

## PENGUATAN KOMPETENSI PENGELOLA PROGRAM MALARIA MELALUI PELATIHAN PEMETAAN RESEPTIF

**Muhammad Syukri<sup>1</sup>, Yuliawati<sup>2</sup>, Rizalia Wardiah<sup>3</sup>, Sri Astuti Siregar<sup>4</sup>, Marta Butar Butar<sup>5</sup>, Prihatini Dini Novitasari<sup>6</sup>, Rd. Halim<sup>7</sup>**

<sup>1,4,5,7</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas

<sup>6</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya

e-mail: [syukri.muhammad@unja.ac.id](mailto:syukri.muhammad@unja.ac.id)

### Abstrak

Pemetaan reseptif merupakan langkah krusial dalam mendukung para pembuat kebijakan dalam menentukan prioritas intervensi serta merumuskan strategi efektif dalam program pengendalian malaria. Pelatihan teknis pembuatan peta reseptif malaria dengan menggunakan aplikasi open-source Quantum GIS (QGIS) telah dilaksanakan untuk lima orang staf Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) di Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam membuat peta reseptif malaria untuk pengendalian malaria. Pelatihan ini menggunakan metode simulasi dan praktik langsung, sehingga peserta memiliki pengetahuan dan pengalaman praktis dalam pembuatan peta. Evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan dilakukan menggunakan kuesioner dan hasil karya berupa peta reseptif malaria. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa 60% staf memiliki pengetahuan dan keterampilan praktis yang baik dalam pemetaan reseptif, sementara 40% menunjukkan pemahaman yang kurang baik. Setelah pelatihan, semua peserta (100%) menunjukkan pengetahuan yang baik dan mampu membuat peta reseptif malaria secara mandiri. Kesadaran akan pentingnya pengendalian malaria dari aspek vektor masih belum merata dan perlu mendapat perhatian di setiap wilayah, terutama di daerah yang sudah mencapai tingkat endemisitas malaria yang rendah atau bahkan bebas dari malaria. Peningkatan kapasitas pemetaan malaria diharapkan dapat berkontribusi pada upaya surveilans dan pengendalian yang lebih baik di Dinas Kesehatan Batang Hari.

**Kata kunci:** Peta Reseptif, Malaria, Quantum GIS, Batang Hari

### Abstract

Receptive mapping is a crucial step in supporting policymakers in determining intervention priorities and formulating effective strategies in malaria control programs. Technical training on creating malaria receptive maps using the open-source application Quantum GIS (QGIS) was conducted for five staff members of the Disease Prevention and Control Division (P2P) at the Batang Hari District Health Office. The training aimed to improve participants' knowledge and skills in creating malaria receptive maps for malaria control. The training used simulation and hands-on methods, so that participants had knowledge and practical experience in map-making. Pre- and post-training evaluations were conducted using questionnaires and work products in the form of malaria receptive maps. Pre-test results showed that 60% of staff had good knowledge and practical skills in receptive mapping, while 40% showed poor understanding. After the training, all participants (100%) showed good knowledge and were able to make malaria receptive maps independently. Awareness of the importance of malaria control from the vector aspect is still uneven and needs attention in every region, especially in areas that have achieved low malaria endemicity or even free of malaria. Increased malaria mapping capacity is expected to contribute to better surveillance and control efforts at the Batang Hari Health Office.

**Keywords:** Receptive Map, Malaria, Quantum GIS, Batang Hari

## PENDAHULUAN

Hasil nyata dari implementasi Undang-Undang Nomor 32 tahun 2004 dan Undang Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah pada sektor kesehatan, maka dinas kesehatan provinsi dituntut untuk siap dalam penguatan sistem perencanaan, dan hal tersebut mutlak dilakukan. Masalah yang sering muncul dan umum ditemukan dalam dalam penerapan perencanaan kesehatan pada dinas kesehatan adalah sistem perencanaan kesehatan yang masih kurang efektif dalam mencakup kebutuhan dan permasalahan terkait kesehatan masyarakat setempat<sup>1</sup>. Penguatan perencanaan kesehatan harus dimulai dari penguatan pada basis data sebagai input yang mempengaruhi sukses dan tidaknya sebuah perencanaan.

Surveilans merupakan kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, interpretasi dan diseminasi data secara terus menerus<sup>2</sup>. Hasil dari kegiatan surveilans, menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan dalam dalam perencanaan, implementasi, dan evaluasi kebijakan bidang kesehatan<sup>3</sup>. Merupakan salah satu aspek penting yang menentukan kualitas sistem surveilans adalah usefulness atau kegunaan surveilans. Surveilans dinyatakan berguna jika informasi dari sistem surveilans ini mampu memberikan kontribusi dalam pencegahan dan pengendalian penyakit. Sebagai contoh kegunaan surveilans adalah seperti mampu mendeteksi tren perubahan kejadian penyakit, mendeteksi kemungkinan wabah, dan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan/kebijakan kesehatan, atau menjadi dasar dalam perencanaan kesehatan<sup>2</sup>.

Surveilans malaria merupakan elemen krusial dalam program pengendalian malaria di Indonesia yang bertujuan untuk mencapai eliminasi penyakit tersebut dan menghentikan transmisi malaria lokal di Indonesia. Pemetaan wilayah yang rentan terhadap malaria (pemetaan reseptif) memiliki peran penting dalam membantu para pengambil kebijakan dalam menetapkan target intervensi serta merumuskan strategi lain yang relevan dalam program pengendalian malaria<sup>4</sup>. Dengan adanya variasi sebaran kasus malaria yang dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan dan sosial di setiap wilayah, penerapan teknologi informasi untuk menganalisis data dan melakukan pemetaan menjadi sangat vital untuk mendukung sistem surveilans yang sudah ada<sup>5,6</sup>.

Tenaga kesehatan yang ahli dalam bidang entomologi yang terlibat dalam program malaria perlu diberikan pengetahuan yang memadai mengenai pengendalian vektor malaria serta kemampuan untuk melakukan pemetaan daerah yang rentan terhadap malaria, sehingga mereka dapat melaksanakan upaya pengendalian malaria dengan efektif di wilayahnya masing-masing. Kesadaran akan pentingnya pengendalian malaria dari aspek vektor masih belum merata dan perlu mendapat perhatian di setiap wilayah, terutama di daerah yang sudah mencapai tingkat endemisitas malaria yang rendah atau bahkan bebas dari malaria. Oleh karena itu, pelatihan yang dapat meningkatkan kompetensi dalam pengendalian malaria menjadi sangat penting. Kegiatan pengendalian vektor malaria dimulai dengan pemetaan daerah yang rentan terhadap malaria guna memastikan bahwa upaya yang dilakukan dapat tepat sasaran, efisien, dan efektif. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kapasitas dan kompetensi pengelola program malaria dalam membuat peta reseptif malaria. Harapan dari kegiatan ini yaitu peserta memperoleh peningkatan pengetahuan tentang prinsip-prinsip pemetaan reseptif.

Selain itu, pelatihan ini juga bertujuan memberikan keterampilan praktis dalam membuat dan menganalisis peta reseptif malaria secara mandiri.

## LANDASAN TEORI

Pemetaan reseptif malaria merupakan pendekatan spasial dalam surveilans penyakit yang bertujuan untuk mengidentifikasi wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap penularan malaria. Kerentanan ini ditentukan oleh kombinasi faktor lingkungan, sosial, dan biologis yang mempengaruhi keberadaan vektor dan reservoir penyakit.<sup>7</sup> Pemetaan reseptif memungkinkan pengambil kebijakan untuk menentukan prioritas intervensi, mengoptimalkan sumber daya, serta meningkatkan efektivitas program eliminasi malaria. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam epidemiologi kesehatan berfungsi sebagai alat untuk mengintegrasikan data spasial dan non-spasial, sehingga dapat menampilkan pola distribusi penyakit berdasarkan lokasi, waktu, dan karakteristik populasi.<sup>8</sup> Quantum GIS (QGIS), sebagai perangkat lunak open-source, menawarkan fleksibilitas dan kemudahan dalam analisis spasial tanpa biaya lisensi, menjadikannya sangat ideal untuk digunakan oleh dinas kesehatan di tingkat kabupaten atau kota.<sup>9</sup>

Dalam konteks pengendalian malaria, **surveilans spasial berbasis SIG** dapat membantu memantau tren epidemiologi dan mendeteksi perubahan risiko penularan secara cepat.<sup>10</sup> Dengan demikian, peningkatan kapasitas petugas kesehatan melalui pelatihan pemetaan reseptif malaria merupakan langkah penting untuk mendukung sistem surveilans yang adaptif, akurat, dan responsif terhadap dinamika penyakit.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan pembuatan peta sebaran peta reseptif malaria bagi pengelola malaria Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari merupakan bagian dari program Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan dosen Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi. Pengabdian ini dilaksanakan di Aula Dinas Kesehatan Kabupaten Batang Hari. Pelaksanaan dilakukan pada 7 Agustus 2024 dengan sasaran 5 staff Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P). Metode yang digunakan dalam pelatihan ini adalah kombinasi antara ceramah, diskusi interaktif, simulasi, dan praktik langsung (*hands-on training*) menggunakan perangkat lunak Quantum GIS (QGIS). Materi pelatihan mencakup:

1. Konsep dasar pemetaan dan peta reseptif
2. Pengenalan aplikasi Quantum GIS
3. Membuat peta reseptif malaria menggunakan data surveilans

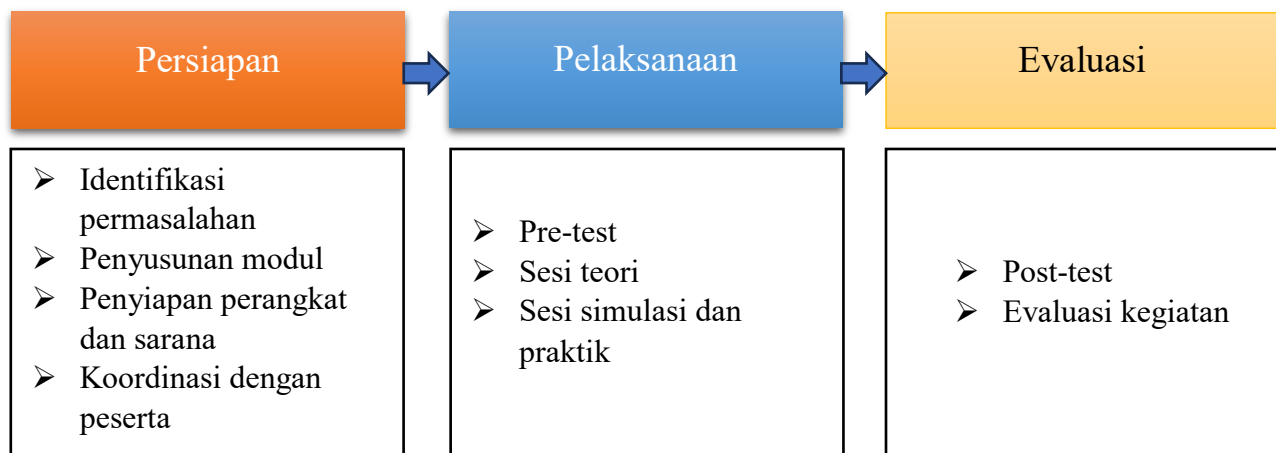
## METODE PENDEKATAN

Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah partisipatif dan aplikatif. Pendekatan partisipatif dilakukan dengan melibatkan peserta secara aktif dalam setiap tahapan pelatihan, mulai dari identifikasi kebutuhan pelatihan, diskusi kasus, hingga praktik pembuatan peta. Sementara itu, pendekatan aplikatif diterapkan dengan memberikan pengalaman langsung

(*learning by doing*) agar peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam pekerjaan sehari-hari di program malaria. Pendekatan ini didasarkan pada prinsip andragogi (pendidikan orang dewasa), di mana peserta belajar melalui pengalaman dan penerapan langsung, bukan hanya melalui teori. Kombinasi teori singkat, simulasi, dan praktik bertujuan agar transfer pengetahuan lebih efektif, sesuai dengan kemampuan dan konteks kerja peserta di lapangan.

## PROSEDUR KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui beberapa tahapan untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan secara sistematis dan komprehensif. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam pelaksanaan pelatihan:

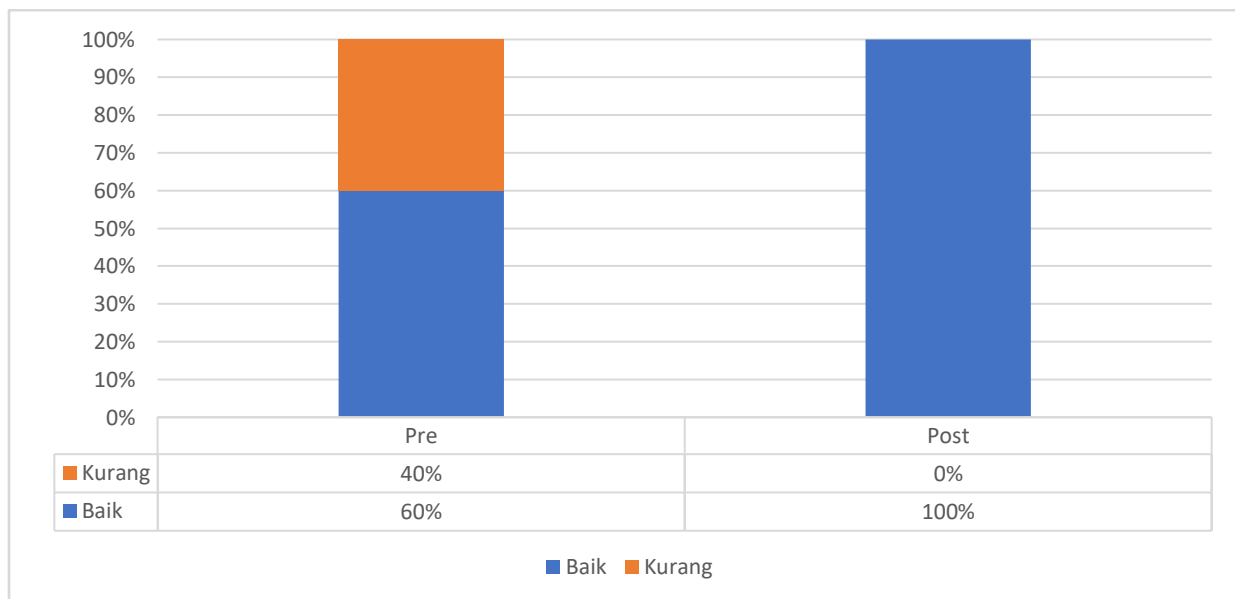


**Gambar 1. Bagan alir tahapan pelatihan**

Pada kegiatan pengabdian ini, metode yang digunakan meliputi pelatihan berbasis teori dan praktik pemetaan reseptif malaria bagi tenaga kesehatan, yang diikuti dengan pengukuran pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Pengukuran pengetahuan dilakukan dengan menggunakan kuesioner pre-test dan post-test yang terdiri dari 20 pertanyaan tertutup tentang pemahaman dasar malaria, surveilans, dan pemetaan. Pengetahuan peserta dikategorikan sebagai "baik" jika persentase jawaban benar mencapai 70% atau lebih, sedangkan skor di bawah 70% dikategorikan sebagai "kurang." Selain itu, untuk mengukur keterampilan, peserta melakukan simulasi pemetaan menggunakan perangkat lunak GIS, di mana keterampilan praktis dievaluasi berdasarkan keberhasilan dalam langkah-langkah utama, seperti pengumpulan data dan pembuatan peta daerah reseptif. Pelatihan disampaikan dalam bentuk ceramah, diskusi interaktif, dan praktik langsung dengan bimbingan instruktur, mengacu pada pendekatan yang efektif dari program pengabdian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa metode ini meningkatkan kompetensi peserta dalam pengendalian penyakit berbasis wilayah.

## HASIL KEGIATAN

Pelatihan pembuatan peta resptif malaria bagi pengelola program malaria dinas kesehatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan teoritis dan praktis berupa skill pembuatan peta resptif menggnakan aplikasi Quantum GIS. Hadir sebagai peserta pelatihan ini sebanyak 5 orang staff yang kegiatannya dilakukan selama sehari penuh dimulai pukul 08.00 sampai 16.00 WIB. Kegiatan ini sengaja hanya meminta 5 orang peserta agar pelatihan bisa lebih efektif dan mampu menjamin luaran skill peserta dalam membuat peta sebaran penyakit. Kegiatan pelatihan ini dibuka oleh Kabid P2P ibu Wendrawati, S.KM. Pembukaan berlangsung kurang lebih 30 menit lalu dilanjutkan dengan pembagian lembar kuesioner *pre-post test* yang terdiri atas 20 pertanyaan yang terdiri atas pengetahuan dasar teoritis tentang malaria, surveilans malaria, peta reseptif, dan keterampilan pemetaan dan analisis. Gambar di bawah ini merupakan grafik hasil *pre* dan *post-test*:

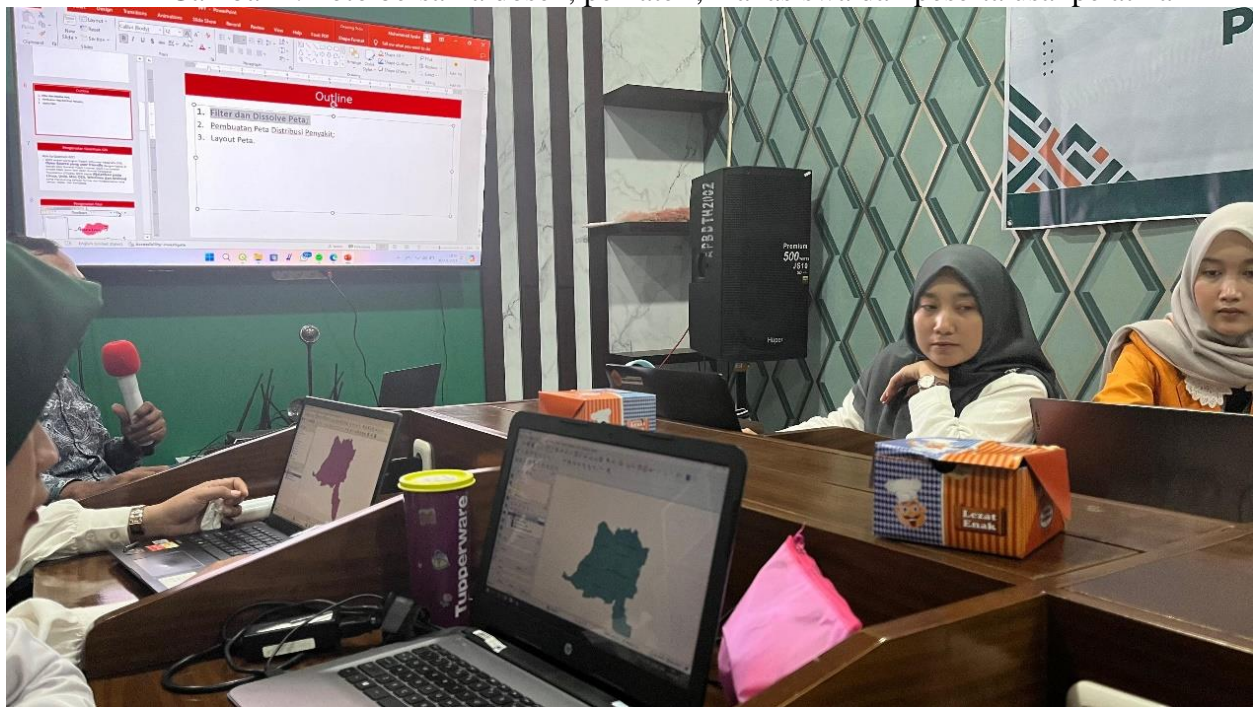


**Gambar 2. Sebaran jawaban responden menurut hasil *pre* dan *post-test***

Gambar 2 di atas menunjukkan pada saat *pre-test* dominan peserta pengetahuan baik sebanyak 3 orang (60%), pengetahuan kategori kurang sebanyak 2 orang (40%). Hasil *post-test* menunjukkan peserta berkategori pengetahuan menjadi 5 orang (100%). Workshop pembuatan peta kali ini dibantu oleh 7 orang mahasiswa. Mahasiswa yang ambil bagian dalam kegiatan ini adalah mahasiswa yang sudah mempunyai dasar penguasaan aplikasi QGIS. Berikut adalah foto pada saat pelatihan berlangsung:



Gambar 1. Foto bersama dosen, pemateri, mahasiswa dan peserta usai pelatihan



Gambar 2. Peserta sedang praktek membuat peta sebaran penyakit

Pembahasan dalam pelatihan ini difokuskan pada efektivitas metode pembelajaran tatap muka dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis pengelola program malaria dalam membuat peta reseptif menggunakan Quantum GIS. Quantum GIS adalah perangkat lunak open-source yang memungkinkan pengguna melakukan analisis spasial dan pemetaan geografis dengan aksesibilitas yang mudah dan biaya rendah, yang sangat ideal untuk program kesehatan

masyarakat di level lokal<sup>11</sup>. Penggunaan Quantum GIS dalam pelatihan ini dimaksudkan untuk mendukung pengelola program malaria dalam mengembangkan peta reseptif yang akurat, yang dapat digunakan untuk perencanaan dan implementasi intervensi di lapangan secara lebih tepat. Sebagai salah satu program pengendalian malaria, surveilans berperan penting dalam pemantauan penyebaran penyakit, terutama di daerah-daerah dengan risiko tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penguatan surveilans melalui pemetaan spasial secara signifikan dapat mengurangi insidensi malaria<sup>10</sup>. Pada pelatihan ini, peningkatan skor post-test menjadi 100% peserta dengan kategori pengetahuan baik menunjukkan bahwa metode pengajaran teoritis di awal pelatihan efektif meningkatkan pemahaman peserta tentang konsep dasar malaria, surveilans, dan pemetaan reseptif. Sebelum pelatihan, hanya 60% peserta yang memiliki pemahaman baik, dan setelah pelatihan semua peserta dapat memahami secara menyeluruh. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan mampu memenuhi kebutuhan peningkatan kapasitas teknis dan teoritis di lapangan.

Pada aspek keterampilan teknis, pelatihan Quantum GIS dilakukan secara intensif dengan praktik langsung yang memungkinkan peserta mengoperasikan perangkat lunak secara mandiri. Quantum GIS telah diakui sebagai salah satu perangkat lunak yang andal dalam analisis spasial di sektor kesehatan dan efektif digunakan dalam program pelatihan untuk meningkatkan keterampilan geografis pengelola program<sup>12</sup>. Melalui bimbingan teknis dan demonstrasi langsung, peserta memperoleh pemahaman dan keterampilan dalam melakukan analisis spasial, memasukkan data, serta menginterpretasi hasil pemetaan secara visual. Hal ini memungkinkan peserta untuk melihat dampak positif pemetaan berbasis data dalam menentukan daerah-daerah dengan risiko penularan tinggi, sehingga intervensi bisa lebih tepat sasaran.

Selain peningkatan keterampilan teknis, pelatihan ini penting dalam meningkatkan kapasitas lokal yang berkelanjutan. Keberhasilan program pengendalian malaria sangat dipengaruhi oleh kemampuan lokal dalam memanfaatkan data spasial secara mandiri. Dengan pelatihan ini, peserta diharapkan dapat mempertahankan dan mengembangkan kemampuan tersebut dalam jangka panjang, bahkan setelah pelatihan selesai. Tingkat keberhasilan dapat dipantau dengan mengadakan pelatihan lanjutan atau evaluasi berkala. Penggunaan pemetaan reseptif sebagai bagian dari strategi pengendalian malaria di tingkat kabupaten/kota dapat meningkatkan efisiensi dalam penanganan kasus-kasus baru dan dalam mendeteksi perubahan pola penyebaran malaria di wilayah tersebut. Menurut Muhtar, dkk (2023) pemetaan spasial berbasis data surveilans dapat mendukung pemerintah dalam merancang strategi intervensi yang lebih baik dan spesifik berdasarkan karakteristik epidemiologi lokal<sup>13</sup>. Keterlibatan staf lapangan yang memiliki keterampilan pemetaan juga membantu dalam penyusunan kebijakan kesehatan berbasis bukti di tingkat lokal.

Pelatihan ini juga menyoroti pentingnya pemahaman tentang kendala teknis dan sumber daya dalam implementasi pemetaan reseptif. Tantangan terbesar adalah ketersediaan data yang berkualitas dan kemampuan sumber daya manusia dalam menganalisis data tersebut. Penyediaan sumber daya yang cukup, baik dari segi perangkat keras, perangkat lunak, maupun tenaga terlatih,

merupakan kunci sukses implementasi pemetaan reseptif yang berkelanjutan. Pelatihan ini merupakan langkah awal yang signifikan, namun pendampingan jangka panjang tetap diperlukan untuk memastikan transfer pengetahuan yang berkesinambungan

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan pemetaan reseptif malaria menggunakan Quantum GIS terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pengelola program malaria di dinas kesehatan. Peningkatan ini diharapkan memperkuat kualitas surveilans dan penanganan malaria di wilayah setempat secara lebih efisien dan berbasis data.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ardiansyah W, Widowati N, Lestari H. Analisis Kinerja Dinas Kesehatan Kota Semarang (Dalam Mewujudkan Semarang Sehat). *J Chem Inf Model*. 2016;1–10.
2. Nsubuga P, White ME, Thacker SB, Anderson MA, Blount SB, Broome C V., et al. Public Health Surveillance: A Tool for Targeting and Monitoring Interventions. Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al., editors. *Dis Control Priorities Dev Ctries* [Internet]. 2006 [cited 2022 Mar 21];997–1015. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11770/>
3. Syairaji M, Lubis IK. Workshop Sistem Informasi Geografis (SIG): Peningkatan Kapasitas Petugas Surveilans Puskesmas di Wilayah Kabupaten Gunung Kidul dalam Pembuatan Peta Sebaran Penyakit. *Pengabd dan Pengemb Masy*. 2019;II(5):189–201.
4. Dirjayanto VJ, Harmen CA, Arsyaf MA. Efektivitas Adaptasi Teknologi pada Kinerja Sistem Surveilans Malaria di Era COVID-19 untuk Negara Berkembang: Sebuah Kajian Sistematis. *Keluwih J Kesehat dan Kedokt* [Internet]. 2022 Jun 30 [cited 2024 Apr 16];3(2):108–25. Available from: <https://journal.ubaya.ac.id/index.php/kesdok/article/view/5009>
5. Castillo-Salgado C. Geo-epidemiologic mapping in the new public health surveillance. The malaria case in Chiapas, Mexico, 2002. Vol. 153, *Gaceta medica de Mexico*. 2017.
6. Smida J, Loosova J, Pratingerova J, Zabka V, Vrbik D, Harman J, et al. Digital epidemiology supported by GIS as a way for effective communication of the epidemic situation. *Eur J Public Health* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2022 Mar 21];30(Suppl 5).

Available from: [/pmc/articles/PMC7543545/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC7543545/?report=abstract)

7. WHO. Malaria Surveillance, Monitoring & Evaluation: A Reference Manual [Internet]. 2018 [cited 2025 Nov 13]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565578>
8. Castillo-Salgado C. [Geo-epidemiologic mapping in the new public health surveillance. The malaria case in Chiapas, Mexico, 2002]. *Gac Med Mex* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2025 Nov 13];153(Supl. 2):S5–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29099113/>
9. Graser A, Sutton T, Bernasocchi M. The QGIS project: Spatial without compromise. *Patterns* [Internet]. 2025 Jul 11 [cited 2025 Nov 13];6(7):101265. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12416080/>
10. Ohrt C, Roberts KW, Sturrock HJW, Wegbreit J, Lee BY, Gosling RD. Information Systems to Support Surveillance for Malaria Elimination. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2024 Oct 30];93(1):145. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4497887/>
11. Shaw NT, McGuire SK. Understanding the use of geographical information systems (GISs) in health informatics research: a review. *BMJ Heal Care Informatics* [Internet]. 2017 [cited 2024 Oct 30];24(2):228–33. Available from: <https://informatics.bmj.com/content/24/2/228>
12. Preye Winston Biu, Chinedu Nnamdi Nwasike, Olawe Alaba Tula, Chinedu Alex Ezeigweneme, Joachim Osheyor Gidiagba. A review of GIS applications in public health surveillance. *World J Adv Res Rev*. 2024 Jan 30;21(1):030–9.
13. Mukhtar MU, Tariq S. Geographic Information System (GIS): A Tool to Manage Vector-borne Diseases. *Pakistan J Public Heal*. 2023;20(1):135–6.