Mutiara: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah
Volume 4, Nomor 4, Agustus 2026
e-ISSN: 2988-3148; p-ISSN: 2988-313X, Hal. 83-98
DOI: https://doi.org/10.59059/mutiara.v4i4.3463
Tersedia: https://journal.staiypiqbaubau.ac.id/index.php/Mutiara

Gambaran Kualitas Atribut Surveilans Demam Berdarah Dengue Menggunakan Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons di Puskesmas Lepo-Lepo

Listy Handayani[1*], Windalia Apriani Fitri[2], Nurhijrianti Akib[3], Rastika Dwiyanti Liaran Akib[4]
[1,3-4]Universitas Halu Oleo, Indonesia
[2]Universitas Islam Negeri Mataram, Indonesia
Email: listyhandayani@uho.ac.id[1], windaliaafitri1991@gmail.com[2], nurhijriantiakib@uho.ac.id[3], rastika.liaran@uho.ac.id[4]
[*]Penulis korespondensi: listyhandayani@uho.ac.id

Abstract. *Dengue surveillance requires an early warning system for rapid case detection and timely public health responses. This study aimed to describe the quality of dengue surveillance using the Early Warning Alert and Response System (SKDR) at Lepo-Lepo Public Health Center based on five attributes: timeliness, data quality, sensitivity, usefulness, and stability. A descriptive qualitative design was used, involving in-depth interviews with four purposively selected informants: two key informants and two supporting informants directly involved in dengue programs and surveillance/SKDR. Data were analyzed thematically using a deductive framework. The findings showed that reporting and alert responses were generally timely, with initial notification occurring within 24 hours, although hospital case reporting was occasionally delayed. Case data were complete, while differences in case numbers between SKDR and the dengue program reflected their distinct functions, as SKDR captures suspected cases whereas the dengue program records confirmed cases. Sensitivity was considered adequate within active reporting networks, although cases outside the healthcare network could be missed. SKDR information was used for epidemiological investigation, vector control, trend monitoring, and decision-making. System stability was good but remained affected by workload, backup staff availability, and network or application disruptions. Strengthening private-facility reporting, backup staffing, and technical support is needed.*

Keywords: *Data Quality; Dengue Surveillance; Early Warning; EWARS; Surveillance Attributes.*

Abstrak. Surveilans DBD memerlukan sistem kewaspadaan dini yang mampu mendeteksi peningkatan kasus secara cepat dan mendukung respons kesehatan masyarakat yang tepat waktu. Penelitian ini bertujuan menggambarkan kualitas surveilans DBD menggunakan Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons (SKDR) di Puskesmas Lepo-Lepo berdasarkan lima atribut, yaitu ketepatan waktu, kualitas data, sensitivitas, kegunaan, dan stabilitas. Penelitian menggunakan desain kualitatif deskriptif dengan melakukan wawancara mendalam pada empat informan (dua orang informan kunci dan dua orang informan pendukung). Pemilihan informan secara purposif dan terlibat langsung dalam program DBD serta surveilans/SKDR. Data dianalisis secara tematik menggunakan kerangka deduktif. Hasil menunjukkan bahwa pelaporan dan respons alert umumnya tepat waktu dengan notifikasi awal dalam 24 jam. Akan tetapi, pelaporan kasus dari rumah sakit kadang terlambat. Data kasus relatif lengkap, sedangkan perbedaan jumlah kasus antara SKDR dan program DBD mencerminkan perbedaan fungsi karena SKDR menjaring kasus suspek, sementara program DBD mencatat kasus terkonfirmasi. Sensitivitas dinilai cukup baik pada jejaring pelapor aktif, meskipun kasus di luar jejaring layanan kesehatan masih dapat terlewat. Informasi SKDR digunakan untuk penyelidikan epidemiologi, pengendalian vektor, pemantauan tren, dan pengambilan keputusan. Stabilitas sistem relatif baik, tetapi masih dipengaruhi beban kerja, ketersediaan petugas pengganti, serta gangguan jaringan dan aplikasi. Penguatan pelaporan fasilitas swasta, petugas pengganti, dan dukungan teknis diperlukan.

Kata kunci: Atribut Surveilans; Deteksi Dini; Kualitas Data; SKDR; Surveilans DBD.

1. LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang membutuhkan deteksi dan respons cepat. Pada 2024, WHO mencatat 14,43 juta kasus dengue secara global, termasuk 7,72 juta kasus terkonfirmasi, 52.738 kasus berat, dan 11.201 kematian. Kondisi ini menegaskan pentingnya surveilans untuk mendeteksi peningkatan kasus secara dini

Naskah Masuk: 22 Juni 2026; Revisi: 31 Juli 2026; Diterima: 25 Agustus 2026; Terbit: 30 Agustus 2026

dan mendukung tindakan pengendalian (World Health Organization, 2025). Indonesia termasuk negara dengan beban dengue tinggi, dengan lebih dari 257.000 kasus dan 1.400 kematian pada 2024. Tantangan masih mencakup keterlambatan deteksi, keterbatasan diagnosis, koordinasi, dan partisipasi masyarakat. Karena itu, penguatan surveilans, sistem peringatan dini, integrasi data epidemiologi dan iklim, serta respons cepat menjadi bagian penting dalam upaya menuju nol kematian akibat dengue pada 2030 (World Health Organization Indonesia, 2026).

Beban DBD di Sulawesi Tenggara juga masih tinggi. Pada 2024 tercatat 4.881 kasus dan 24 kematian, dengan Kota Kendari sebagai wilayah dengan kasus tertinggi, yaitu 1.689 kasus dan 13 kematian (SIMDATA Provinsi Sulawesi Tenggara, 2025). Di tingkat layanan, Pada tahun yang sama, Puskesmas Lepo-Lepo juga tercatat memiliki kasus DBD tertinggi dibandingkan wilayah lain di Kota Kendari 345 kasus dan 2 kematian(Puskesmas Lepo-Lepo, 2026). Besarnya beban dengue tersebut menunjukkan bahwa pengendalian DBD membutuhkan sister surveilans yang mempu menghimpun informasi yang cepat, konsisten, dan dapat ditindaklanjuti sampai ke tingkat puskesmas. Dalam situasi dengan jumlah kasus tinggi, keterlambatan pelaporan, ketidaksesuaian data antarsumber, atau keterlambatan respons dapat mengurangi kemampuan sistem dalam mencegah terbentuknya klaster dan kejadian luar biasa.

Saat ini, penguatan surveilans dengue semakin diarahkan pada penggunaan data yang cepat dan terintegrasi. WHO dan Kementerian Kesehatan telah mendorong surveilans kolaboratif multisumber untuk dengue agar data epidemiologi, laboratorium, iklim, dan vektor dapat digunakan secara bersama dalam pengambilan keputusan. Penguatan tersebut relevan karena tantangan dengue di Indonesia masih mencakup keterlambatan deteksi, keterbatasan kapasitas diagnostik, koordinasi lintas program, dan partisipasi masyarakat (World Health Organization Indonesia, 2024).

Salah satu instrumen utama dalam mendukung deteksi dini penyakit yang berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia adalah Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons (SKDR) atau Early Warning Alert and Response System (EWARS). SKDR merupakan sistem surveilans berbasis komputer yang menghasilkan alert ketika kasus melampaui ambang batas sebagai sinyal kewaspadaan yang harus diverifikasi dan ditindaklanjuti. Pelaksanaannya menggabungkan Indicator-Based Surveillance (IBS) melalui laporan rutin mingguan dan Event-Based Surveillance (EBS) untuk kejadian yang memerlukan pelaporan serta respons segera. (Kemenkes RI, 2023).

Meskipun SKDR telah diterapkan secara luas, penelitian menunjukkan bahwa kinerja sistem masih bervariasi antarwilayah. Evaluasi pelaksanaan SKDR di tingkat Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2025 menunjukkan ketepatan pelaporan sebesar 92%, kelengkapan 97,05%, dan respons alert 87%. Namun, hanya 11 dari 17 kabupaten/kota yang memenuhi seluruh indikator kinerja. Pada tingkat puskesmas menemukan bahwa keterlambatan pelaporan juga masih ditemukan dan dipengaruhi oleh berbagai faktor sepeti keterbatasan tenaga pelapor, anggaran, proses pencatatan yang masih manual, sarana komputer, sosialisasi, supervisi, dan monitoring yang belum terjadwal. Kondisi ini menunjukkan bahwa capaian indikator pelaporan yang tinggi belum selalu menggambarkan seluruh kualitas sistem. Oleh karena itu, evaluasi SKDR perlu mempertimbangkan atribut lain, seperti ketepatan waktu, kualitas data, sensitivitas, kegunaan, dan stabilitas sistem (Rahmawati et al., 2026; Herdiyanti et al., 2026; Sasie et al., 2024).

Sementara itu, penelitian terdahulu di Puskesmas Lepo-Lepo mengevaluasi surveilans DBD dengan pendekatan komponen proses, dan output, tetapi belum menilai kualitas sistem berdasarkan atribut surveilans secara lebih komprehensif (Irma et al., 2025). Dengan demikian, masih terdapat kebutuhan untuk mengevaluasi pelaksanaan surveilans DBD melalui SKDR dengan menilai atribut sistem secara lebih luas, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai kualitas dan fungsi sistem dalam mendukung deteksi dini serta respons terhadap peningkatan kasus DBD.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kualitas surveilans DBD menggunakan SKDR di Puskesmas Lepo-Lepo berdasarkan lima atribut, yaitu ketepatan waktu, kualitas data, sensitivitas, kegunaan, dan stabilitas sistem.

2. KAJIAN TEORITIS

Surveilans dan Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons (SKDR)

Surveilans kesehatan masyarakat merupakan proses pengumpulan, analisis, interpretasi, dan diseminasi data kesehatan secara sistematis dan berkelanjutan untuk mendukung tindakan kesehatan masyarakat. Dalam konteks penyakit berpotensi KLB, fungsi surveilans menjadi lebih kritis karena sistem harus mampu menangkap sinyal awal, mengidentifikasi peningkatan di atas pola yang diharapkan, dan memicu verifikasi serta respons. Sistem peringatan dini yang efektif cenderung memadukan data rutin dengan data yang lebih cepat atau pra-diagnostik sehingga peluang mendeteksi kejadian sebelum berkembang menjadi wabah menjadi lebih besar (Meckawy et al., 2022).

Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons (SKDR) atau Early Warning Alert and Response System (EWARS) merupakan sistem surveilans berbasis komputer yang digunakan untuk mendeteksi secara dini potensi terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit menular. Pemantauan dilakukan melalui pelaporan rutin mingguan, dan sistem akan menghasilkan alert atau sinyal peringatan dini apabila terjadi peningkatan jumlah kasus yang melampaui nilai ambang batas pada suatu wilayah. Munculnya alert tidak serta-merta menunjukkan bahwa KLB telah terjadi, melainkan menjadi tanda kewaspadaan awal atau kondisi pra-KLB yang perlu segera diverifikasi dan ditindaklanjuti oleh petugas melalui respons cepat untuk mencegah terjadinya KLB. Pelaksanaan SKDR dilakukan secara rutin dan berjenjang, mulai dari fasilitas pelayanan kesehatan di tingkat paling bawah hingga tingkat pusat. (Kemenkes RI, 2023) .

Tujuan Penyelenggaraan SKDR

Tujuan penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons (SKDR) antara lain: 1) Melakukan deteksi secara dini terhadap penyakit menular yang berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB), 2) Menyediakan informasi sebagai dasar bagi program dan sektor terkait dalam menentukan serta melaksanakan langkah respons pengendalian penyakit menular berpotensi KLB, 3) Mengurangi angka kesakitan dan kematian yang disebabkan oleh penyakit menular berpotensi KLB, 4) Memantau perkembangan dan kecenderungan kasus penyakit menular berpotensi KLB dari waktu ke waktu, 5) Mengevaluasi dampak pelaksanaan program pencegahan dan pengendalian penyakit menular yang berpotensi menimbulkan KLB (Kemenkes RI, 2023).

SKDR dikembangkan sebagai sistem kewaspadaan dini nasional untuk penyakit potensial KLB/wabah. Dalam implementasinya, indikator berbasis kasus dilaporkan secara periodik melalui indicator-based surveillance (IBS), sedangkan informasi kejadian yang memerlukan respons segera dapat disampaikan melalui event-based surveillance (EBS). Pedoman SKDR menekankan pentingnya verifikasi alert, kelengkapan dan ketepatan pelaporan, respons cepat, serta umpan balik antartingkat sistem (Kemenkes RI, 2025a). Pengembangan teknologi digital SKDR telah memperkuat akses terhadap data dan alert, namun manfaatnya bergantung pada stabilitas jaringan, kapasitas petugas, serta integrasi informasi dari unit pelapor (Fitriani et al., 2023).

Atribut Sistem Surveilans

Penilaian terhadap atribut surveilans penting untuk menentukan sejauh mana sistem surveilans mampu mendukung deteksi dini, pemantauan, serta pengendalian masalah kesehatan secara efektif. Adapun atribut sistem surveilans menurut Romaguera, R.A dalam Anggraeni et al., (2024), antara lain: 1) Kesederhanaan (*simplicity*): kemudahan sistem dalam

digunakan dan dioperasikan; 2) Fleksibilitas (*flexibility*): kemampuan sistem menyesuaikan diri terhadap perubahan kebutuhan atau kondisi tanpa tambahan sumber daya yang besar; 3) Akseptabilitas (*acceptability*): kesediaan individu atau organisasi untuk berpartisipasi dalam system;4) Sensitivitas (*sensitivity*): kemampuan sistem mendeteksi kasus, kejadian kesehatan, atau KLB secara tepat; 5) Kerepresentatifan (*representativeness*): kemampuan data surveilans menggambarkan kejadian pada populasi secara akurat; 6) Ketepatan waktu (*timeliness*): kecepatan proses mulai dari terjadinya kasus hingga pelaporan dan tindak lanjut; 7) Kualitas data (*data quality*): tingkat kelengkapan, ketepatan, dan kebenaran data yang dikumpulkan; 8) Stabilitas (*stability*): keandalan sistem dalam mengumpulkan, mengelola, dan menyediakan data secara berkelanjutan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif deskriptif untuk menggambarkan kualitas atribut surveilans DBD menggunakan SKDR. Penelitian dilakukan pada dua tingkat sistem, yaitu Dinas Kesehatan Kota Kendari dan Puskesmas Lepo-Lepo. Informan terdiri atas 2 informan kunci yang memiliki keterlibatan langsung dalam pencatatan, pelaporan, verifikasi, dan tindak lanjut surveilans DBD, yaitu pengelola surveilans/SKDR Dinas Kesehatan Kota Kendari dan petugas surveilans Puskesmas serta 2 informan biasa yaitu pengelola program DBD Dinas Kesehatan Kota Kendari dan Pengelola Program DBD Puskesmas yang dipilih dengan teknik purposive sampling.

Pengumpulan data dengan wawancara mendalam menggunakan pedoman wawancara untuk menggali alur pencatatan dan pelaporan, waktu pelaporan dan respons, kelengkapan serta validasi data, kemampuan sistem menangkap kasus, pemanfaatan informasi, dukungan sumber daya, serta gangguan yang memengaruhi keberlanjutan SKDR. Persetujuan informan diperoleh sebelum wawancara melalui informed consent. Untuk menjaga kerahasiaan, identitas informan dianonimkan menjadi I1 sampai I4. Analisis dilakukan secara tematik dengan pendekatan kerangka deduktif berdasarkan lima atribut yang menjadi fokus wawancara, yaitu ketepatan waktu, kualitas data, sensitivitas, kegunaan, dan stabilitas. Data disajikan dalam bentuk naratif disertai penjelasan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Informan

Keempat informan mewakili jalur surveilans dan jalur program DBD pada tingkat dinas kesehatan dan puskesmas. Pemilihan informan tersebut penting karena pelaporan kewaspadaan dini melalui SKDR dan pelaporan program DBD tidak selalu dikelola oleh orang yang sama. Berikut ini, tabel mengenai karakteristik informan penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Informan Penelitian.

Kode Responden	Jenis Kelamin	Peran/Fungsi	Jenis Informan
I1	Laki-Laki	Pengelola Program DBD Dinkes Kota Kendari	Informan Biasa
I2	Perempuan	Pengelola Surveilans/SKDR Dinkes Kota Kendari	Informan Kunci
I3	Perempuan	Petugas Surveilans Puskesmas Lepo-Lepo	Informan Kunci
I4	Perempuan	Pengelola Program DBD Puskesmas Lepo-Lepo	Informan Biasa

Ketepatan Waktu

Ketepatan waktu merupakan kekuatan utama sistem yang digambarkan oleh seluruh informan. Pada tingkat dinas kesehatan, pelaporan kasus melalui jalur surveilans diharapkan diterima dalam waktu 24 jam, sedangkan pelaporan program DBD berjalan bulanan. Informan I2 menegaskan bahwa pelaporan segera dilakukan "dalam hari yang sama", dan EBS dapat digunakan untuk kejadian yang perlu dilaporkan segera. Di puskesmas, Informan I3 juga menyatakan bahwa informasi kasus ke Dinas Kesehatan tidak menunggu penyelidikan epidemiologi selesai. Laporan awal dapat dikirim lebih dahulu melalui WhatsApp, sedangkan PE menyusul sesuai kesiapan pasien dan waktu diterimanya laporan.

"24 jam. Dalam hari yang sama, hari pertama." ***(I2)***

"Pelaporannya 1 kali 24 jam. Biasanya melalui WA yang paling cepat karena kalau SKDR masih menunggu juga. Walaupun PE-nya hari selanjutnya, kalau kami dapat laporan, kita langsung laporkan." ***(I3)***

Pada pelaporan IBS/W2, data diinput setiap minggu pada Senin–Selasa untuk minggu sebelumnya, sedangkan kasus yang memerlukan tindak lanjut segera dikomunikasikan melalui WhatsApp. Mekanisme ini sesuai dengan SKDR, yang menggunakan IBS untuk pelaporan rutin mingguan dan EBS untuk kejadian yang memerlukan respons cepat. Fitriani et al. dalam penelitiannya menyebutkan bahwa laporan SKDR tepat waktu apabila disampaikan pada Senin–Selasa minggu berikutnya. Temuan ini menunjukkan bahwa pelaporan rutin telah

berjalan sesuai siklus, sementara WhatsApp berfungsi sebagai jalur komunikasi awal untuk mempercepat respons Fitriani et al., (2023).

Respons lapangan juga relatif cepat. Laporan pagi umumnya dapat diikuti PE pada hari yang sama, sedangkan laporan yang diterima menjelang akhir jam kerja dapat ditindaklanjuti keesokan hari. Pelaporan tetap dapat berlangsung pada hari libur melalui piket atau komunikasi daring.

"Bahkan pas kita menginput menit ini, menit selanjutnya itu sudah ada alert." (I3)

"Tergantung laporan. Kalau pagi laporannya, kami langsung turun. Tapi kalau biasanya sudah mau pulang, besoknya kami baru turun." (I4)

Dalam prinsip SKDR, menetapkan bahwa *alert* penyakit potensial KLB perlu direspons dalam waktu 24 jam agar sinyal peningkatan kasus dapat segera diverifikasi dan diikuti tindakan kesehatan masyarakat. Ketepatan laporan dan respons *alert* kurang dari 24 jam sebagai indikator utama kinerja sistem. Dengan demikian, praktik di lokasi penelitian berupa penyampaian informasi kasus pada hari yang sama dan tindak lanjut PE segera setelah laporan diterima menunjukkan bahwa fungsi kewaspadaan dini telah berjalan sesuai prinsip dasar SKDR (Kemenkes RI, 2025a).

Meskipun demikian, Informan I1 menyebut bahwa konfirmasi kasus di rumah sakit dapat membutuhkan waktu hingga beberapa hari bila pemeriksaan cepat tidak tersedia dan diagnosis menunggu hasil laboratorium. Informan mengaitkan keterlambatan laporan bulanan dengan beban kerja petugas puskesmas dan rumah sakit yang memegang beberapa program sekaligus serta saat libur panjang ketika petugas tidak berada di tempat.

"Ada sih beberapa yang terlambat, dari rumah sakit. Tapi tidak sampai berbulan-bulan, paling hanya beberapa hari ... banyak beban kerjanya, satu orang itu pegang satu sampai lima program." (I1)

Masalah ketepatan pelaporan juga ditemukan pada surveilans DBD berbasis rumah sakit. Adrizain et al., mengevaluasi pelaporan infeksi dengue yang dirawat pada tujuh rumah sakit utama di Bandung. Dari 4.096 pasien yang berdomisili di Kota Bandung, hanya 45,7% yang tercatat secara memadai dalam sistem pelaporan. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa waktu pelaporan di rumah sakit sangat bervariasi, mulai dari beberapa hari hingga mencapai satu bulan, padahal pelaporan dengue dalam 24 jam diperlukan untuk mendukung respons yang cepat (Adrizain et al., 2018). Dibandingkan hasil tersebut, mekanisme pelaporan di lokasi penelitian menunjukkan kondisi yang lebih responsif karena informasi awal kasus pada umumnya dapat diteruskan dalam waktu 24 jam.

Adanya beban ganda petugas, menjadi salah satu faktor keterlambatan pelaporan surveilans. Penelitian Hardhantyo et al., (2022) mendukung pernyataan tersebut yang menemukan bahwa mutu pelaporan SKDR di Indonesia dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya manusia, beban kerja, kompetensi petugas, dan ketimpangan infrastruktur. Secara nasional, kelengkapan dan ketepatan waktu pelaporan meningkat dari masing-masing 55% pada 2017 menjadi 75% pada 2019, tetapi pada 2020 menurun menjadi 53% untuk kelengkapan dan 34% untuk ketepatan waktu.

Kualitas Data

Keempat informan menilai kelengkapan data kasus relatif baik. Informasi utama seperti identitas pasien, lokasi, waktu sakit dan berobat, diagnosis, hasil laboratorium, serta nomor kontak umumnya terisi sesuai format. Koordinasi antara rumah sakit, puskesmas, dan dinas kesehatan juga dilakukan untuk memastikan ketepatan wilayah kasus dan mencegah duplikasi pencatatan.

"Kasus DBD yang wajib seperti nama, umur, lokasinya di mana kejadiannya, tanggal masuknya kapan, tanggal sakitnya kapan ... dengan hasil lab pasti." (I1)

"Tidak ada data yang tidak lengkap. Lengkap semua sesuai formatnya. " ***(I2)***

Kelengkapan data merupakan bagian penting dari kualitas surveilans karena mendukung identifikasi, verifikasi, dan tindak lanjut kasus. Penelitian Syed et al. mengenai kualitas data kesehatan digital mengidentifikasi enam dimensi utama kualitas data, yaitu *accuracy, consistency, completeness, contextual validity, accessibility, dan currency*. Kelengkapan berkaitan dengan tidak adanya informasi yang hilang, sedangkan data yang lengkap juga berkontribusi terhadap akurasi dan validitas data untuk digunakan dalam pengambilan keputusan (Syed et al., 2023). Dalam penelitian ini, kelengkapan identitas pasien, waktu sakit, lokasi, diagnosis, dan hasil laboratorium mendukung verifikasi kasus dan pengambilan keputusan surveilans.

Isu kualitas data yang paling penting bukan terutama data kosong, melainkan konsistensi antarsistem. Informan I1 menjelaskan bahwa SKDR dapat mencatat suspek lebih awal untuk kepentingan kewaspadaan dini, sementara laporan program DBD menunggu kepastian bahwa pasien benar-benar DBD. Akibatnya, jumlah kasus yang terlihat di SKDR dapat lebih besar dibandingkan laporan program pada waktu tertentu.

"Pasien masih suspek di SKDR sudah terhitung ... sedangkan kalau di program kita harus memastikan pasien betul-betul DBD terkonfirmasi." ***(I1)***

"Kalau SKDR itu suspect masuk. Jadi memang datanya lebih banyak dibanding di program DBD" (I4)

Perbedaan jumlah kasus antara SKDR dan laporan program DBD dikarenakan perbedaan tujuan, definisi operasional, dan tahap klasifikasi kasus pada kedua jalur pelaporan. SKDR berfungsi sebagai sistem kewaspadaan dini sehingga mengutamakan sensitivitas untuk menangkap sinyal penyakit sedini mungkin dengan melakukan pemantauan terhadap suspek dengue. Laporan mingguan nasional SKDR tahun 2025 juga secara eksplisit menyajikan jumlah suspek dengue sebagai salah satu penyakit yang dipantau (Kemenkes RI, 2025b). Sebaliknya, pelaporan pada program DBD lebih spesifik mencatat kasus yang telah memenuhi kriteria sebagai DBD terkonfirmasi.

Duplikasi data relatif jarang karena dilakukan koordinasi dan validasi antara puskesmas, rumah sakit, dan dinas kesehatan. Ketika terdapat kemungkinan satu pasien tercatat dari puskesmas dan rumah sakit atau terjadi perbedaan domisili, data dicocokkan kembali dan satu catatan dipertahankan sebagai rujukan. Dinas kesehatan juga melakukan validasi data secara periodik dan memberikan umpan balik apabila ditemukan ketidaksesuaian. Evaluasi SKDR di Yogyakarta juga menemukan bahwa capaian kelengkapan dan ketepatan dapat tinggi tetapi jumlah penyakit pada SKDR masih dapat berbeda dengan data manual, sehingga validasi data tetap diperlukan (Marullyta, A., & Rohananingsih, 2022). Karena SKDR berfungsi sebagai sistem peringatan dini, penggunaan data suspek merupakan kekuatan untuk sensitivitas, sehingga validasi dan rekonsiliasi data tetap diperlukan.

Sensitivitas

Berdasarkan persepsi informan, sensitivitas sistem dinilai cukup tinggi dalam menangkap kasus yang masuk ke pelayanan kesehatan. Informan I1 menyatakan bahwa surveilans mampu menangkap sebagian besar kasus dan petugas cepat bergerak setelah menerima informasi. Sumber informasi di Puskesmas Lepo-Lepo tidak hanya berasal dari poli dan rumah sakit, tetapi juga dari masyarakat, Pustu, Posyandu, dan petugas lain di lapangan. Selain itu, adanya Alert SKDR membantu petugas mengenali peningkatan dan mendorong verifikasi.

"Sangat mampu. Surveilans ini sangat mampu menangkap sebagian besar kasus DBD. Petugas surveilans juga bergerak cepat. Baru kita kasih tahu ada kasus, besoknya tuh, petugas surveilans sudah sudah PE ke rumah kasus. (I1)

"DBD nilai ambang batas 1 kasus dan itu langsung berbunyi alert/pemberitahuan di HP. Jadi kami dapat langsung verifikasi" (I2).

Hal tersebut menunjukkan bahwa sensitivitas operasional SKDR didukung oleh pendekatan surveilans sindromik yang memungkinkan kasus dicatat sejak masih berada pada tahap suspek. Tsukada et al., (2025), dalam evaluasi SKDR di Banten, Kalimantan Timur, dan

Sulawesi Selatan, menjelaskan bahwa SKDR merupakan sistem surveilans berbasis web yang memantau 24 penyakit dan sindrom melalui *indicator-based surveillance*. Khusus untuk dengue, konfirmasi laboratorium tidak menjadi persyaratan untuk memasukkan kasus ke dalam SKDR. Pendekatan tersebut memungkinkan sinyal dengue ditangkap lebih awal tanpa harus menunggu hasil pemeriksaan definitif, sehingga sesuai dengan fungsi SKDR sebagai sistem kewaspadaan dini.

Namun, dari hasil wawancara juga menunjukkan bahwa adanya kasus yang terlewat untuk dilaporkan apabila pasien tidak mencari pengobatan, berobat di luar wilayah, dan tidak diteruskan oleh fasilitas pelapor. Informan menyebut masih ada fasilitas swasta/klinik yang belum optimal dalam pelaporan atau adanya kemungkinan kasus baru diketahui dari masyarakat sebelum informasi resmi fasilitas kesehatan diterima. Dengan demikian, sensitivitas tinggi terutama berlaku pada kasus yang masuk ke jejaring puskesmas dan rumah sakit yang aktif melapor.

"Ada rumah sakit swasta yang belum masuk sebagai unit pelapor di SKDR sehingga belum melaporkan datanya." (I2)

"Bisa ada yang tidak terlapor. Biasa rumah sakit dia lupa, atau dirawatnya di luar wilayah kerja sini. Kadang bahkan biasa duluan kita dapat informasi dari masyarakat dibanding dari rumah sakitnya." (I4)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan SKDR menangkap kasus tetap sangat bergantung pada cakupan dan keaktifan unit pelapor. Sejalan dengan penelitian Khairiah et al, yang melibatkan dinas kesehatan, puskesmas, rumah sakit, klinik, praktik bidan mandiri, dan laboratorium swasta yang menunjukkan bahwa fungsi deteksi, pencatatan, konfirmasi, dan pelaporan secara umum berjalan baik, tetapi representasi pelaporan belum lengkap. Masih terdapat 38% fasilitas, terutama klinik, praktik bidan mandiri, dan laboratorium swasta, belum melakukan pelaporan. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian kasus yang telah berada dalam pelayanan kesehatan tetap berpotensi tidak tercakup dalam sistem surveilans .

Informasi yang lebih dahulu diperoleh dari masyarakat menunjukkan bahwa sumber berbasis masyarakat dapat melengkapi surveilans berbasis fasilitas. Craig et al. menjelaskan bahwa *community-based surveillance* (CBS) dapat meningkatkan deteksi penyakit menular melalui keterlibatan masyarakat dalam menyampaikan kejadian kesehatan yang penting. CBS dapat menjadi sumber informasi tambahan yang dapat menangkap sinyal yang belum atau terlambat masuk melalui sistem pelayanan kesehatan (Craig et al., 2025). WHO juga menekankan bahwa penguatan surveilans dengue perlu menggabungkan berbagai sumber data dan sektor agar gambaran risiko menjadi lebih lengkap sehingga perluasan jejaring pada

fasilitas swasta dan sinyal masyarakat dapat mendukung pelaksaan surveilans SKDR yang optimal (WHO Indonesia, 2025).

Kegunaan

Hasil wawancara dengan informan bahwa data surveilans DBD dan SKDR di lokasi penelitian berguna dalam mendukung deteksi dini dan penentuan tindakan di lapangan.

"Sangat membantu itu yang SKDR. Dengan data SKDR bisa memantau adanya peningkatan kasus lebih awal. Juga digunakan untuk tindakan seperti PE, PSN dan fogging. Menentukan di mana lokasi tindakan." (I3)

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kegunaan SKDR terletak pada kemampuannya menghubungkan deteksi dini dengan tindakan pengendalian. Data kasus dan alert digunakan untuk menentukan lokasi penyelidikan epidemiologi, pengendalian vektor, PSN, fogging sesuai indikasi, serta edukasi masyarakat. Hal ini sejalan dengan Salehi et al., (2026) menegaskan bahwa pengendalian dengue yang efektif memerlukan keterpaduan surveilans, pengendalian vektor, pelayanan, edukasi, partisipasi masyarakat, dan koordinasi lintas sektor. Kajian tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan dengue yang efektif tidak dapat mengandalkan satu intervensi secara terpisah, tetapi membutuhkan hubungan antara surveilans, deteksi risiko, pengendalian vektor, keterlibatan masyarakat, dan koordinasi antarpihak. Selain itu, pada penelitian da Costa et al., (2026) menelaah 14 penelitian model prediksi dan tujuh penelitian sistem peringatan dini dengue menunjukkan bahwa sistem peringatan dini memiliki nilai terbesar ketika mampu memberikan waktu antisipasi yang cukup bagi pengelola program untuk melakukan respons. Sistem yang mengintegrasikan beberapa sumber data, seperti EWARS-TDR, bahkan dapat memberikan *lead time* hingga beberapa minggu sebelum peningkatan kasus terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi *early warning* bukan sekadar menghasilkan alarm, melainkan menyediakan waktu bagi petugas untuk mempersiapkan dan mengarahkan intervensi .

Pada tingkat Dinas Kesehatan, pemanfaatan data lebih luas untuk melihat tren yang digunakan sebagai patokan untuk melakukan pencegahan lebih awal dan memetakan wilayah dengan kasus tinggi. Informan I2 menambahkan bahwa data SKDR digunakan untuk bahan pertemuan pimpinan, pemantauan kasus, serta penyusunan buletin SKDR setiap tiga bulan.

"Sebagai bahan materi pertemuan untuk Kabid, pembuatan buletin SKDR setiap 3 bulanan dan untuk pemantauan kasus." (I2)

Pemanfaatan data untuk pemantauan tren, penentuan wilayah prioritas, bahan pertemuan, umpan balik, dan penyusunan buletin menunjukkan bahwa kegunaan SKDR juga terlihat pada tingkat manajerial dan pengambilan keputusan. Hal tersebut sejalan dengan

Nishiki et al. yang mengembangkan pedoman monitoring dan evaluasi nasional EWARS/SKDR Indonesia. Pedoman tersebut menetapkan delapan domain evaluasi, termasuk *data management and analysis*, *response activities*, serta *information-sharing and communication*. Hal ini menegaskan bahwa sistem kewaspadaan dini yang baik tidak cukup hanya menghasilkan laporan dan *alert*, tetapi harus mampu menganalisis informasi, menggunakannya untuk respons, dan mengkomunikasikan hasilnya kembali kepada pihak yang berkepentingan. Kegunaan yang tinggi merupakan indikator penting bahwa sistem tidak berhenti pada pengumpulan data (Nishiki et al., 2026). Penelitian ini juga sejalan dengan Sasie et al., (2024) mengenai kinerja *Integrated Disease Surveillance and Response* yang menegaskan bahwa fungsi inti surveilans mencakup tidak hanya deteksi dan pelaporan, tetapi juga analisis, interpretasi, diseminasi informasi, serta respons terhadap masalah kesehatan yang teridentifikasi..

Stabilitas Sistem

Stabilitas sistem secara umum dinilai cukup baik karena pelaporan berjalan rutin dan didukung sarana dasar. Informan I2 dan I4 menyebutkan bahwa pedoman, komputer, Wi-Fi, formulir, alat komunikasi, dan transportasi juga tersedia. Supervisi dari Dinas Kesehatan dilakukan melalui monitoring, evaluasi, dan on-the-job training. Dukungan ini memungkinkan pelaporan tetap berlangsung secara berkala dan membantu petugas ketika terdapat kendala teknis maupun pencapaian indikator.

"Sistem surveilan berjalan rutin setiap tahun." (I2)

"Komputer, internet, formulir, alat komunikasi, transportasi tersedia." (I4)

Ketersediaan sarana dasar dan supervisi tersebut merupakan komponen penting dalam mempertahankan stabilitas operasional SKDR. Nishiki et al., (2026), dalam pengembangan pedoman monitoring dan evaluasi nasional EWARS/SKDR Indonesia, menempatkan ketersediaan peralatan dan lingkungan fasilitas (*facility equipment and environment*) sebagai salah satu dari delapan domain utama evaluasi sistem. Domain lain yang berkaitan erat dengan keberlanjutan operasional meliputi kinerja surveilans, pengelolaan dan analisis data, kegiatan respons, serta pertukaran informasi dan komunikasi.

Dari sisi SDM, keberlangsungan sistem didukung oleh kerja sama dan petugas pengganti, meskipun mekanismenya belum seragam. Di puskesmas, petugas masih merangkap beberapa program sehingga sistem tetap berjalan, tetapi menunjukkan keterbatasan kapasitas tim dan ketergantungan pada individu tertentu.

"Walaupun memang saya pegang program DBD, ada yang hepatitis, surveilans, malaria, diare, imunisasi, tapi kami kerja sama kalau misalnya salah satu di antara kami tidak ada." (I4)

"Tidak ada, kalau di Puskesmas juga merangkap." (I2)

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa stabilitas sistem masih ditopang oleh kerja sama dan alih tugas secara informal ketika petugas utama tidak tersedia. Pola ini dapat mempertahankan keberlangsungan pelaporan dalam jangka pendek, tetapi berpotensi menimbulkan kerentanan apabila pengetahuan dan akses terhadap sistem hanya dikuasai oleh petugas tertentu. Hal serupa juga dilaporkan dalam penelitian Aisyah et al. mengenai pemanfaatan sistem informasi kesehatan di puskesmas Indonesia. Penelitian tersebut menemukan beban pelaporan digital yang tinggi di puskesmas, dengan rata-rata sekitar 30 sistem informasi kesehatan dan satu petugas dapat mengelola hingga enam sistem. Pelatihan juga umumnya hanya diberikan pada awal implementasi, sedangkan transfer pengetahuan banyak dilakukan secara informal. Kondisi ini dapat mengganggu kesinambungan operasional ketika terjadi pergantian atau ketidakhadiran petugas. (Aisyah et al., 2025).

Gangguan jaringan dan aplikasi merupakan kendala teknis yang paling sering disebut. Informan I2 dan Informan I4 menyatakan bahwa ketika tidak ada sinyal, petugas dapat kesulitan melapor, sehingga penginputan harus menunggu jaringan tersedia. Selain itu, kestabilan sistem juga dipengaruhi respons unit pelapor.

"Kalau tidak ada signal biasanya tidak bisa melapor." (I2)

"Kalau aplikasi biasa kadang dari memang sistemnya, tunggu sampai ada jaringan baru melapor." (I4)

Temuan tersebut sejalan dengan Fadillah et al. (2025) yang menemukan bahwa meskipun ketepatan dan kelengkapan EWARS di Puskesmas Suak Ribee mencapai 100% selama 2022–2024, keterbatasan konektivitas internet dan dukungan pembiayaan masih menjadi tantangan utama yang dapat memengaruhi keberlanjutan sistem. Penelitian tersebut merekomendasikan mekanisme pelaporan hybrid offline-online, peningkatan kapasitas petugas, serta dukungan infrastruktur sebagai strategi menjaga kesinambungan EWARS ketika akses internet terganggu (Fadillah et al., 2025).

Masalah teknis juga tidak terbatas pada ketersediaan internet disebutkan dalam penelitian Aisyah et al. Dalam kajian nasional mengenai pemanfaatan sistem informasi kesehatan di puskesmas menemukan bahwa sekitar 33% sistem yang digunakan dilaporkan mengalami *downtime* secara berulang, sedangkan hampir separuh sistem masih membutuhkan proses input data yang tinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa stabilitas sistem digital

merupakan hasil interaksi antara kualitas koneksi, keandalan aplikasi, jumlah sistem yang harus dioperasikan, dan kapasitas petugas (Aisyah et al., 2025).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, surveilans DBD menggunakan SKDR di Puskesmas Lepo-Lepo menunjukkan kualitas yang relatif baik pada aspek ketepatan waktu, kualitas data, sensitivitas, kegunaan, dan stabilitas. Pelaporan umumnya berlangsung cepat, data relatif lengkap dan tervalidasi, SKDR mampu menangkap kasus suspek untuk kewaspadaan dini, serta informasi yang dihasilkan digunakan untuk PE, pengendalian, pemantauan tren, dan pengambilan keputusan. Namun, masih terdapat keterbatasan berupa kemungkinan kasus tidak terdeteksi di luar jejaring pelapor, petugas yang merangkap program, serta gangguan jaringan dan aplikasi.

Penguatan sistem perlu diarahkan pada perluasan pelaporan rumah sakit dan klinik swasta, validasi data lintas sumber, pemanfaatan laporan masyarakat, penetapan petugas pengganti, pelatihan berkala, dan prosedur alternatif saat terjadi gangguan teknis. Pemanfaatan data juga dapat diperkuat melalui pemetaan risiko dan integrasi informasi epidemiologi, entomologi, serta lingkungan.

DAFTAR REFERENSI

Adrizain, R., Setiabudi, D., & Chairulfatah, A. (2018). Hospital-based Surveillance Accuracy, Adequacy, and Timeliness of Dengue Case Report in Bandung, West Java, Indonesia of 2015. *Journal of Global Infectious Diseases*, *10*(4), 201–205. https://doi.org/10.4103/jgid.jgid_108_17

Aisyah, D. N., Setiawan, A. H., Mayadewi, C. A., Lokopessy, A. F., Kozlakidis, Z., & Manikam, L. (2025). Understanding Health Information Systems Utilization Across Public Health Centers in Indonesia: Cross-Sectional Study. *JMIR Medical Informatics*, *13*. https://doi.org/https://doi.org/10.2196/68613

Anggraeni, S., H, S. N., Tari, P. I., Rose, S., Fransiska, M., Handayani, L., Aryani, D., T, Y. P., & Hermiyanti, P. (2024). *Surveilans Kesehatan Masyarakat*. CV. Eureka Media Aksara.

Craig, A. T., Japri, A. P., & Heryanto, B. (2025). Use of community-based surveillance to enhance emerging infectious disease intelligence generation in Indonesia. *Journal of Global Health*, *15*(04118). https://doi.org/10.7189/jogh.15.04118

da Costa, J. M. F., Costa, A. C., Silveira, C. da S., Gonçalves, S. T. N., Junior, A. D. M., & Cavalcanti, L. P. de G. (2026). Forecasting and Early Warning Systems for Dengue Outbreaks: Updated Narrative Review. *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine*, *59*((e0429-2025). https://doi.org/https://doi.org/10.1590/0037-8682-0429-2025

Fadillah, M., Putra, O., & Siahaan, P. B. C. (2025). Overview of the Implementation of the Early Warning Alert Response System (EWARS) at the Suak Ribee Public Health Center , West Aceh District. *J-Kesmas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*, *12*(2), 83–97. https://doi.org/https://doi.org/10.35308/j-kesmas.v12i2.14870

Fitriani, H., Hargono, A., & Isfandiari, M. A. (2023). Development of Use of Digital Technology Surveillance System Early Awareness and Response (SKDR)/ EWARS In Indonesia. *Majalah Sainstekes*, *10*(2), 103–116.

Hardhantyo, M., Djasri, H., Nursetyo, A. A., Yulianti, A., Adipradipta, B. R., Hawley, W., Mika, J., Praptiningsih, C. Y., Mangiri, A., Prasetyowati, E. B., & Brye, L. (2022). Quality of National Disease Surveillance Reporting before and during COVID-19: A Mixed-Method Study in Indonesia. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 19, Number 5, p. 2728). https://doi.org/10.3390/ijerph19052728

Herdiyanti, F., Yunita, J., Yanti, D. N., & Zaman, M. K. (2026). Analisis Pelaporan Sistem Kewaspadaan Dini Dan Respon (Skdr) Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Harapan Raya Tahun 2025. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *10*(April), 137–144. https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/54275/33531

Irma, H, S. N., & Milu, S. F. (2025). Evaluasi Indikator Sistem Surveilans DBD UPTD Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari Tahun 2024. *Indonesian Journal of Health Science*, *5*(4), 814–824. https://jurnalku.org/index.php/ijhs/article/view/1596/1159

Kemenkes RI. (2023). *Pedoman Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) Penyakit Potensial KLB / Wabah*. Kemenkes RI.

Kemenkes RI. (2025a). *Petunjuk teknis monitoring dan evaluasi Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR)*. Kemenkes RI.

Kemenkes RI. (2025b). *Situation Report Situation Report Emerging dan Penyakit Infeksi Penyakit KLB dan Wabah Potensial Potensial KLB / Wabah*. https://surveilans.kemkes.go.id/assets/publikasi/laporan-mingguan-situasi-penyakit-infem-dan-potensial-klb-wabah-m46-2025.pdf?

Marullyta, A., & Rohananingsih, R. (2022). Evaluasi Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon Penyakit (SKDR) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2022. , 5(1), 5. (2022). *Multidisciplinary Journal*, *5*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.19184/multijournal.v5i1.42959

Meckawy, R., Stuckler, D., & Mehta, A., Al-Ahdal, T., & Doebbeling, B. N. (2022). Effectiveness of early warning systems in the detection of infectious diseases outbreaks: A systematic review. *BMC Public Health*, *22*(2216). https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12889-022-14625-4

Nishiki, S., Ratih, I. G., Fillah, N. A. D., Winiar, Rizki Dinar Kuboki, I., Manuhutu, R., Septiana, L., Muhiriyah, E., & Dinihari, T. N. (2026). Development of monitoring and evaluation guidelines for Indonesia's national Early Warning Alert and Response System: aiming for a standardized and systematic assessment. *WPSAR (Western Pasific Surveillance and Response Jorunal*, *17*(2), 1–4. https://doi.org/10.5365/wpsar.2026.17.2.1320

Puskesmas Lepo-Lepo. (2026). *Data DBD Puskesmas Lepo-lepo*.

Rahmawati, S., Lestari, H., & Handayani, L. (2026). Overview of the performance of the early warning and emergency response system (SKDR) in Southeast Sulawesi Province in 2025 Gambaran kinerja surveilans sistem kewaspadaan dini dan respon (SKDR) di Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2025. *Media Ilmu Kesehatan*, *15*(2), 150–168. https://doi.org/https://doi.org/10.30989/mik.v15i2.2153 151

Salehi, M., Mousa Farkhani, E., Moghri, J., Ghasemian, A., Tabatabaee, S. S., & Hooshmand, E. (2026). Towards an integrated model for dengue management: a scoping review. *BMJ Open*, *16*(4), e111920. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2025-111920

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*, *231*(June), 71–79. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.03.013

SIMDATA Provinsi Sulawesi Tenggara. (2025). *Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Menurut Jenis Kelamin, Kecamatan dan Puskesmas Prov. Sultra, Tahun 2024*. https://simdata.sultraprov.go.id/detail-tabel/tabel_74_1010/2024

Syed, R., Eden, R., Makasi, T., Chukwudi, I., Mamudu, A., Kamalpour, M., Kapugama Geeganage, D., Sadeghianasl, S., Leemans, S. J. J., Goel, K., Andrews, R., Wynn, M. T., ter Hofstede, A., & Myers, T. (2023). Digital Health Data Quality Issues: Systematic Review. *J Med Internet Res*, *25*, e42615. https://doi.org/10.2196/42615

Tsukada, K., Ratih, I. G., Nishiki, S., Fukusumi, M., Hidajah, A. C., Susilastuti, F., Sawitri, A. A. S., Aradea, I. W. S., Wahyono, T. Y. M., Sutiningsih, D., Kusariana, N., Wiratama, B. S., Dwinata, I., Kuboki, I., Winiar, R. D., Ayunni, R., Fillah, N. A. D., Muhiriyah, E., Zubir, Y., … Dinihari, T. N. (2025). Strengthening cross-regional networks: evaluation of Indonesia's national Early Warning Alert and Response System by field epidemiology training programmes from Indonesia and Japan, 2023. *Western Pacific Surveillance and Response Journal : WPSAR*, *16*(12), 1–4. https://doi.org/10.5365/wpsar.2025.16.3.1243

WHO Indonesia. (2025). *Indonesia dan WHO Memperkuat Upaya Melawan Dengue dengan Inovasi Surveilans*. https://www.who.int/indonesia/id/news/detail/16-05-2025-indonesia-and-who-ramp-up-dengue-fight-with-smarter-surveillance?

World Health Organization. (2025). *Dengue : global situation , surveillance and progress – 2024 update Weekly epidemiological record*. https://www.who.int/publications/i/item/who-wer10052-665-678

World Health Organization Indonesia. (2024). *Indonesia Memelopori Tindakan Tegas untuk Memperkuat Surveilans Kolaboratif Multisumber terhadap Dengue*. https://www.who.int/indonesia/id/news/detail/30-07-2024-indonesia-takes-decisive--pioneering-action-to-strengthen-multisource-collaborative-surveillance-for-dengue?

World Health Organization Indonesia. (2026). *Mengarahkan Jalan Indonesia menuju Nol Kematian akibat Dengue pada 2030*. https://www.who.int/indonesia/id/news/detail/30-03-2026-shaping-indonesia-s-path-towards-zero-dengue-deaths-by-2030