Audit surveilans merupakan proses evaluasi berkala yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem manajemen tetap berjalan secara efektif, konsisten, dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Audit ini memiliki peran penting dalam menjaga

keberlanjutan implementasi sistem serta memastikan adanya peningkatan berkelanjutan dalam organisasi. Dalam praktiknya, audit surveilans tidak hanya berfokus pada pemenuhan dokumen administrasi, tetapi juga menilai efektivitas penerapan kebijakan, prosedur, dan pengendalian operasional yang berlaku. Melalui audit surveilans, organisasi dapat mengidentifikasi berbagai potensi ketidaksesuaian yang dapat memengaruhi kualitas kinerja sistem secara keseluruhan.

Pelaksanaan audit surveilans biasanya dilakukan secara periodik oleh auditor internal maupun auditor eksternal. Hasil audit tersebut kemudian digunakan sebagai dasar evaluasi dalam pengambilan keputusan strategis terkait peningkatan sistem manajemen. Selain itu, audit surveilans juga membantu organisasi dalam mempertahankan sertifikasi standar tertentu yang telah dimiliki, sehingga kredibilitas organisasi tetap terjaga di mata pemangku kepentingan. Menurut ISO, audit berkala merupakan bagian penting dalam proses *continual improvement* yang mendukung efektivitas sistem manajemen organisasi (ISO, 2021).

9.3.1 Audit Internal dan Eksternal

Audit internal merupakan kegiatan pemeriksaan yang dilakukan oleh pihak internal organisasi untuk menilai kesesuaian penerapan sistem dengan prosedur yang telah ditetapkan. Audit ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh aktivitas operasional berjalan sesuai standar dan kebijakan perusahaan. Selain itu, audit internal juga berfungsi sebagai sarana deteksi dini terhadap berbagai potensi masalah yang dapat menghambat pencapaian tujuan

organisasi. Dalam pelaksanaannya, auditor internal harus memiliki kompetensi, independensi, dan objektivitas agar hasil audit dapat dipercaya serta digunakan sebagai dasar perbaikan sistem.

Sementara itu, audit eksternal dilakukan oleh lembaga independen di luar organisasi yang memiliki otoritas untuk melakukan penilaian terhadap sistem manajemen yang diterapkan. Audit eksternal umumnya berkaitan dengan proses sertifikasi atau penilaian kepatuhan terhadap standar tertentu. Auditor eksternal akan melakukan verifikasi terhadap bukti implementasi sistem, efektivitas pengendalian, serta kesesuaian dengan regulasi yang berlaku. Hasil audit eksternal memiliki nilai strategis karena dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan, mitra bisnis, dan pihak regulator terhadap organisasi.

Perbedaan utama antara audit internal dan eksternal terletak pada tujuan serta pihak yang melaksanakan audit. Audit internal lebih berorientasi pada peningkatan kinerja internal organisasi, sedangkan audit eksternal lebih menitikberatkan pada validasi independen terhadap kesesuaian sistem. Meskipun demikian, kedua jenis audit tersebut saling melengkapi dalam mendukung efektivitas pengelolaan sistem manajemen organisasi.

9.3.2 Penilaian Kinerja Sistem

Penilaian kinerja sistem dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem yang diterapkan mampu mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Proses ini mencakup pengukuran terhadap berbagai indikator kinerja, seperti tingkat kepatuhan prosedur, efektivitas pengendalian, kualitas layanan, serta kemampuan sistem

dalam mendukung operasional organisasi. Penilaian kinerja sistem menjadi bagian penting dalam audit surveilans karena dapat memberikan gambaran nyata mengenai kondisi implementasi sistem di lapangan.

Dalam proses penilaian, auditor biasanya menggunakan metode observasi, wawancara, pemeriksaan dokumen, serta pengujian terhadap proses operasional. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat kesesuaian antara praktik aktual dengan standar yang telah ditetapkan. Penilaian tersebut juga dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan penerapan kebijakan organisasi dalam mendukung pencapaian sasaran strategis.

Selain itu, penilaian kinerja sistem dapat membantu organisasi dalam mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan. Dengan adanya evaluasi berkala, organisasi dapat melakukan penyesuaian terhadap prosedur maupun kebijakan agar lebih relevan dengan perkembangan kebutuhan operasional. Pendekatan evaluasi yang sistematis juga mendukung terciptanya budaya kerja yang berorientasi pada kualitas dan peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*) (Fonseca & Domingues, 2022).

9.3.3 Identifikasi Kelemahan Sistem

Identifikasi kelemahan sistem merupakan tahap penting dalam audit surveilans karena bertujuan untuk menemukan berbagai ketidaksesuaian maupun potensi risiko yang dapat memengaruhi efektivitas sistem. Kelemahan sistem dapat berupa

ketidakkonsistenan penerapan prosedur, kurangnya pengendalian operasional, keterbatasan sumber daya, maupun rendahnya tingkat kepatuhan personel terhadap kebijakan organisasi. Jika tidak segera ditangani, kelemahan tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas layanan dan meningkatkan risiko terjadinya kegagalan operasional.

Proses identifikasi kelemahan dilakukan melalui analisis terhadap hasil audit, laporan insiden, data kinerja, serta temuan lapangan. Auditor akan membandingkan kondisi aktual dengan standar yang berlaku untuk menentukan adanya penyimpangan atau ketidaksesuaian. Selain itu, auditor juga dapat melakukan evaluasi terhadap efektivitas tindakan perbaikan yang sebelumnya telah diterapkan oleh organisasi.

Kelemahan sistem yang berhasil diidentifikasi harus didokumentasikan secara jelas agar dapat ditindaklanjuti dengan langkah perbaikan yang tepat. Dokumentasi tersebut penting sebagai bahan evaluasi manajemen serta dasar pengambilan keputusan dalam meningkatkan efektivitas sistem organisasi. Dengan demikian, proses identifikasi kelemahan tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengawasan, tetapi juga sebagai alat pengembangan sistem secara berkelanjutan.

9.3.4 Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi perbaikan merupakan hasil akhir dari proses audit surveilans yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem manajemen organisasi. Rekomendasi tersebut disusun berdasarkan hasil evaluasi, identifikasi kelemahan, serta

analisis terhadap akar permasalahan yang ditemukan selama audit berlangsung. Melalui rekomendasi yang tepat, organisasi dapat melakukan tindakan korektif maupun tindakan preventif guna mencegah terulangnya ketidaksesuaian di masa mendatang.

Penyusunan rekomendasi perbaikan harus mempertimbangkan kondisi organisasi, tingkat risiko, serta kemampuan implementasi yang dimiliki. Rekomendasi yang baik bersifat realistis, terukur, dan dapat diterapkan secara efektif dalam lingkungan organisasi. Selain itu, rekomendasi juga perlu disertai dengan prioritas tindakan agar organisasi dapat menentukan langkah perbaikan yang paling mendesak untuk dilakukan.

Implementasi rekomendasi perbaikan memerlukan komitmen manajemen dan keterlibatan seluruh pihak terkait dalam organisasi. Tanpa adanya dukungan yang memadai, tindakan perbaikan yang direncanakan berpotensi tidak berjalan optimal. Oleh karena itu, organisasi perlu melakukan pemantauan secara berkala terhadap pelaksanaan rekomendasi guna memastikan bahwa perbaikan yang dilakukan benar-benar memberikan dampak positif terhadap peningkatan kinerja sistem.

9.4 Pelaporan Hasil Evaluasi

Pelaporan hasil evaluasi merupakan tahap penting dalam proses *monitoring* dan evaluasi (*monitoring and evaluation/Monev*) suatu program atau kegiatan. Tahap ini berfungsi untuk menyampaikan hasil pengukuran, analisis, dan penilaian terhadap pelaksanaan program kepada berbagai pihak yang berkepentingan.

Laporan evaluasi yang disusun secara sistematis dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan, penyusunan kebijakan, serta perbaikan program pada masa mendatang. Selain itu, pelaporan hasil evaluasi juga menjadi bentuk akuntabilitas kepada masyarakat dan pemangku kepentingan lainnya terhadap penggunaan sumber daya dan pencapaian tujuan program.

Dalam praktiknya, pelaporan hasil evaluasi harus disusun secara objektif, transparan, dan mudah dipahami. Isi laporan tidak hanya memuat keberhasilan program, tetapi juga berbagai hambatan, kendala, dan rekomendasi yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan kegiatan di masa depan. Oleh karena itu, proses pelaporan memerlukan pendekatan yang sistematis agar informasi yang disampaikan dapat memberikan manfaat secara maksimal bagi semua pihak terkait (Fitzpatrick et al., 2022).

9.4.1 Penyusunan Laporan Monev

Penyusunan laporan *Monev* dilakukan setelah seluruh proses pengumpulan dan analisis data selesai dilaksanakan. Laporan tersebut harus menggambarkan kondisi pelaksanaan program secara menyeluruh berdasarkan data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Struktur laporan biasanya meliputi latar belakang kegiatan, tujuan evaluasi, metode yang digunakan, hasil temuan, pembahasan, kesimpulan, serta rekomendasi tindak lanjut.

Dalam penyusunan laporan, aspek kejelasan informasi menjadi hal yang sangat penting. Bahasa yang digunakan harus formal, komunikatif, dan sesuai dengan kaidah akademik agar mudah dipahami oleh pembaca. Selain itu, penyajian data dapat

dilengkapi dengan tabel, grafik, atau diagram untuk memperjelas hasil evaluasi yang diperoleh. Penyusunan laporan yang baik akan mempermudah pihak pengambil keputusan dalam memahami kondisi program secara objektif.

Laporan *Monev* juga perlu memperhatikan prinsip akuntabilitas dan transparansi. Seluruh hasil evaluasi harus disampaikan secara jujur tanpa adanya manipulasi data. Dengan demikian, laporan tidak hanya menjadi dokumen administratif, tetapi juga menjadi alat pengendalian mutu terhadap pelaksanaan program. Keakuratan laporan akan menentukan kualitas rekomendasi yang dihasilkan dalam proses evaluasi.

9.4.2 Diseminasi Hasil Evaluasi

Diseminasi hasil evaluasi merupakan proses penyebarluasan informasi hasil evaluasi kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Kegiatan ini bertujuan agar hasil evaluasi dapat diketahui, dipahami, dan dimanfaatkan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan maupun penyusunan kebijakan lanjutan. Diseminasi dapat dilakukan melalui berbagai media, seperti rapat koordinasi, seminar, publikasi laporan, maupun penyampaian informasi secara digital.

Pelaksanaan diseminasi harus mempertimbangkan karakteristik sasaran penerima informasi. Penyampaian hasil evaluasi kepada pemerintah, akademisi, dan masyarakat tentu memerlukan pendekatan komunikasi yang berbeda. Oleh sebab itu, materi yang disampaikan perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman masing-masing pihak agar informasi dapat diterima secara efektif.

Selain itu, diseminasi hasil evaluasi juga berperan dalam meningkatkan transparansi pelaksanaan program. Masyarakat dapat mengetahui sejauh mana program telah berjalan dan bagaimana dampaknya terhadap lingkungan sosial. Dengan adanya keterbukaan informasi, tingkat kepercayaan publik terhadap pelaksana program dapat meningkat. Diseminasi yang baik juga dapat mendorong partisipasi masyarakat dalam mendukung keberlanjutan program evaluasi di masa depan (Rossi et al., 2021).

9.4.3 *Feedback* ke Masyarakat

Feedback kepada masyarakat merupakan bagian penting dalam pelaporan hasil evaluasi karena masyarakat merupakan pihak yang secara langsung menerima dampak dari pelaksanaan program. Penyampaian umpan balik bertujuan untuk memberikan informasi mengenai hasil evaluasi sekaligus mendengarkan tanggapan masyarakat terhadap program yang telah dijalankan.

Pemberian *feedback* dapat dilakukan melalui forum diskusi, sosialisasi, wawancara, maupun media komunikasi lainnya. Dalam proses tersebut, masyarakat diberikan kesempatan untuk menyampaikan kritik, saran, maupun harapan terkait pelaksanaan program. Hal ini penting untuk menciptakan hubungan yang partisipatif antara pelaksana program dan masyarakat sebagai penerima manfaat.

Selain meningkatkan partisipasi masyarakat, *feedback* juga membantu pelaksana program dalam memahami kebutuhan dan kondisi riil di lapangan. Informasi yang diperoleh dari masyarakat dapat menjadi masukan berharga untuk memperbaiki kekurangan

program. Dengan demikian, proses evaluasi tidak hanya bersifat satu arah, tetapi menjadi sarana komunikasi timbal balik yang konstruktif.

Penyampaian *feedback* yang efektif juga dapat meningkatkan rasa memiliki masyarakat terhadap program yang dilaksanakan. Ketika masyarakat merasa didengar dan dilibatkan dalam proses evaluasi, maka tingkat dukungan terhadap keberlanjutan program akan semakin tinggi. Oleh karena itu, mekanisme umpan balik harus dirancang secara terbuka, inklusif, dan mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.

9.4.4 Perbaikan Berkelanjutan

Perbaikan berkelanjutan merupakan tindak lanjut utama dari hasil evaluasi yang telah dilakukan. Evaluasi tidak hanya berhenti pada penyusunan laporan, tetapi harus diikuti dengan upaya nyata untuk meningkatkan kualitas program secara terus-menerus. Konsep perbaikan berkelanjutan menekankan bahwa setiap kelemahan dan kendala yang ditemukan dalam evaluasi harus dijadikan dasar untuk melakukan pembenahan.

Pelaksanaan perbaikan dapat dilakukan melalui revisi kebijakan, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, penyempurnaan sistem kerja, maupun penguatan koordinasi antarinstansi. Proses ini memerlukan komitmen dari seluruh pihak agar rekomendasi hasil evaluasi dapat diterapkan secara optimal. Tanpa adanya tindak lanjut, hasil evaluasi hanya akan menjadi dokumen administratif yang tidak memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas program.

Perbaikan berkelanjutan juga berkaitan dengan upaya menciptakan budaya mutu dalam organisasi atau institusi. Setiap hasil evaluasi harus dipandang sebagai peluang untuk belajar dan berkembang, bukan sebagai bentuk kesalahan semata. Dengan pendekatan tersebut, organisasi akan lebih adaptif terhadap perubahan dan mampu meningkatkan efektivitas program secara berkelanjutan.

Selain itu, penerapan perbaikan berkelanjutan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Program yang terus dievaluasi dan diperbaiki akan memiliki peluang lebih besar untuk mencapai tujuan secara optimal. Oleh sebab itu, hasil evaluasi harus dimanfaatkan secara konsisten sebagai dasar dalam pengembangan program di masa mendatang.

Bab 10: Studi Kasus dan Implementasi Lapangan

10.1 Studi Kasus Surveilans di Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir merupakan kawasan yang memiliki karakteristik geografis dan sosial yang kompleks sehingga memerlukan sistem surveilans kesehatan yang adaptif dan berkelanjutan. Tingginya mobilitas penduduk, keterbatasan akses pelayanan kesehatan, serta kondisi lingkungan yang rentan terhadap perubahan iklim menjadikan wilayah pesisir sebagai area dengan risiko tinggi terhadap penyebaran penyakit berbasis lingkungan maupun kejadian luar biasa penyakit menular. Dalam konteks tersebut, surveilans kesehatan berfungsi sebagai instrumen penting dalam mendeteksi, memantau, serta mengendalikan berbagai ancaman kesehatan masyarakat secara sistematis.

Penerapan surveilans di wilayah pesisir tidak hanya berfokus pada pengumpulan data penyakit, tetapi juga mencakup identifikasi faktor risiko lingkungan, perilaku masyarakat, serta efektivitas intervensi kesehatan yang dilakukan oleh pemerintah maupun komunitas lokal. Pendekatan ini diperlukan untuk menciptakan sistem respons kesehatan yang cepat, tepat, dan berbasis bukti.

10.1.1 Kasus Penyakit Berbasis Lingkungan

Penyakit berbasis lingkungan merupakan salah satu permasalahan kesehatan utama di kawasan pesisir. Kondisi sanitasi yang kurang memadai, keterbatasan air bersih, serta pencemaran lingkungan akibat limbah domestik dan aktivitas industri menjadi faktor yang meningkatkan risiko penyakit seperti diare, demam berdarah dengue, malaria, dan infeksi kulit.

Pada beberapa wilayah pesisir di Indonesia, kasus diare masih sering ditemukan terutama pada musim penghujan ketika kualitas sumber air menurun. Genangan air dan sistem drainase yang buruk menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang mudah mencemari sumber air masyarakat. Selain itu, kepadatan permukiman di daerah pesisir juga mempercepat penularan penyakit berbasis lingkungan.

Surveilans kesehatan dilakukan melalui pemantauan rutin terhadap angka kejadian penyakit, pemeriksaan kualitas air, serta identifikasi faktor risiko lingkungan. Data surveilans kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan program pencegahan dan pengendalian penyakit secara lebih efektif. Menurut World Health Organization, penguatan sistem surveilans lingkungan sangat penting dalam mengurangi risiko penyakit menular di komunitas rentan (World Health Organization, 2021).

10.1.2 Kasus Wabah di Kepulauan

Wilayah kepulauan memiliki tantangan tersendiri dalam pelaksanaan surveilans kesehatan karena keterbatasan akses transportasi dan fasilitas pelayanan kesehatan. Kondisi geografis

yang terpisah-pisah menyebabkan proses deteksi dini dan pelaporan kasus penyakit sering mengalami keterlambatan. Hal ini dapat memperbesar risiko terjadinya wabah penyakit menular.

Salah satu contoh kasus yang pernah terjadi adalah penyebaran penyakit infeksi saluran pernapasan akut di beberapa wilayah kepulauan terpencil. Keterbatasan tenaga kesehatan serta minimnya sarana komunikasi menyebabkan proses identifikasi kasus berlangsung lambat sehingga penanganan wabah tidak dapat dilakukan secara optimal pada tahap awal.

Dalam situasi tersebut, sistem surveilans berbasis masyarakat menjadi sangat penting. Kader kesehatan lokal dilibatkan dalam pelaporan kasus secara cepat kepada pusat pelayanan kesehatan terdekat. Selain itu, penggunaan teknologi digital seperti pelaporan berbasis aplikasi mulai diterapkan untuk mempercepat distribusi data epidemiologi dari daerah terpencil menuju pusat pengendalian kesehatan.

Penguatan koordinasi lintas sektor juga menjadi bagian penting dalam pengendalian wabah di wilayah kepulauan. Pemerintah daerah, tenaga kesehatan, serta aparat setempat harus bekerja sama dalam memastikan distribusi logistik kesehatan, pelaksanaan edukasi masyarakat, dan pengawasan mobilitas penduduk selama masa wabah berlangsung. Pendekatan kolaboratif terbukti mampu meningkatkan efektivitas respons kesehatan masyarakat pada daerah dengan keterbatasan sumber daya (Kurniawan & Sari, 2022).

10.1.3 Intervensi Berbasis Komunitas

Intervensi berbasis komunitas menjadi strategi penting dalam meningkatkan efektivitas surveilans di wilayah pesisir. Keterlibatan masyarakat secara aktif memungkinkan proses deteksi dini penyakit dilakukan lebih cepat karena masyarakat merupakan pihak yang paling dekat dengan kondisi lingkungan dan dinamika kesehatan setempat.

Program pemberdayaan kader kesehatan merupakan salah satu bentuk intervensi yang banyak diterapkan. Kader kesehatan diberikan pelatihan mengenai pengenalan gejala penyakit, teknik pelaporan sederhana, serta edukasi perilaku hidup bersih dan sehat. Dengan adanya kader kesehatan, masyarakat menjadi lebih mudah memperoleh informasi kesehatan dan lebih cepat melaporkan kejadian penyakit kepada petugas kesehatan.

Selain itu, intervensi berbasis komunitas juga dilakukan melalui kegiatan sanitasi lingkungan, pengelolaan sampah terpadu, serta penyediaan akses air bersih. Program tersebut bertujuan untuk mengurangi faktor risiko lingkungan yang menjadi penyebab utama munculnya berbagai penyakit di kawasan pesisir.

Kegiatan edukasi kesehatan secara berkala juga memberikan dampak positif terhadap perubahan perilaku masyarakat. Kesadaran masyarakat mengenai pentingnya kebersihan lingkungan, penggunaan air bersih, dan pencegahan penyakit menular mengalami peningkatan setelah dilakukan pendampingan secara intensif oleh tenaga kesehatan dan organisasi masyarakat setempat.

10.1.4 Hasil dan Pembelajaran

Pelaksanaan surveilans kesehatan di wilayah pesisir memberikan berbagai hasil positif, terutama dalam peningkatan kemampuan deteksi dini penyakit dan percepatan respons terhadap kejadian luar biasa kesehatan. Data surveilans yang terkumpul secara berkala membantu pemerintah dalam menentukan prioritas program kesehatan berdasarkan kebutuhan nyata di lapangan.

Keberhasilan surveilans juga dipengaruhi oleh keterlibatan masyarakat dan dukungan lintas sektor. Wilayah yang memiliki koordinasi baik antara pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat cenderung mampu mengendalikan penyebaran penyakit dengan lebih efektif dibandingkan wilayah yang memiliki partisipasi masyarakat rendah.

Namun demikian, masih terdapat berbagai tantangan yang perlu diperhatikan, seperti keterbatasan infrastruktur kesehatan, minimnya tenaga surveilans terlatih, serta kesenjangan akses teknologi informasi di daerah terpencil. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kapasitas sumber daya manusia, peningkatan fasilitas kesehatan, serta pengembangan sistem pelaporan digital yang lebih terintegrasi.

Secara keseluruhan, studi kasus surveilans di wilayah pesisir menunjukkan bahwa pendekatan kesehatan masyarakat yang berbasis komunitas dan didukung sistem surveilans yang kuat mampu meningkatkan ketahanan kesehatan masyarakat terhadap berbagai ancaman penyakit. Pembelajaran tersebut menjadi dasar

penting dalam pengembangan kebijakan kesehatan yang lebih adaptif dan berkelanjutan di kawasan pesisir dan kepulauan.

10.2 Praktik Terbaik (*Best Practices*)

Penerapan praktik terbaik dalam sistem surveilans kesehatan menjadi salah satu faktor utama dalam meningkatkan efektivitas deteksi dini, pengendalian penyakit, serta respons terhadap ancaman kesehatan masyarakat. Dalam konteks modern, praktik terbaik tidak hanya berfokus pada penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup penguatan kelembagaan, keterlibatan masyarakat, inovasi lokal, dan keberlanjutan program. Pendekatan yang terintegrasi memungkinkan sistem surveilans berjalan secara adaptif terhadap perubahan situasi kesehatan di tingkat lokal maupun global. Oleh karena itu, implementasi praktik terbaik harus mempertimbangkan aspek sosial, budaya, ekonomi, dan kapasitas sumber daya manusia agar program dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

10.2.1 Model Surveilans Efektif

Model surveilans yang efektif merupakan sistem yang mampu mengumpulkan, menganalisis, serta menyebarluaskan informasi kesehatan secara cepat dan akurat. Efektivitas suatu model surveilans ditentukan oleh kemampuan sistem dalam mendeteksi kejadian kesehatan secara dini sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebelum terjadi penyebaran yang lebih luas. Dalam praktiknya, model surveilans yang efektif harus memiliki mekanisme pelaporan yang sederhana, koordinasi lintas sektor, serta dukungan teknologi informasi yang memadai.

Salah satu karakteristik penting dari model surveilans efektif adalah integrasi data dari berbagai sumber. Data yang berasal dari fasilitas kesehatan, laboratorium, komunitas, dan pemerintah daerah perlu dikombinasikan agar menghasilkan gambaran situasi kesehatan yang komprehensif. Selain itu, penggunaan teknologi digital memungkinkan proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara *real-time*, sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih cepat dan tepat sasaran.

Pendekatan surveilans berbasis komunitas juga terbukti mampu meningkatkan efektivitas deteksi penyakit di tingkat lokal. Keterlibatan masyarakat dalam pelaporan kejadian kesehatan dapat memperluas jangkauan pengawasan, terutama pada wilayah yang memiliki keterbatasan akses layanan kesehatan formal. Penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan sistem surveilans komunitas dipengaruhi oleh faktor kepercayaan masyarakat, pelatihan petugas, serta komunikasi yang baik antara komunitas dan institusi kesehatan (McGowan et al., 2022).

10.2.2 Inovasi Lokal

Inovasi lokal menjadi komponen penting dalam mendukung keberhasilan program surveilans kesehatan. Setiap daerah memiliki karakteristik sosial, budaya, dan geografis yang berbeda, sehingga pendekatan yang digunakan perlu disesuaikan dengan kondisi setempat. Inovasi lokal memungkinkan terciptanya solusi yang lebih relevan, mudah diterapkan, dan diterima oleh masyarakat.

Salah satu bentuk inovasi lokal adalah pemanfaatan teknologi sederhana berbasis kebutuhan masyarakat. Misalnya,

penggunaan aplikasi pelaporan berbasis telepon seluler di daerah terpencil dapat membantu mempercepat proses pelaporan kasus penyakit. Selain itu, pengembangan sistem informasi lokal yang disesuaikan dengan bahasa dan budaya masyarakat juga dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam program surveilans.

Inovasi lokal tidak selalu berkaitan dengan teknologi canggih, tetapi juga dapat berupa pendekatan sosial dan kelembagaan. Pembentukan kader kesehatan, penguatan jaringan relawan, serta kerja sama dengan tokoh masyarakat merupakan bentuk inovasi yang efektif dalam meningkatkan cakupan pengawasan kesehatan. Pendekatan tersebut dapat memperkuat hubungan antara masyarakat dan institusi kesehatan sehingga tercipta sistem pengawasan yang lebih responsif.

Dalam implementasinya, inovasi lokal memerlukan dukungan kebijakan dan pendanaan yang memadai. Pemerintah daerah perlu memberikan ruang bagi pengembangan ide dan solusi lokal agar program surveilans dapat berkembang sesuai kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, inovasi lokal tidak hanya meningkatkan efektivitas program, tetapi juga memperkuat kemandirian daerah dalam menghadapi ancaman kesehatan.

10.2.3 Pendekatan Partisipatif

Pendekatan partisipatif menempatkan masyarakat sebagai bagian aktif dalam proses surveilans kesehatan. Dalam pendekatan ini, masyarakat tidak hanya menjadi objek penerima layanan, tetapi juga berperan dalam pengumpulan informasi, identifikasi masalah, serta pengambilan keputusan terkait kesehatan lingkungan mereka.

Pendekatan partisipatif dinilai mampu meningkatkan rasa kepemilikan masyarakat terhadap program kesehatan sehingga pelaksanaannya menjadi lebih efektif.

Keterlibatan masyarakat dalam surveilans kesehatan dapat dilakukan melalui pelatihan kader, forum diskusi komunitas, maupun sistem pelaporan berbasis warga. Partisipasi aktif masyarakat membantu mempercepat identifikasi masalah kesehatan yang muncul di lingkungan sekitar. Selain itu, masyarakat cenderung lebih mudah menerima program kesehatan apabila mereka dilibatkan secara langsung dalam proses perencanaan dan pelaksanaannya.

Pendekatan partisipatif juga berkontribusi terhadap peningkatan transparansi dan akuntabilitas program. Dengan adanya komunikasi dua arah antara masyarakat dan pemerintah, informasi kesehatan dapat disampaikan secara lebih terbuka dan mudah dipahami. Kondisi ini mampu meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap institusi kesehatan serta memperkuat kerja sama dalam upaya pengendalian penyakit.

Penelitian mengenai pendekatan partisipatif dalam promosi kesehatan menunjukkan bahwa budaya refleksi, kolaborasi lintas sektor, dan penguatan kapasitas lokal menjadi faktor penting dalam keberhasilan program kesehatan berbasis masyarakat (Wagemakers et al., 2025). Oleh karena itu, pendekatan partisipatif perlu dikembangkan secara berkelanjutan agar mampu menciptakan sistem surveilans yang inklusif dan adaptif.

10.2.4 Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program merupakan aspek penting dalam memastikan sistem surveilans dapat berjalan dalam jangka panjang. Banyak program kesehatan mengalami penurunan efektivitas setelah dukungan pendanaan atau proyek selesai. Oleh sebab itu, keberlanjutan harus dirancang sejak tahap awal perencanaan program.

Salah satu faktor utama dalam menjaga keberlanjutan program adalah penguatan kapasitas sumber daya manusia. Pelatihan yang berkelanjutan bagi tenaga kesehatan, kader, dan petugas lapangan diperlukan agar mereka mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan dinamika masalah kesehatan. Selain itu, penguatan kelembagaan dan regulasi juga menjadi fondasi penting dalam mendukung kesinambungan program.

Keberlanjutan program juga dipengaruhi oleh dukungan pendanaan yang stabil dan kerja sama lintas sektor. Pemerintah, sektor swasta, lembaga pendidikan, serta organisasi masyarakat perlu bekerja sama untuk memastikan tersedianya sumber daya yang cukup. Kolaborasi tersebut memungkinkan program surveilans tidak bergantung pada satu sumber pendanaan saja.

Selain aspek finansial, keberlanjutan program sangat dipengaruhi oleh tingkat penerimaan masyarakat. Program yang sesuai dengan kebutuhan dan budaya lokal cenderung lebih mudah dipertahankan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, evaluasi berkala dan penyesuaian program menjadi langkah penting agar

sistem surveilans tetap relevan terhadap perubahan situasi kesehatan masyarakat.

10.3 Integrasi Kebijakan dan Program

Integrasi kebijakan dan program merupakan langkah penting dalam meningkatkan efektivitas pembangunan nasional, khususnya dalam bidang kesehatan. Melalui integrasi yang baik, setiap kebijakan dan program dapat berjalan secara selaras sehingga tujuan pembangunan dapat tercapai secara optimal. Dalam sistem pemerintahan modern, integrasi diperlukan agar pelaksanaan kebijakan tidak berjalan secara terpisah antara pemerintah pusat dan daerah. Selain itu, integrasi juga bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat melalui koordinasi yang lebih baik antarinstansi.

Pembangunan sektor kesehatan membutuhkan kerja sama yang terstruktur antara pemerintah, lembaga kesehatan, serta masyarakat. Oleh karena itu, integrasi kebijakan dan program menjadi salah satu strategi utama untuk menciptakan pelayanan kesehatan yang merata, efektif, dan berkelanjutan.

10.3.1 Kebijakan Kesehatan Nasional

Kebijakan kesehatan nasional merupakan pedoman utama dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan di Indonesia. Kebijakan tersebut disusun untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat melalui berbagai program yang mencakup pelayanan preventif, promotif, kuratif, dan rehabilitatif. Pemerintah Indonesia terus melakukan pembaruan kebijakan kesehatan agar mampu

menyesuaikan diri dengan perkembangan kebutuhan masyarakat dan tantangan global di bidang kesehatan.

Salah satu fokus utama kebijakan kesehatan nasional adalah peningkatan akses layanan kesehatan bagi seluruh masyarakat. Pemerintah berupaya menyediakan pelayanan kesehatan yang merata hingga ke daerah terpencil melalui pembangunan fasilitas kesehatan, peningkatan tenaga medis, dan pemanfaatan teknologi *digital*. Selain itu, kebijakan kesehatan nasional juga diarahkan pada peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang kesehatan agar pelayanan yang diberikan menjadi lebih profesional dan efektif.

Dalam pelaksanaannya, kebijakan kesehatan nasional memerlukan koordinasi yang baik antara pemerintah pusat dan daerah. Menurut penelitian mengenai sistem kesehatan nasional Indonesia, integrasi kebijakan kesehatan yang kuat dapat meningkatkan efektivitas pelayanan kesehatan serta memperkuat ketahanan sistem kesehatan nasional (Mahendradhata et al., 2021).

10.3.2 Implementasi di Daerah

Pelaksanaan kebijakan kesehatan di daerah memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan program kesehatan nasional. Pemerintah daerah bertanggung jawab menerapkan kebijakan yang telah ditetapkan pemerintah pusat sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masyarakat setempat. Implementasi kebijakan kesehatan di daerah mencakup penyediaan fasilitas kesehatan, pelayanan kesehatan masyarakat, program imunisasi, serta peningkatan kualitas tenaga kesehatan.

Namun, implementasi kebijakan di daerah sering menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah adanya perbedaan kemampuan daerah dalam menyediakan sumber daya kesehatan. Beberapa daerah memiliki fasilitas kesehatan yang memadai, sementara daerah lain masih mengalami keterbatasan infrastruktur dan tenaga medis. Kondisi tersebut dapat menyebabkan ketimpangan kualitas pelayanan kesehatan antarwilayah.

Selain itu, koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi kebijakan kesehatan. Kurangnya komunikasi dan sinkronisasi program dapat menyebabkan pelaksanaan kebijakan menjadi kurang efektif. Oleh karena itu, diperlukan sistem koordinasi yang jelas agar setiap program kesehatan dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Pemanfaatan teknologi informasi juga menjadi salah satu langkah penting dalam mendukung implementasi kebijakan kesehatan di daerah. Sistem pelayanan berbasis *digital* dapat membantu meningkatkan efisiensi administrasi, mempermudah akses informasi kesehatan, serta mempercepat pelayanan kepada masyarakat. Dengan adanya dukungan teknologi, pemerintah daerah dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara lebih efektif dan transparan.

10.3.3 Sinkronisasi Program dan Penguatan Regulasi

Sinkronisasi program merupakan upaya untuk menyelaraskan berbagai kebijakan dan kegiatan agar tidak terjadi tumpang tindih dalam pelaksanaan program kesehatan. Sinkronisasi

diperlukan karena banyak program kesehatan melibatkan berbagai instansi pemerintah, lembaga kesehatan, dan organisasi masyarakat. Tanpa adanya sinkronisasi yang baik, pelaksanaan program dapat menjadi tidak efisien dan menghambat pencapaian tujuan pembangunan kesehatan.

Pemerintah perlu memastikan bahwa setiap program kesehatan memiliki tujuan yang saling mendukung dan berjalan sesuai dengan prioritas nasional. Selain itu, evaluasi berkala terhadap pelaksanaan program juga diperlukan agar hambatan yang muncul dapat segera diatasi. Sinkronisasi program yang baik akan membantu meningkatkan efektivitas penggunaan anggaran dan sumber daya kesehatan.

Penguatan regulasi juga menjadi bagian penting dalam integrasi kebijakan dan program kesehatan. Regulasi yang jelas dan tegas diperlukan untuk memberikan kepastian hukum dalam pelaksanaan pelayanan kesehatan. Pemerintah perlu menyusun aturan yang mampu mendukung peningkatan kualitas pelayanan kesehatan sekaligus melindungi hak masyarakat dalam memperoleh layanan kesehatan yang layak.

Regulasi kesehatan juga harus mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan perubahan kebutuhan masyarakat. Dalam era modern, pelayanan kesehatan berbasis *digital* memerlukan aturan yang mengatur keamanan data, kualitas pelayanan, dan perlindungan pasien. Menurut laporan World Health Organization, penguatan regulasi dan tata kelola kesehatan menjadi

faktor penting dalam menciptakan sistem kesehatan yang tangguh dan berkelanjutan (WHO, 2021).

Secara keseluruhan, integrasi kebijakan dan program kesehatan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat. Kebijakan kesehatan nasional, implementasi di daerah, sinkronisasi program, dan penguatan regulasi harus berjalan secara selaras agar tujuan pembangunan kesehatan dapat tercapai secara optimal. Dengan koordinasi yang baik antara pemerintah pusat, daerah, dan masyarakat, sistem kesehatan nasional akan menjadi lebih efektif, merata, dan berkelanjutan.

10.4 Rekomendasi Pengembangan Surveilans

Pengembangan sistem surveilans kesehatan merupakan bagian penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat. Sistem surveilans yang efektif mampu menyediakan data yang akurat, cepat, dan berkelanjutan sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam menghadapi berbagai tantangan kesehatan modern, pengembangan surveilans tidak hanya berfokus pada pengumpulan data, tetapi juga mencakup penguatan sistem, inovasi teknologi, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta strategi keberlanjutan program. Pendekatan yang komprehensif diperlukan agar sistem surveilans mampu beradaptasi terhadap perkembangan situasi kesehatan secara dinamis.

10.4.1 Penguatan Sistem Surveilans

Penguatan sistem surveilans perlu dilakukan melalui peningkatan kualitas pengumpulan data, koordinasi lintas sektor, serta integrasi sistem informasi kesehatan. Sistem yang kuat akan menghasilkan informasi yang valid dan dapat digunakan untuk mendeteksi masalah kesehatan secara dini. Selain itu, standarisasi mekanisme pelaporan menjadi faktor penting agar data yang diperoleh memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

Pelaksanaan surveilans juga memerlukan koordinasi yang baik antara fasilitas pelayanan kesehatan, pemerintah daerah, dan institusi terkait lainnya. Kerja sama tersebut akan mempercepat proses pertukaran data dan meningkatkan efektivitas respons terhadap kejadian kesehatan masyarakat. Penggunaan sistem pelaporan berbasis digital dapat membantu meminimalkan keterlambatan pelaporan serta mengurangi risiko kesalahan pencatatan.

Selain aspek teknis, evaluasi berkala terhadap sistem surveilans perlu dilakukan untuk menilai efektivitas pelaksanaan program. Evaluasi tersebut mencakup kualitas data, ketepatan waktu pelaporan, serta kemampuan sistem dalam mendukung pengambilan keputusan. Dengan adanya evaluasi yang berkelanjutan, pengembangan sistem surveilans dapat dilakukan secara lebih terarah dan sesuai kebutuhan masyarakat (World Health Organization, 2021).

10.4.2 Inovasi Berbasis Teknologi

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang besar dalam meningkatkan efektivitas surveilans kesehatan. Pemanfaatan teknologi digital mampu mempercepat proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data kesehatan. Penggunaan aplikasi berbasis *mobile* serta sistem penyimpanan berbasis *cloud* memungkinkan data dapat diakses secara lebih cepat dan aman.

Inovasi teknologi juga mendukung pengembangan sistem pemantauan kesehatan secara real time. Dengan adanya sistem tersebut, petugas kesehatan dapat mendeteksi peningkatan kasus penyakit lebih cepat sehingga tindakan pencegahan dapat segera dilakukan. Teknologi digital juga membantu meningkatkan efisiensi kerja karena proses pelaporan tidak lagi dilakukan secara manual.

Selain itu, penerapan *artificial intelligence* dan analisis data modern dapat membantu mengidentifikasi pola penyebaran penyakit secara lebih akurat. Teknologi tersebut mampu memproses data dalam jumlah besar untuk menghasilkan prediksi terkait potensi peningkatan kasus penyakit tertentu. Dengan demikian, kebijakan kesehatan dapat disusun berdasarkan analisis yang lebih komprehensif dan berbasis bukti ilmiah (Budd et al., 2020).

Pengembangan inovasi berbasis teknologi juga harus memperhatikan aspek keamanan data dan kerahasiaan informasi kesehatan. Perlindungan terhadap data pasien menjadi hal penting agar pemanfaatan teknologi tetap sesuai dengan prinsip etika dan regulasi kesehatan yang berlaku.

10.4.3 Peningkatan Kapasitas SDM

Sumber daya manusia merupakan komponen utama dalam pelaksanaan surveilans kesehatan. Sistem yang baik tidak akan berjalan optimal tanpa tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi memadai. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas SDM perlu dilakukan melalui pelatihan, pendidikan berkelanjutan, serta pengembangan keterampilan teknis dan analitis.

Pelatihan surveilans dapat mencakup pengelolaan data, penggunaan perangkat lunak kesehatan, analisis epidemiologi, serta penyusunan laporan kesehatan. Dengan peningkatan kompetensi tersebut, tenaga kesehatan akan lebih mampu mengelola informasi secara efektif dan menghasilkan data yang berkualitas.

Selain kemampuan teknis, keterampilan komunikasi juga perlu ditingkatkan agar hasil surveilans dapat disampaikan dengan jelas kepada pemangku kepentingan. Penyampaian informasi yang baik akan mendukung proses pengambilan keputusan serta meningkatkan koordinasi antarinstansi dalam penanganan masalah kesehatan masyarakat.

Peningkatan kapasitas SDM juga dapat dilakukan melalui kolaborasi multidisiplin antara bidang kesehatan masyarakat, teknologi informasi, statistik, dan epidemiologi. Kerja sama lintas disiplin akan menghasilkan pendekatan yang lebih komprehensif dalam pengembangan sistem surveilans. Dengan demikian, pelaksanaan surveilans dapat berjalan lebih efektif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi maupun perubahan pola penyakit.

10.4.4 Strategi Keberlanjutan Program

Keberlanjutan program surveilans menjadi aspek penting dalam menjaga konsistensi pelaksanaan pemantauan kesehatan masyarakat. Program yang tidak memiliki strategi keberlanjutan berisiko mengalami penurunan kualitas akibat keterbatasan sumber daya dan perubahan kebijakan. Oleh karena itu, diperlukan dukungan jangka panjang dari berbagai pihak agar sistem surveilans dapat terus berjalan secara optimal.

Pemerintah memiliki peran utama dalam menyediakan regulasi dan pendanaan yang memadai untuk mendukung pelaksanaan surveilans. Kebijakan yang mendukung pengembangan sistem informasi kesehatan akan memperkuat implementasi program di berbagai tingkat pelayanan kesehatan. Selain itu, pendanaan yang berkelanjutan diperlukan untuk pengadaan teknologi, pemeliharaan sistem, serta peningkatan kapasitas tenaga kesehatan.

Partisipasi masyarakat juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan program surveilans. Masyarakat dapat berperan dalam pelaporan kasus, penyebaran informasi kesehatan, serta penerapan perilaku hidup sehat. Edukasi yang berkelanjutan akan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya surveilans dalam menjaga kesehatan lingkungan.

Di sisi lain, evaluasi berkala perlu dilakukan untuk menilai efektivitas program serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi selama pelaksanaan. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai dasar perbaikan kebijakan dan pengembangan program di masa mendatang. Dengan adanya strategi keberlanjutan yang baik, sistem

surveilans akan mampu mendukung pembangunan kesehatan masyarakat secara berkesinambungan.

Profil Penulis



Suryanti Tukiman, S.KM., M.Kes. lahir di Banda pada 4 Juli 1990 dan berdomisili di Kota Ambon, Maluku. Beliau memiliki hobi menonton film dan jalan-jalan, kegiatan yang menjadi sarana untuk menyegarkan pikiran sekaligus memperluas pengalaman.

Melalui buku ini, penulis berharap karya yang disusun dapat menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat dan inspiratif dalam memahami serta mengembangkan surveilans kesehatan masyarakat berbasis komunitas, khususnya di wilayah pesisir dan kepulauan. Wilayah tersebut memiliki karakteristik yang unik, baik dari segi geografis, sosial, maupun tantangan kesehatan yang dihadapi, sehingga pendekatan berbasis komunitas menjadi penting agar permasalahan kesehatan dapat dikenali dan ditangani secara tepat dengan melibatkan masyarakat.

Penulis juga mengajak pembaca untuk terus mengembangkan wawasan, berinovasi, dan berkontribusi dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat, terutama di wilayah pesisir dan kepulauan yang sering memiliki keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan. Semoga buku ini dapat menjadi salah satu langkah kecil menuju perubahan yang lebih besar.

Daftar Pustaka

- Alharthi, M., Krotov, V., & Bowman, M. (2022). Addressing barriers to big data adoption in healthcare organizations. *Business Horizons*, 65(2), 233–243.
- Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2021). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 91(1), 1–24.
- Bashshur, R., Doarn, C. R., Frenk, J. M., Kvedar, J. C., & Woolliscroft, J. O. (2020). Telemedicine and the COVID-19 pandemic, lessons for the future. *Telemedicine and e-Health*, 26(5), 571–573.
- Brownson, R. C., Fielding, J. E., & Maylahn, C. M. (2021). *Evidence-based public health: A fundamental concept for public health practice*. Annual Review of Public Health, 42, 1–14.
- Budd, J., Miller, B. S., Manning, E. M., Lampos, V., Zhuang, M., Edelstein, M., Rees, G., Emery, V. C., Stevens, M. M., Keegan, N., Short, M. J., Pillay, D., Manley, E., Cox, I. J., Heymann, D., Johnson, A. M., & McKendry, R. A. (2020). *Digital technologies in the public-health response to COVID-19*. Nature Medicine, 26(8), 1183–1192.
- Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives. (2023). *CISDI health outlook 2023: Saatnya berubah*. CISDI.

- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *Principles of epidemiology in public health practice*.
- Dash, S., Shakyawar, S. K., Sharma, M., & Kaushik, S. (2022). Big data in healthcare: Management, analysis and future prospects. *Journal of Big Data*, 9(1), 1–25.
- Firman, A. A. (2021). Pemberdayaan masyarakat di desa berbasis komunitas: Review literatur. *Jurnal Ilmiah Tata Sejuta STIA Mataram*, 7(1), 132–146.
- Fitriani, D., & Nugroho, A. (2022). Pemanfaatan *Geographic Information System* dalam visualisasi data surveilans kesehatan masyarakat. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, 8(2), 115–123.
- Fitzpatrick, J. L., Sanders, J. R., & Worthen, B. R. (2022). *Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines*. Pearson.
- Fonseca, L., & Domingues, J. P. (2022). ISO 9001 quality management systems through the lens of organizational performance. *Sustainability*, 14(3), 1234.
- Friis, R. H., & Sellers, T. A. (2021). *Epidemiology for public health practice* (6th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- German, R. R., Lee, L. M., Horan, J. M., Milstein, R. L., Pertowski, C. A., & Waller, M. N. (2021). *Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems*. Centers for Disease Control and Prevention.
- German, R. R., Lee, L. M., Horan, J. M., Milstein, R. L., Pertowski, C. A., & Waller, M. N. (2021). Updated guidelines for

- evaluating public health surveillance systems. *MMWR Recommendations and Reports*, 70(2), 1–35.
- Gilmore, B., Ndejjo, R., Tchetchia, A., de Claro, V., Mago, E., Diallo, A. A., Lopes, C., & Bhattacharyya, S. (2022). Community engagement for COVID-19 prevention and control: A rapid evidence synthesis. *BMJ Global Health*, 7(4), 1–13.
- Groseclose, S. L., & Buckeridge, D. L. (2022). *Public health surveillance systems: Recent advances in their use and evaluation*. *Annual Review of Public Health*, 43, 241–258.
- Haque, M. M., Rahman, M. L., Rahman, M. M., & Kamruzzaman, M. (2022). *Real-time data analysis for public health surveillance and emergency response*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 1–16.
- Haque, U., Hashizume, M., Kolivras, K. N., Overgaard, H. J., Das, B., & Yamamoto, T. (2021). Reduced death rates from cyclones in Bangladesh: What more needs to be done? *Bulletin of the World Health Organization*, 99(2), 150–156.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (2021). *Surveilans berbasis masyarakat*. IFRC.
- ISO. (2021). *ISO Survey of Management System Standard Certifications 2021*. International Organization for Standardization.
- Keesara, S., Jonas, A., & Schulman, K. (2020). Covid-19 and health care's digital revolution. *The New England Journal of Medicine*, 382(23), e82.

- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 12 Tahun 2024 tentang Peran Serta dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Rencana strategis bidang kesehatan tahun 2020–2024*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Panduan surveilans: Working tools pengelolaan data SKDR*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman surveilans kesehatan berbasis digital di Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Stunting di Indonesia dan determinannya*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei kesehatan Indonesia tahun 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Evaluasi sistem surveilans hipertensi di Kabupaten Wonogiri tahun 2024*. Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Indonesia health profile 2023*. Kementerian Kesehatan RI.

- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan. (2024). *Buku saku pelaksanaan surveilans berbasis masyarakat di desa*. Kemenko PMK.
- Khan, M. A., Ehsan, S., Stolkin, R., & McDonald-Maier, K. D. (2022). Applications of *drone* and sensor technologies in coastal monitoring and management. *Remote Sensing*, 14(9), 1–21.
- Kirby, R. S., Delmelle, E., & Eberth, J. M. (2022). Advances in spatial epidemiology and geographic information systems. *Annals of Epidemiology*, 65, 1–7.
- Kruk, M. E., Gage, A. D., Arsenault, C., Jordan, K., Leslie, H. H., Roder-DeWan, S., Adeyi, O., Barker, P., Daelmans, B., Doubova, S. V., English, M., García-Elorrio, E., Guanais, F., Gureje, O., Hirschhorn, L. R., Jiang, L., Kelley, E., Lemango, E. T., Liljestrand, J., & Pate, M. (2020). High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: Time for a revolution. *The Lancet Global Health*, 6(11), e1196–e1252.
- Kurniawan, A., & Sari, D. P. (2022). Community-based health surveillance in Indonesian coastal regions. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 18(2), 145–154.
- Mahendradhata, Y., Trisnantoro, L., Listyadewi, S., Soewondo, P., Marthias, T., Harimurti, P., & Prawira, J. (2021). *The Republic of Indonesia health system review*. World Health Organization.
- Marmot, M. (2020). *Health equity in England: The Marmot review 10 years on*. *BMJ*, 368, m693.

- McGowan, C. R., Takahashi, E., Romig, L., Bertram, K., Kadir, A., Cummings, R., & Cardinal, L. J. (2022). Community-based surveillance of infectious diseases: A systematic review of drivers of success. *BMJ Global Health*, 7(8), e009934.
- McGowan, C. R., Takahashi, E., Romig, L., Bertram, K., Kadir, A., Cummings, R., & Cardinal, L. J. (2022). Community-based surveillance of infectious diseases: A systematic review of drivers of success. *BMJ Global Health*, 7(8).
- McNeil, C., Verlander, S., Divi, N., & Smolinski, M. (2022). The landscape of participatory surveillance systems across the One Health spectrum: Systematic review. *JMIR Public Health and Surveillance*, 8(8).
- Mehta, N., & Pandit, A. (2021). Concurrence of big data analytics and healthcare: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 114, 57–65.
- Mertens, D. M., & Wilson, A. T. (2021). *Program evaluation theory and practice: A comprehensive guide*. Guilford Press.
- Meyer, D., Fall, I. S., Wallace, A. S., & Nsubuga, P. (2022). *An indicator framework for the monitoring and evaluation of event-based surveillance systems*. The Lancet Global Health.
- Moore, M., Robertson, H., Rosado, D., Graeden, E., Carlson, C. J., & Katz, R. (2024). Core components of infectious disease outbreak response. *SSM - Health Systems*, 4, 100030.
- Notoatmodjo, S. (2021). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Rineka Cipta.

- Oppenheim, B., Gallivan, M., Madhav, N. K., Brown, N., Serhiyenko, V., Wolfe, N. D., & Ayscue, P. (2022). Assessing global preparedness for the next pandemic: Development and application of an epidemic preparedness index. *BMJ Global Health*, 7(3), 1–10.
- Pérez, L. M., Martínez, J., & Morales, R. (2021). Community health workers and primary healthcare strengthening: A systematic review. *Human Resources for Health*, 19(1), 1–14.
- Perhimpunan Ahli Epidemiologi Indonesia. (2023). *Panduan pengelolaan data surveilans epidemiologi kesehatan*. PAEI.
- Pratama, R., & Widodo, T. (2022). Tantangan infrastruktur teknologi informasi dalam implementasi surveilans kesehatan digital di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kesehatan*, 10(2), 88–97.
- Putra, A., & Wulandari, S. (2023). Kolaborasi akademisi dalam pengembangan inovasi pelayanan kesehatan berbasis teknologi di Indonesia. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 11(2), 145–154.
- Rahman, F., Yusuf, H., & Prasetyo, D. (2024). Cross-sector collaboration in strengthening community health systems in developing countries. *International Journal of Public Health Science*, 13(1), 55–63.
- Rifkin, S. B. (2020). *Paradigms lost: Toward a new understanding of community participation in health programmes*. *Acta Tropica*, 214, 105664.

- Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2024). Teknik pengumpulan data: Observasi, wawancara dan kuesioner. *Jurnal Ilmu Sosial, Ekonomi dan Politik*, 4(2), 112–120.
- Ronald, R., Prianti, I. A., & Tasrun, L. O. (2024). *Kesehatan masyarakat pesisir dan kepulauan*. Eureka Media Aksara.
- Rossi, P. H., Lipsey, M. W., & Henry, G. T. (2021). *Evaluation: A systematic approach*. SAGE Publications.
- Sari, N., & Nugraha, A. (2023). Keamanan data pada sistem informasi kesehatan berbasis digital di era transformasi teknologi. *Jurnal Informatika Kesehatan Indonesia*, 11(1), 45–53.
- Sasie, S. D., Ayano, G., Mamo, F., Azage, M., & Spigt, M. (2024). Assessing the performance of the integrated disease surveillance and response systems: A systematic review of global evidence. *Public Health*, 229, 118–126.
- Shafique, M., Cao, G., Aslam, M., & Ahmad, R. (2021). Satellite remote sensing for coastal management and monitoring: A review. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(8), 1–25.
- Sharma, R., & Gupta, A. (2023). Digital health data management and surveillance systems in public health. *Journal of Public Health Informatics*, 15(1), 1–11.
- Susanna, D. (2021). *Modul surveilans demam berdarah dengue (DBD) aplikasi surveilans berbasis komunitas*. UI Publishing.

United Nations. (2022). *World ocean assessment II*. United Nations Publications.

Wagemakers, A., Elkhuisen, S., Bindels, A., Wachter, M., Niewold, D., Derkzen, M., & Thompson, K. (2025). A participatory systems approach in community health promotion: Lessons learnt from an overall evaluation of a program to reduce health inequities. *Evaluation and Program Planning*, 109, 102695.

Wallerstein, N., Oetzel, J. G., Sanchez-Youngman, S., Boursaw, B., Dickson, E., Kastelic, S., Koegel, P., Lucero, J. E., Magarati, M., Ortiz, K., Parker, M., & Duran, B. (2021). Engage for equity: Advancing the fields of community-based participatory research and community-engaged research in community psychology and the social sciences. *American Journal of Community Psychology*, 67(3–4), 251–265.

Wolff, E., French, M., Ilhamsyah, N., Sawailau, M. J., & Ramirez-Lovering, D. (2021). Collaborating with communities: *Citizen science* flood monitoring in urban informal settlements. *Sustainability*, 13(24), 1–18.

World Health Organization. (2021). *Early detection, assessment and response to acute public health events: Implementation of early warning and response with a focus on event-based surveillance*. World Health Organization.

World Health Organization. (2021). *Environmental surveillance for public health action*. World Health Organization.

- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2021). *Public health surveillance*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2021). *Social determinants of health*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2021). *Strengthening public health surveillance for COVID-19*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2022). *Early detection, assessment and response to acute public health events: Implementation of early warning and response with a focus on event-based surveillance*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2022). *Principles and steps of an outbreak investigation*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). *Community health workers: Evidence and guidance for policy and practice*. World Health Organization.

Catatan

Catatan

Buku **Surveilans Kesehatan Masyarakat Berbasis Komunitas di Wilayah Pesisir dan Kepulauan** membahas pentingnya pemantauan kesehatan yang melibatkan peran aktif masyarakat dalam mengenali, melaporkan, dan merespons masalah kesehatan di lingkungan pesisir serta kepulauan. Wilayah ini memiliki tantangan khusus, seperti keterbatasan akses layanan kesehatan, kondisi geografis yang terpencar, perubahan cuaca, sanitasi, ketersediaan air bersih, serta risiko penyakit menular maupun tidak menular.

Buku ini menguraikan bagaimana komunitas dapat menjadi bagian penting dalam menjaga kesehatan bersama melalui pengamatan sederhana, pelaporan dini, kerja sama lintas sektor, dan penguatan kesiapsiagaan. Disusun dengan bahasa yang mudah dipahami, buku ini ditujukan untuk masyarakat umum dan dapat menjadi bacaan bermanfaat bagi siapa saja yang ingin memahami pentingnya kewaspadaan kesehatan di wilayah pesisir dan kepulauan.