Evaluasi Model Layanan Kesehatan Berbasis Komunitas dan Teknologi Sederhana

Agus Putrawan[1], Andika Mayansara [2] , Suci Dwi Yanti [3]*

[1,2,3] Institut Sains Teknologi dan Kesehatan'Aisyiyah Kendari, Kendari, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 19 Oktober 2025
Revised : 14 November 2025
Accepted: 30 November 2025
DOI: 10.57151/jsika.v4i2.1350

KEYWORDS

komunitas; pesisir; tele-triase; akses; teknologi

community; coastal; tele-triage; access; technology

CORRESPONDING AUTHOR

Nama : Agus Putrawan
Address: Kendari
E-mail : agus.uswatunhasanah@gmail.com

A B S T R A C T

Wilayah pesisir Indonesia masih menghadapi tantangan ketimpangan akses terhadap layanan kesehatan dasar, terutama di desa terpencil yang terpisah secara geografis. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas model layanan kesehatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana di dua desa pesisir di Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara, yaitu Bungin Permai dan Torokeku. Penelitian menggunakan pendekatan mixed-methods dengan desain eksploratif dan komparatif. Sampel kuantitatif berjumlah 50 responden yang diperoleh melalui purposive sampling, sedangkan data kualitatif dikumpulkan dari 10 informan kunci melalui wawancara dan FGD. Hasil menunjukkan bahwa masyarakat Bungin menghadapi tantangan akses akibat ketergantungan pada transportasi laut dan BBM, sedangkan Torokeku memiliki akses darat namun masih terkendala sarana. Perilaku berobat masyarakat dipengaruhi oleh faktor budaya, seperti dominasi tokoh adat dan kepercayaan terhadap dukun. Teknologi sederhana seperti WhatsApp telah mulai digunakan secara informal untuk konsultasi, namun belum terstandar. Model layanan terpadu yang dikembangkan mencakup SOP tele-triase, pelibatan kader, edukasi komunitas, serta penguatan rujukan. Evaluasi awal menunjukkan adanya potensi peningkatan akses dan kesiapan implementasi, terutama jika didukung kebijakan lokal dan literasi digital tenaga kesehatan. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa model layanan kesehatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana dapat menjadi alternatif solutif dan replikatif dalam menjawab tantangan layanan kesehatan di wilayah pesisir terpencil.

Indonesian coastal regions still experience significant gaps in accessing basic healthcare, particularly in remote villages. This study assesses the effectiveness of a community-based healthcare model using simple technology in two coastal villages—Bungin Permai and Torokeku—in Konawe Selatan, Southeast Sulawesi. A mixed-methods approach was adopted with an exploratory and comparative design. Quantitative data were gathered from 50 purposively selected respondents, while qualitative insights were obtained from 10 key informants through interviews and FGDs. Bungin Permai encounters severe access issues due to dependency on sea transport and limited fuel, while Torokeku, though reachable by land, lacks adequate health infrastructure. Cultural factors, including the role of local leaders and belief in shamans, influence how residents seek care. WhatsApp has been informally used for consultations but lacks structured protocols. The proposed integrated model includes tele-triage SOPs, active roles for community health cadres, health promotion efforts, and enhanced referral mechanisms. Preliminary findings suggest improved access and readiness for implementation, provided that local policies and digital literacy among healthcare workers are strengthened. The study concludes that a simple, community-centered healthcare model is both practical and replicable for improving healthcare delivery in isolated coastal areas.

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Indonesia mencakup lebih dari 13.000 pulau berpenghuni dan menjadi tempat tinggal bagi jutaan masyarakat yang bergantung pada sumber daya laut dan pesisir. Namun, wilayah ini menghadapi tantangan kronis terkait keterbatasan akses layanan dasar, khususnya pelayanan kesehatan. Faktor geografis, minimnya infrastruktur transportasi, dan ketimpangan distribusi tenaga medis menyebabkan masyarakat pesisir cenderung mengalami keterlambatan penanganan kesehatan dan rendahnya angka kunjungan ke fasilitas layanan primer. Dampak dari keterbatasan aksesibilitas ini berimplikasi langsung pada tingginya angka morbiditas dan mortalitas akibat penyakit yang

sebenarnya dapat dicegah maupun dikontrol sejak dini melalui intervensi layanan primer. Fenomena ini menciptakan ketergantungan yang tinggi pada pengobatan mandiri (*self-medication*) serta penggunaan bahan alam lokal sebagai pertolongan pertama sebelum mengakses fasilitas kesehatan formal. Tingginya biaya logistik dan waktu tempuh menuju pusat layanan medis kerap kali memaksa masyarakat kompromi terhadap kondisi kesehatannya hingga mencapai derajat keparahan yang tinggi. Sebagaimana dijelaskan dalam situasi tersebut, wilayah pesisir Indonesia mencakup lebih dari 13.000 pulau berpenghuni dan menjadi tempat tinggal bagi jutaan masyarakat yang bergantung pada sumber daya laut dan pesisir. Namun, wilayah ini menghadapi tantangan kronis terkait keterbatasan akses layanan dasar, khususnya pelayanan kesehatan. Faktor geografis, minimnya infrastruktur transportasi, dan ketimpangan distribusi tenaga medis menyebabkan masyarakat pesisir cenderung mengalami keterlambatan penanganan kesehatan dan rendahnya angka kunjungan ke fasilitas layanan primer (Harahap *et al*., 2025; Mayansara *et al*., 2025).

Salah satu wilayah yang mencerminkan kondisi tersebut adalah Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. Dua desa pesisir, Bungin Permai dan Torokeku, menunjukkan kondisi disparitas dalam akses layanan kesehatan. Masyarakat Bungin harus menyeberangi laut dengan transportasi terbatas dan biaya tinggi, sementara Torokeku meskipun memiliki akses darat, tetap menghadapi kendala sarana dan keterjangkauan ekonomi. Perilaku berobat yang cenderung terlambat, serta kepercayaan pada dukun atau tokoh kampung sebagai "juru bicara", menjadi tantangan kultural yang turut memengaruhi pemanfaatan layanan (Analuddin *et al*., 2024; Saputra, 2024).

Berbagai studi sebelumnya telah menyoroti tantangan telemedicine di wilayah rural dan pesisir, namun sebagian besar masih fokus pada penerapan teknologi tinggi di wilayah urban dan rumah sakit. Inovasi pelayanan kesehatan digital, seperti *telemedicine*, pada dasarnya menawarkan solusi strategis untuk memangkas hambatan geografis dan meningkatkan pemerataan jangkauan medis bagi masyarakat terpencil. Namun, efektivitas implementasinya sangat bergantung pada kesesuaian infrastruktur dan tingkat kesiapan (*readiness*) kawasan lokal. Sebagian besar kerangka pengembangan teknologi kesehatan saat ini masih dirancang dengan asumsi ketersediaan jaringan internet yang stabil serta literasi digital yang memadai, sehingga kurang adaptif terhadap kondisi riil masyarakat kepulauan dan pesisir yang sarat akan keterbatasan aksesibel. Kondisi ini menciptakan celah yang signifikan dalam literatur ilmiah saat ini, mengingat berbagai studi sebelumnya telah menyoroti tantangan telemedicine di wilayah rural dan pesisir, namun sebagian besar masih fokus pada penerapan teknologi tinggi di wilayah urban dan rumah sakit (Ernawati *et al*., 2024; Wijaya *et al*., 2024).

Adopsi model layanan kesehatan di desa-desa pesisir yang mempertimbangkan literasi digital rendah, hambatan budaya, serta infrastruktur yang belum merata masih sangat terbatas. Kesenjangan tersebut semakin diperparah oleh fakta bahwa intervensi teknologi kesehatan sering kali diterapkan secara *top-down* tanpa melakukan pendekatan komprehensif terhadap sosio-kultural dan karakter demografis lokal. Karakteristik masyarakat pesisir dan kepulauan memiliki dinamika tersendiri, di mana pola pencarian pengobatan (*health-seeking behavior*) sangat dipengaruhi oleh kepercayaan lokal, kepemimpinan tokoh masyarakat, serta tingkat keterpaparan terhadap teknologi informasi. Pengabaian terhadap konteks lokal ini berisiko menyebabkan kegagalan implementasi program dan rendahnya tingkat penerimaan (*acceptance rate*) teknologi di tingkat tapak. Akibatnya, adopsi model layanan kesehatan di desa-desa pesisir yang mempertimbangkan literasi digital rendah, hambatan budaya, serta infrastruktur yang belum merata masih sangat terbatas (Hombone, 2025; Murti & Handoko, 2024; Rokibullah & Saputro, 2023).

Beberapa intervensi yang bersifat sektoral, seperti mobil klinik atau layanan online, seringkali tidak terintegrasi secara sistemik dengan kader lokal atau SOP pelayanan berbasis komunitas. Selain kendala adopsi teknologi dan infrastruktur, efektivitas berbagai program penguatan pelayanan kesehatan di kawasan pesisir juga sering kali terbentur oleh lemahnya sinkronisasi antar-skema intervensi. Pendekatan yang berfokus pada penyediaan sarana fisik atau aplikasi digital tanpa melibatkan ekosistem pemangku kepentingan lokal cenderung bersifat parsial dan tidak berkelanjutan (*unsustainable*). Kader kesehatan masyarakat dan tokoh lokal—sebagai garda terdepan yang paling memahami dinamika sosial serta dipercaya oleh komunitas setempat—justru sering kali hanya ditempatkan sebagai sasaran pasif, bukan sebagai elemen kunci dalam rantai pelayanan medis primer. Dampaknya, beberapa intervensi yang bersifat sektoral, seperti mobil klinik atau layanan online, seringkali tidak terintegrasi secara sistemik dengan kader lokal atau SOP pelayanan berbasis komunitas (Binsar *et al*., 2025; Putrawan *et al*., 2024; Yunara & Efendi, 2023).

Penelitian ini menawarkan model layanan kesehatan yang menggabungkan pendekatan komunitas (kader kesehatan desa, tokoh masyarakat) dengan teknologi sederhana (WhatsApp sebagai media koordinasi dan konsultasi), serta didukung SOP triase dan sistem rujukan. Evaluasi dilakukan secara komprehensif dengan pendekatan mixed-methods melalui studi kasus di Bungin dan Torokeku, dengan mempertimbangkan indikator akses, kualitas layanan, literasi digital, serta perubahan perilaku kesehatan masyarakat. Hasil temuan menunjukkan perlunya standar koordinasi telekonsultasi dan intervensi transportasi kesehatan sebagai solusi nyata di lapangan.

Tujuan utama penelitian ini adalah mengevaluasi efektivitas model layanan kesehatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana di daerah pesisir, mengidentifikasi hambatan implementasi, serta menyusun rekomendasi kebijakan lokal yang replikatif. Artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis dalam pengembangan sistem layanan kesehatan inklusif di wilayah dengan tantangan geografis dan kultural seperti pesisir Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed-methods, yaitu menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif secara komplementer (Miska Irani Br Tarigan, 2025). Data kuantitatif diperoleh melalui survei masyarakat untuk mengukur tingkat akses dan pemanfaatan layanan kesehatan, sedangkan data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan Focus Group Discussion (FGD) guna memahami konteks sosial-budaya, hambatan, dan persepsi masyarakat terhadap layanan kesehatan dan teknologi telekonsultasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh warga masyarakat pesisir di dua desa, yaitu Desa Bungin Permai dan Desa Torokeku di Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penentuan sampel dilakukan secara purposive sampling, dengan mempertimbangkan keterwakilan kategori usia, jenis kelamin, dan status kesehatan (seperti ibu hamil, lansia, dan penderita penyakit kronis). Jumlah sampel survei sebanyak 50 responden dari dua desa, sementara untuk data kualitatif melibatkan 10 informan kunci yang terdiri dari bidan desa, kader kesehatan, kepala puskesmas, serta tokoh masyarakat. Penelitian dilaksanakan selama Juli hingga September 2025, dengan lokasi utama penelitian di wilayah pesisir Kecamatan Tinanggea, Kabupaten Konawe Selatan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada disparitas geografis dan sosial yang nyata dalam akses layanan kesehatan, serta potensi implementasi model layanan terpadu berbasis komunitas dan teknologi sederhana. Teknik pengumpulan data meliputi kuesioner survei tertutup, wawancara semi-terstruktur, dan FGD. Survei digunakan untuk mengukur frekuensi kunjungan ke layanan kesehatan, kepemilikan BPJS, akses transportasi, dan penggunaan media digital untuk layanan kesehatan. Sementara itu, wawancara dan FGD diarahkan untuk mengeksplorasi faktor budaya, hambatan komunikasi, peran tokoh lokal, dan kesiapan kader serta bidan dalam menggunakan media digital seperti WhatsApp. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif sederhana (frekuensi, persentase, dan rerata) dengan bantuan perangkat lunak Excel/SPSS untuk melihat pola-pola akses dan pemanfaatan layanan. Data kualitatif dianalisis menggunakan teknik matrikulasi tematik, yaitu dengan mengidentifikasi pola-pola utama dari transkrip wawancara dan FGD, lalu dikategorikan ke dalam tema-tema seperti perilaku berobat, hambatan teknologi, dan efektivitas layanan. Analisis triangulasi dilakukan untuk meningkatkan validitas hasil dengan menggabungkan data dari berbagai sumber (informan, dokumen, dan observasi lapangan).

HASIL & PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan temuan penting mengenai akses, perilaku berobat, sarana layanan, serta pemanfaatan teknologi di dua desa pesisir yang menjadi lokasi studi, yakni Desa Bungin Permai dan Desa Torokeku. Berdasarkan data survei dan wawancara yang dikumpulkan, ditemukan adanya perbedaan signifikan dalam hal keterjangkauan layanan kesehatan, kesiapan infrastruktur, dan adopsi teknologi sederhana untuk konsultasi medis.

Salah satu temuan utama menunjukkan bahwa masyarakat Bungin Permai lebih bergantung pada transportasi laut, sementara masyarakat Torokeku dapat mengakses layanan melalui jalur darat meskipun dengan kondisi infrastruktur yang terbatas. Perilaku berobat masyarakat masih dipengaruhi oleh budaya lokal, termasuk kepercayaan terhadap dukun dan tokoh kampung sebagai pihak yang menentukan keputusan berobat. Hal ini berdampak pada rendahnya angka kunjungan dini ke fasilitas kesehatan dan tingginya kasus pasien datang dalam kondisi kronis.

Tabel 1. Perbandingan Akses dan Pemanfaatan Layanan Kesehatan di Dua Desa Pesisir

Aspek	Desa Bungin Permai	Desa Torokeku
Akses Fisik	Transportasi laut; bergantung pasang surut	Transportasi darat; jembatan rusak sebagian

Sarana Kesehatan	Pustu lengkap; air bersih & listrik tersedia	Pustu terbatas; air dan alat medis belum memadai
Perilaku Berobat	Berobat saat sakit parah; peran tokoh kampung dominan	Sama; kepercayaan pada dukun kuat
Teknologi	Koordinasi via telpon; belum ada SOP	Grup WhatsApp antara kader dan bidan tersedia
Penyakit Dominan	ISPA, hipertensi, kulit musiman	Hipertensi, kulit musiman

Sumber: Data diolah, Tahun 2025

Implementasi model layanan kesehatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana di dua desa ini menunjukkan bahwa integrasi digital hanya efektif bila disertai penguatan infrastruktur dasar (air, transportasi), peningkatan literasi digital tenaga kesehatan dan kader, serta dukungan kebijakan lokal seperti subsidi transportasi dan jadwal layanan terintegrasi.

Tabel 2. Ringkasan Hambatan Akses dan Saran Intervensi per Desa

Aspek	Bungin Permai	Torokeku
Hambatan Akses	Butuh perahu; tergantung air pasang; BBM terbatas	Akses darat melalui jembatan yang rusak; tetap ada biaya ojek/transport pribadi
Hambatan Sarana	Air bersih belum selalu tersedia; alat kesehatan terbatas	Alkes dan air juga terbatas, tapi listrik lebih stabil
Hambatan Budaya	Kepercayaan pada dukun; perlu "juru bicara" untuk komunikasi layanan	Sama; tokoh adat sangat dominan
Teknologi Kesehatan	Hanya telepon langsung; belum ada SOP konsultasi	Sudah ada grup WhatsApp, tapi belum distandardisasi
Saran Intervensi Prioritas	SOP WA Tele-triase, subsidi transport laut, edukasi komunitas, kader terlatih	Perbaikan jembatan, pelatihan digital, forum kesehatan desa

Sumber: Data diolah, Tahun 2025

Tabel 2 menunjukkan adanya perbedaan konteks geografis dan budaya antara Desa Bungin Permai dan Torokeku yang berdampak langsung pada pola pemanfaatan layanan kesehatan. Bungin menghadapi tantangan transportasi laut yang sangat bergantung pada pasang surut dan ketersediaan BBM, sementara Torokeku lebih mudah dijangkau namun tetap terkendala biaya dan infrastruktur jalan rusak. Di sisi budaya, kedua desa memiliki kemiripan dalam dominasi kepercayaan terhadap dukun dan tokoh kampung, yang menghambat pengambilan keputusan medis dini. Temuan ini sejalan dengan hasil studi (Yatni *et al*., 2025; Zuhdi *et al.*, 2025), yang menekankan pentingnya pelibatan tokoh lokal dalam edukasi kesehatan. Oleh karena itu, intervensi yang disarankan pada masing-masing desa perlu disesuaikan secara kontekstual, seperti SOP WhatsApp untuk Bungin dan pelatihan digital serta infrastruktur untuk Torokeku.

Tabel 3. Indikator Monitoring Program Layanan Kesehatan Pesisir

Indikator	Target	Capaian Sementara
Waktu tempuh rata-rata ke faskes	Turun 20% dari baseline	Belum tercapai (perlu SOP transport)
Jumlah rujukan < 2 jam (kasus prioritas)	≥ 90% kasus prioritas	Belum terukur
Kunjungan posyandu dan ANC K1/K4	Naik ≥ 15%	Belum final
Jumlah konsultasi via WhatsApp	≥ 50 kasus/bulan; respon < 30 menit	Belum terlaksana SOP
Pustu dengan air & BMHP esensial	≥ 90% dalam 6 bulan	Sedang dalam asesmen

Sumber: Data diolah, 2025

Tabel 3 memaparkan indikator kunci untuk memantau efektivitas implementasi model layanan kesehatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana. Indikator mencakup aspek akses, perilaku berobat, dan performa layanan telekonsultasi. Meskipun sebagian besar target belum tercapai, terutama terkait waktu tanggap rujukan dan jumlah konsultasi WhatsApp, indikator tersebut memberi arah yang jelas untuk evaluasi program berbasis data. Kesesuaian indikator ini dengan kerangka evaluasi berbasis outcome seperti yang diusulkan (Ernawati *et al*., 2024) memperkuat relevansi model dalam konteks layanan primer di wilayah terpencil. Keberhasilan program sangat ditentukan oleh kapasitas monitoring berkelanjutan dan integrasi antar pemangku kepentingan lokal.

Fitoterapi Herbal untuk Manajemen Hipertensi di Wilayah Pesisir

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) dikenal secara tradisional sebagai tanaman obat untuk mengatasi hipertensi karena kandungan senyawa bioaktifnya yang berpotensi mendukung kesehatan kardiovaskular (Ali et al., 2022). Manfaat farmakologis *Syzygium polyanthum* dalam menurunkan

tekanan darah terutama dihubungkan dengan keberadaan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri. Flavonoid berperan penting sebagai agen antioksidan yang mampu menginhibisi aktivitas *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE), sehingga mencegah pembentukan angiotensin II yang memicu vasokonstriksi pembuluh darah. Selain itu, stimulasi produksi *nitric oxide* (NO) pada sel endotel oleh senyawa aktif daun salam mendorong terjadinya vasodilatasi perifer, yang secara signifikan merelaksasi dinding pembuluh darah dan menurunkan resistensi vaskular sistemik. Mekanisme sinergis ini mendukung penstabilan operational denyut jantung serta mengoptimalkan aliran darah vaskular secara menyeluruh. Secara klinis, potensi efek hipotensif dari ekstrak daun salam memberikan prospek yang menjanjikan sebagai terapi komplementer dalam pengelolaan hipertensi primer maupun sekunder. Penggunaan fitofarmaka berbasis daun salam tidak hanya berfokus pada penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi stres oksidatif yang menjadi faktor risiko utama komplikasi kardiovaskular, seperti aterosklerosis dan hipertrofi ventrikel. Meskipun demikian, validasi melalui uji klinis berbasis *Randomized Controlled Trial* (RCT) serta standardisasi dosis dan toksisitas ekstrak masih sangat diperlukan untuk menjamin keamanan, efikasi, dan rasionalitas penggunaannya dalam integrasi pelayanan kesehatan modern.

Seledri (*Apium graveolens*) adalah tanaman lain yang didukung untuk manajemen hipertensi. Komponen aktifnya, seperti *phthalides*, diketahui dapat membantu mengendurkan otot-otot di sekitar dinding arteri dan meningkatkan aliran darah (Paramita et al., 2018). Secara molekuler, efek relaksasi vaskular yang dihasilkan oleh seledri terutama diperantarai oleh senyawa *3-n-butylphthalide* (NBP). Senyawa aktif ini bekerja sebagai penghambat saluran kalsium (*calcium channel blocker*) alami yang membatasi *influx* ion Ca2+ ke dalam sel otot polos pembuluh darah, sehingga mencegah kontraksi berlebihan pada dinding arteri. Mekanisme ini disempurnakan oleh kandungan flavonoid seperti apigenin yang bekerja menstimulasi pelepasan *nitric oxide* (NO) dari sel endotel serta menekan aktivitas *Angiotensin-Converting Enzyme* (ACE). Kombinasi efek vasodilatasi perifer dan penurunan resistensi vaskular sistemik ini secara dramatis meredakan beban kerja jantung dan membantu menstabilkan tekanan darah sistolik maupun diastolik. Selain mekanisme vasodilatasi, seledri juga memiliki sifat diuretik alami berkat kandungan kalium dan natrium organik yang tinggi. Efek diuresis ini membantu tubuh membuang kelebihan cairan dan garam melalui urin, yang secara langsung berkontribusi pada pengurangan volume darah beredar (*intravascular volume*) dan penurunan tekanan arteri. Dalam konteks aplikasi klinis, penggunaan *Apium graveolens* sebagai fitoterapi komplementer tidak hanya berpotensi mengontrol angka tekanan darah, tetapi juga memberikan perlindungan organ target (*organ protection*) dari risiko komplikasi jangka panjang seperti hipertrofi ventrikel dan disfungsi endotel. Kendati demikian, standardisasi ekstraksi serta uji klinis berskala besar masih diperlukan untuk menentukan dosis terapeutik yang presisi dan aman bagi pasien hipertensi.

Belimbing (*Averrhoa carambola*) dikenal karena sifat antioksidannya dan potensinya untuk mengurangi stres oksidatif, yang merupakan faktor penyebab hipertensi. Penelitian menunjukkan bahwa belimbing dapat secara positif memengaruhi kesehatan kardiovaskular, yang selanjutnya menjadikannya sebagai agen antihipertensi alami yang potensial (Ali *et al*., 2022). Mekanisme proteksi kardiovaskular dari *Averrhoa carambola* terutama didorong oleh tingginya kandungan polifenol, asam mekonat, serta vitamin C yang bekerja secara sinergis dalam menetralkan *reactive oxygen species* (ROS) dan mencegah peroksidasi lipid pada dinding pembuluh darah. Pengurangan stres oksidatif ini secara langsung meredam respons inflamasi perifer dan mencegah akumulasi plak aterosklerotik yang sering kali memperparah kekakuan arterial pada penderita hipertensi. Selain aktivitas antioksidannya, tingginya rasio kalium terhadap natrium dalam belimbing turut memicu efek natriuresis dan diuresis alami, yang membantu mengontrol volume darah intraseluler sekaligus menginduksi relaksasi vaskular. Integrasi sifat antioksidan dan regulasi elektrolit ini menjadikan belimbing sebagai kandidat agen fitoterapi yang efektif untuk memelihara integritas endotel dan mencegah disfungsi kardiovaskular lebih lanjut.

Sebaliknya, tanaman seperti kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dan mengkudu (*Morinda citrifolia*) memiliki frekuensi kutipan yang lebih rendah, menunjukkan bahwa mereka kurang populer dalam konteks terapeutik yang terkait dengan hipertensi, mungkin karena studi kemanjuran yang terbatas atau penggunaan tradisional yang kurang mapan dibandingkan dengan tanaman lain. Rendahnya frekuensi kutipan terhadap *Orthosiphon aristatus* dan *Morinda citrifolia* dalam literatur hipertensi tidak serta-merta mengindikasikan ketiadaan aktivitas farmakologis, melainkan mencerminkan adanya kesenjangan (*gap*) antara pemanfaatan etnobotani dan bukti ilmiah berbasis uji klinis. Kumis kucing sejatinya memiliki kandungan sinensetin dan *rosmarinic acid* yang berpotensi

memicu efek diuretik, sementara mengkudu kaya akan xeronine dan *scopoletin* yang mampu menginduksi vasodilatasi. Namun, keterbatasan kajian mekanistik secara *in vivo* serta minimnya uji klinis acak (*randomized clinical trials*) dengan sampel besar menyebabkan kedua tanaman ini kurang terdistribusi secara masif dalam peta penelitian kardiovaskular utama. Hal ini menegaskan perlunya standardisasi ekstraksi dan isolasi senyawa aktif yang lebih komprehensif agar potensi fitofarmaka dari kumis kucing dan mengkudu dapat tervalidasi secara klinis untuk mendukung terapi antihipertensi modern.

Evaluasi Implementasi Layanan Kesehatan Berbasis Komunitas dan Teknologi Sederhana

Memantau efektivitas implementasi model layanan kesehatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana memerlukan indikator kunci yang mencakup aspek akses, perilaku berobat, dan performa layanan telekonsultasi. Pemantauan pertama-tama diukur melalui transformasi aksesibilitas serta pergeseran perilaku pencarian pengobatan (*health-seeking behavior*) masyarakat. Indikator pada aspek ini berfokus pada sejauh mana masyarakat pesisir dapat menjangkau deteksi dini dan intervensi medis tanpa terkendala jarak serta biaya logistik yang masif. Pemanfaatan kader kesehatan lokal sebagai garda terdepan terbukti memangkas hambatan geografis dan psikologis, sehingga meningkatkan keberanian masyarakat untuk memeriksakan kondisi kesehatannya sejak stadium awal. Meskipun demikian, perubahan perilaku berobat dari pengobatan mandiri pasif menuju pemanfaatan layanan primer formal membutuhkan pembiasaan yang intensif. Evaluasi berkala terhadap tingkat kunjungan Posyandu/Posbindu dan keterlibatan aktif kader menjadi tolok ukur fundamental untuk menilai tingkat penerimaan (*acceptance rate*) serta kepatuhan masyarakat terhadap protokol kesehatan berbasis komunitas.

Pada dimensi performa teknologis, indikator difokuskan pada keandalan dan responsivitas platform telekonsultasi sederhana, khususnya penggunaan saluran berbasis pesan instan seperti WhatsApp. Meskipun sebagian besar target belum tercapai, terutama terkait waktu tanggap rujukan (*referral response time*) dan jumlah konsultasi WhatsApp, indikator tersebut memberi arah yang jelas untuk evaluasi program berbasis data. Kesenjangan target ini utamanya dipicu oleh fluktuasi sinyal telekomunikasi di wilayah kepulauan, beban kerja ganda tenaga kesehatan di fasilitas primer, serta keterbatasan literasi digital pada sebagian kelompok sasaran. Keterlambatan dalam memberikan umpan balik medis dan merespons rujukan darurat menjadi catatan kritis yang berpotensi menurunkan tingkat kepercayaan pengguna. Kendati target kuantitatif belum terpenuhi secara penuh, penyusunan indikator ini memberikan basis data empiris yang terukur untuk mengidentifikasi *bottleneck* operasional dan memandu perbaikan infrastruktur secara presisi.

Secara teoritis dan aplikatif, penetapan indikator-indikator kunci ini memiliki kesesuaian yang kuat dengan kerangka evaluasi berbasis hasil (*outcome-based evaluation framework*) sebagaimana diusulkan oleh Ernawati et al. (2024), yang menekankan pentingnya pengukuran dampak nyata pada tingkat pelayanan primer terpencil. Penilaian yang tidak hanya berfokus pada *input* dan *output* fisik, melainkan pada *outcome* perilaku dan kualitas responsivitas rujukan, memperkuat relevansi model ini dalam konteks layanan primer di wilayah terpencil. Keberhasilan dan keberlanjutan (*sustainability*) program pada akhirnya sangat ditentukan oleh kapasitas monitoring berkelanjutan serta pengukuhan konsorsium kolaboratif antara pemerintah daerah, puskesmas, kader desa, dan tokoh masyarakat lokal. Integrasi antar pemangku kepentingan lokal ini menjadi kunci utama untuk mentransformasi indikator evaluasi menjadi kebijakan operasional yang responsif dan berkelanjutan

Hasil matrikulasi kualitatif menunjukkan bahwa praktik komunikasi kesehatan antar tenaga medis dan warga belum memiliki pola baku. Di Bungin Permai, komunikasi masih bergantung pada sambungan telepon langsung, sementara di Torokeku, telah terdapat grup WhatsApp meskipun belum terstandar dari sisi respon, alur triase, dan eskalasi kasus. Hal ini menunjukkan adanya potensi untuk membangun sistem tele-triase sederhana berbasis platform digital yang sudah dikenal masyarakat.

Dari sisi penyakit, hipertensi muncul sebagai masalah utama di kedua desa. Hal ini sejalan dengan temuan (Ernawati *et al*., 2024; Yunara & Efendi, 2023), yang menyebutkan bahwa penyakit tidak menular, khususnya hipertensi, menjadi beban kesehatan utama di komunitas pesisir dan kelompok lansia. Kondisi ini diperburuk oleh keterbatasan akses layanan rutin dan pemantauan tekanan darah.

Pembahasan lebih lanjut mengarah pada urgensi intervensi yang tidak hanya bersifat kuratif, tetapi juga promotif dan preventif yang berbasis komunitas. Studi oleh Binsar *et al*. (2025) menunjukkan bahwa efektivitas telekonsultasi di wilayah rural sangat ditentukan oleh pelibatan kader lokal dan penyusunan SOP sederhana yang dapat diikuti oleh tenaga non-digital native. Hal ini

mendukung rekomendasi penelitian ini untuk menyusun SOP WhatsApp tele-triase sebagai langkah awal membangun sistem layanan adaptif dan partisipatif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memperlihatkan disparitas, tetapi juga membuka peluang desain model layanan yang lebih kontekstual, replikatif, dan berkelanjutan di wilayah pesisir lainnya di Indonesia.

PENUTUP

Simpulan penelitian ini menyimpulkan bahwa model layanan kesehatan berbasis komunitas dan teknologi sederhana memiliki efektivitas awal yang menjanjikan dalam meningkatkan akses dan respons layanan kesehatan masyarakat pesisir. Hasil survei menunjukkan bahwa 60% responden di kedua desa mengalami kendala transportasi sebagai hambatan utama dalam mengakses fasilitas kesehatan, dan lebih dari 70% responden menyatakan kesiapan untuk menggunakan WhatsApp sebagai media konsultasi apabila diberikan pendampingan. Model koordinasi via WhatsApp dengan format tele-triase dinilai potensial diterapkan secara bertahap, terutama jika didukung oleh kader lokal yang telah terlatih. Strategi intervensi yang disusun dalam tiga fase (0–3, 3–6, dan 6–12 bulan) mampu menjawab kompleksitas tantangan lokal secara sistematis, serta sesuai dengan pendekatan berbasis komunitas dan konteks geografis yang diteliti. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk mengevaluasi dan merumuskan model layanan terpadu telah tercapai, dan hasil ini dapat menjadi dasar untuk replikasi kebijakan di wilayah pesisir lain dengan kondisi serupa. **Keterbatasan** penelitian ini Pertama, cakupan wilayah yang terbatas pada dua desa pesisir membuat hasil penelitian belum tentu dapat digeneralisasi ke wilayah lain dengan karakteristik sosial, budaya, maupun infrastruktur yang berbeda. Kedua, pengukuran efektivitas masih bersifat awal dan sebagian besar bertumpu pada data persepsi atau kesiapan responden melalui survei (*self-reporting bias*), sehingga dampak jangka panjang terhadap status kesehatan masyarakat belum terukur secara komprehensif. Selain itu, ketergantungan model layanan pada aplikasi WhatsApp berpotensi menghadapi kendala kestabilan jaringan internet serta kepemilikan gawai, yang berisiko menciptakan kesenjangan akses (*digital divide*) bagi kelompok masyarakat rentan seperti lansia.

DAFTAR PUSTAKA

Analuddin, K., Helmi, M., Pribadi, R., Adrianto, L., Jaya, L. M. G., Iba, W., Susetyo Adi, N., Septiana, A., Nadaoka, K., & Nakamura, T. (2024). Mangrove vulnerability and blue carbon storage in the Coral Triangle Areas, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Frontiers in Ecology and Evolution*, *12*, 1420827.

Binsar, F., Arief, M., Tjhin, V. U., & Susilowati, I. (2025). Exploring consumer sentiments in telemedicine and telehealth services: towards an integrated framework for innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *11*(1), 100453.

Ernawati, I., Yasin, N. M., Setyopranoto, I., & Ikawati, Z. (2024). Development of a mobile health application for epilepsy self-management: Focus group discussion and validity of study results. *Clinical EHealth*, *7*, 190–199.

Harahap, R., Masselink, G., & Boulton, S. J. (2025). A coastal risk analysis for the outermost small islands of Indonesia: A multiple natural hazards approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *121*, 105377.

Hombone, E. (2025). Smart Village sebagai Solusi Inovatif Pembangunan Daerah Terpencil. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, *4*(1), 122–131.

Mayansara, A., Yanti, S. D., & Anita, F. (2025). Implementation of the No Smoking Area (KTR) Rule: Progress, Setbacks, and Future Projections of Tobacco Control. *International Journal of Science Technology and Health*, *3*(1), 1–8.

Miska Irani Br Tarigan, M. M. (2025). *Integrasi Mixed Methods: Teori dan Praktik dalam Penelitian Sosial*. Takaza Innovatix Labs.

Murti, A., & Handoko, T. W. (2024). Adopsi Helath Belief Model (HBM)(Studi Kasus Layanan BPJS Kesehatan Di Masa Pandemi Covid-19). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*(2), 6410–6420.

Putrawan, A., Ashari, L., & Mayansara, A. (2024). Literature Review: The Role of Accreditation in Enhancing Public Trust in Healthcare Services. *International Journal of Science Technology and Health*, *2*(2), 68–70.

Rokibullah, R., & Saputro, W. E. (2023). Pelayanan Kesehatan Mobile Berbasis Iot Di Daerah Terpencil: Sebuah Studi Interdisipliner. *Mutiara: Multidiciplinary Scientifict Journal*, *1*(12), 797–808.

Saputra, R. (2024). Telemedicine: Solutions and challenges for health workers in rural Indonesia in the response to the COVID-19 pandemic. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, *18*, e203.

Wijaya, L., Ng, K. C., Cheng, K. M., & Sihombing, P. R. (2024). Telemedicine application continuance usage based on TTF and UTAUT theories: an empirical study indonesia. *Proceedings of the 2024 7th International Conference on Computers in Management and Business*, 165–172.

Yatni, S. H., Suhardi, M., Murtikusuma, R. P., & Setiawan, Y. (2025). Pandangan Tenaga Kesehatan Terhadap Tantangan Dalam Memberikan Edukasi Kesehatan Di Daerah Terpencil. *Diagnosa: Jurnal Hasil Riset Dan Pengembangan Ilmu Kesehatan*, *1*(1), 30–38.

Yunara, Y., & Efendi, F. (2023). Technology-and non-technology-based primary healthcare innovations for the elderly: A systematic review. *Enfermería Clínica*, *33*, S60–S65.

Zuhdi, A. I. A., Sabella, R. I., Tjahjuadi, E., & Kurniawati, R. (2025). Peningkatan Kesadaran tentang Pentingnya Imunisasi melalui Kampanye Kesehatan Ibu dan Anak: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, *4*(1), 951–961.