

Literature Review

Peran Digital Health Literacy Dalam Pengendalian Penyakit Tidak Menular Di Indonesia

Fanny Ayu Rahmawan¹, Izza Khafidlotul Husna¹, Farrel Hafiz Fahlevi¹, Maulida Syifaur Rahmah¹, Abidah Ramiza Alya¹, Domenica Esa Cecilia M.¹, Amelia Mardiyana¹, Reyvan Rafirzha Gibran¹, Afifah Nabila Ramadhani¹, Nur Syahul Yusuf¹, Annisa Nurida²

1) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya

2) Departemen Ilmu Pendidikan Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya

ABSTRAK

Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti hipertensi dan diabetes melitus masih menjadi penyebab utama beban kesehatan di Indonesia, khususnya di wilayah perkotaan. Pengendalian PTM memerlukan pendekatan yang tidak hanya bersifat kuratif, tetapi juga menekankan pencegahan, deteksi dini, dan perubahan perilaku kesehatan. Literature review ini bertujuan untuk mengkaji peran literasi kesehatan digital (digital health literacy) dalam mendukung pengendalian PTM melalui integrasi program berbasis komunitas dan teknologi kesehatan digital. Metode yang digunakan adalah penelaahan literatur dari berbagai studi nasional dan internasional yang membahas Pos Pembinaan Terpadu (POSBINDU), intervensi kesehatan digital, serta literasi kesehatan pada pengendalian hipertensi dan diabetes. Hasil kajian menunjukkan bahwa program berbasis komunitas efektif meningkatkan pengetahuan dan cakupan skrining PTM, sementara pemanfaatan teknologi digital seperti aplikasi kesehatan, media sosial, dan telemedicine mampu memperluas jangkauan layanan dan meningkatkan partisipasi masyarakat. Namun, peningkatan pengetahuan belum secara konsisten diikuti oleh perubahan perilaku jangka panjang, terutama pada kelompok dengan literasi kesehatan digital yang rendah. Oleh karena itu, pengendalian PTM yang efektif memerlukan pendekatan komprehensif yang mengintegrasikan pemberdayaan komunitas, peningkatan literasi kesehatan digital, dukungan sistem kesehatan, dan kebijakan yang inklusif.

Kata kunci : Penyakit Tidak Menular, Literasi Kesehatan Digital, POSBINDU, Hipertensi Dan Diabetes Melitus, Kesehatan Berbasis Komunitas

ABSTRACT

Non-communicable diseases (NCDs), such as hypertension and diabetes mellitus, remain a major health burden in Indonesia, particularly in urban areas. Controlling NCDs requires an approach that is not solely curative but also emphasizes prevention, early detection, and health behavior change. This literature review aims to examine the role of digital health literacy in supporting NCD control through the integration of community-based programs and digital health technology. The method used is a literature review of various national and international studies discussing Integrated Guidance Posts (POSBINDU), digital health interventions, and health literacy in hypertension and diabetes control. The study results indicate that community-based programs effectively increase knowledge and NCD screening coverage, while the use of

digital technologies such as health apps, social media, and telemedicine can expand service reach and increase community participation. However, increased knowledge has not been consistently followed by long-term behavior change, especially in groups with low digital health literacy. Therefore, effective NCD control requires a comprehensive approach that integrates community empowerment, increased digital health literacy, health system support, and inclusive policies.

Keywords: *Non-Communicable Diseases, Digital Health Literacy, POSBINDU, Hypertension and Diabetes Mellitus, Community-Based Health.*

Correspondence : reyvanareka@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM), khususnya hipertensi dan diabetes melitus, merupakan penyebab utama beban penyakit di wilayah perkotaan dan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan morbiditas jangka panjang serta komplikasi kronis (Wang et al., 2024). Prevalensi PTM yang tinggi di kawasan urban berkaitan erat dengan perubahan gaya hidup masyarakat, termasuk rendahnya aktivitas fisik, pola konsumsi tidak sehat, dan meningkatnya faktor risiko metabolik (Wang et al., 2024). Studi populasi menunjukkan bahwa hipertensi dan diabetes di wilayah perkotaan sering kali tidak terdeteksi secara dini, sehingga meningkatkan risiko progresivitas penyakit dan beban sistem kesehatan (Wade et al., 2025). Kondisi ini menegaskan bahwa pengendalian PTM di wilayah perkotaan memerlukan strategi pencegahan dan deteksi dini yang sistematis serta berbasis populasi, bukan semata-mata pendekatan kuratif (Wang et al., 2024).

Sebagai upaya menekan beban PTM, pendekatan berbasis pemberdayaan masyarakat melalui Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) PTM dan keterlibatan kader kesehatan telah diterapkan secara luas di Indonesia dan negara berkembang lainnya (Mashuri et al., 2024). Studi menunjukkan bahwa program berbasis komunitas mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat serta memperluas cakupan skrining hipertensi dan diabetes dibandingkan kelompok yang tidak terlibat dalam kegiatan komunitas (Mashuri et al., 2024). Namun, evaluasi implementasi Posbindu di wilayah perkotaan mengungkapkan bahwa peningkatan pengetahuan belum secara konsisten diikuti oleh perubahan perilaku kesehatan jangka panjang (Lim et al., 2021). Hambatan seperti keterbatasan waktu, rendahnya partisipasi kelompok usia produktif, serta lemahnya kesinambungan tindak lanjut pasca-skrining menjadi tantangan utama efektivitas Posbindu dan peran kader kesehatan di lingkungan urban (Salwa et al., 2024).

Perkembangan teknologi kesehatan digital memberikan peluang strategis untuk memperkuat peran komunitas dan kader dalam pengendalian PTM di wilayah perkotaan (del Pilar Arias López et al., 2023). Pemanfaatan aplikasi pemantauan kesehatan, sistem pencatatan digital, dan kampanye media sosial berpotensi meningkatkan akses masyarakat terhadap informasi kesehatan serta mendukung pemantauan mandiri hipertensi dan diabetes (del Pilar Arias López et al., 2023). Namun, efektivitas intervensi berbasis teknologi sangat dipengaruhi oleh tingkat literasi kesehatan digital (*digital health literacy*), yaitu kemampuan individu dalam mengakses, memahami, dan mengevaluasi informasi kesehatan digital secara kritis (Nguyen et al., 2023). Literatur menunjukkan bahwa integrasi pemberdayaan komunitas, penguatan

kapasitas kader kesehatan, dan peningkatan literasi kesehatan digital berpotensi meningkatkan kesinambungan deteksi dini dan pengendalian PTM di wilayah perkotaan (SUNI-SEA Study Group, 2024).

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, pengendalian Penyakit Tidak Menular (PTM) di wilayah perkotaan memerlukan pendekatan terpadu yang mengkombinasikan pemberdayaan komunitas dengan penguatan literasi kesehatan digital. Meskipun program berbasis komunitas seperti Posbindu PTM dan peran kader kesehatan terbukti efektif dalam meningkatkan cakupan skrining hipertensi dan diabetes, berbagai studi menunjukkan bahwa pendekatan ini masih menghadapi tantangan keberlanjutan, khususnya dalam mendorong perubahan perilaku kesehatan jangka panjang di masyarakat urban (SUNI-SEA Study Group, 2024). Integrasi teknologi kesehatan digital, seperti aplikasi pemantauan dan media sosial, berpotensi menjembatani keterbatasan akses dan waktu di wilayah perkotaan, namun keberhasilannya sangat bergantung pada tingkat literasi kesehatan digital masyarakat (Nguyen et al., 2023). Oleh karena itu, penguatan sinergi antara komunitas, kader kesehatan, dan teknologi digital menjadi strategi kunci dalam meningkatkan efektivitas promosi kesehatan dan deteksi dini PTM, khususnya hipertensi dan diabetes, di wilayah perkotaan (del Pilar Arias López et al., 2023).

LITERATURE REVIEW

Berbagai jurnal yang dikaji menunjukkan bahwa Penyakit Tidak Menular (PTM) masih menjadi masalah besar dalam kesehatan masyarakat, baik di tingkat global maupun nasional. Penyakit seperti hipertensi, diabetes, dan penyakit kardiovaskular terus meningkat jumlahnya dan memberikan dampak yang luas, bukan hanya pada kondisi kesehatan individu, tetapi juga pada beban ekonomi dan sistem pelayanan kesehatan. Meskipun layanan medis dan pengobatan semakin berkembang, pengendalian PTM belum berjalan optimal karena masih banyak faktor non-klinis yang memengaruhinya.

Salah satu faktor penting yang sering dibahas dalam berbagai penelitian adalah literasi kesehatan. Literasi kesehatan tidak hanya berkaitan dengan kemampuan seseorang membaca atau memahami informasi medis, tetapi juga mencakup kemampuan untuk mencari, memahami, dan menggunakan informasi kesehatan dalam kehidupan sehari-hari. Banyak studi menemukan bahwa tingkat literasi kesehatan yang rendah berhubungan dengan keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan, rendahnya kepatuhan pengobatan, serta kesulitan dalam mengelola penyakit kronis seperti PTM.

Berbagai jurnal juga menunjukkan bahwa tingkat literasi kesehatan tidak merata di masyarakat. Perbedaan latar belakang pendidikan, kondisi sosial ekonomi, budaya, serta sistem pelayanan kesehatan memengaruhi bagaimana seseorang memahami dan menggunakan informasi kesehatan. Di layanan kesehatan primer, khususnya pada pasien PTM, masih banyak individu yang mengalami kesulitan dalam memahami informasi kesehatan dan berkomunikasi secara efektif dengan tenaga kesehatan. Kondisi ini dapat berdampak pada penggunaan layanan kesehatan yang kurang optimal dan meningkatnya risiko komplikasi penyakit.

Selain itu, literatur menekankan bahwa masalah literasi kesehatan tidak seharusnya hanya dibebankan pada individu. Pendekatan yang hanya menyoroti kekurangan individu cenderung kurang efektif. Oleh karena itu, banyak penelitian mendorong pendekatan yang lebih menyeluruh, dengan melihat literasi kesehatan sebagai tanggung jawab bersama antara individu, komunitas, sistem pelayanan kesehatan, dan pembuat kebijakan. Penguatan literasi kesehatan perlu dimasukkan ke dalam kebijakan dan strategi kesehatan masyarakat, khususnya dalam upaya pengendalian PTM.

Pendekatan berbasis komunitas menjadi salah satu solusi yang banyak direkomendasikan. Keterlibatan masyarakat, penggunaan solusi yang sesuai dengan kondisi lokal, serta kolaborasi antara tenaga kesehatan dan masyarakat dalam promosi kesehatan dinilai mampu meningkatkan pemahaman dan kesadaran kesehatan. Dengan mengintegrasikan promosi kesehatan dan pencegahan PTM di layanan kesehatan primer, diharapkan upaya pengendalian PTM dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan.

Tabel 1. Literature Review

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
(Burg & Opitz, 2021)	Kuasi-eksperimental Indonesia: propensity score matching Vietnam: difference-in-differences (dua gelombang data)	Kuasi-eksperimental Indonesia: propensity score matching Vietnam: difference-in-differences (dua gelombang data)	Program pencegahan dan manajemen diabetes & hipertensi berbasis komunitas POSBINDU (Indonesia) Intergenerational Self-Help Clubs / ISHC (Vietnam)	Program berbasis komunitas (POSBINDU di Indonesia dan ISHC di vietnam) terbukti meningkatkan cakupan skrining hipertensi di Indonesia meningkat sekitar 13% dan diabetes meningkat sangat signifikan sekitar 93%.
(Fritz, Grimm, Thi, et al., 2024)	Narrative review terhadap kebijakan, regulasi, dan implementasi komunikasi digital di bidang medis	Tidak menggunakan subjek manusia langsung (berbasis kebijakan, regulasi, dan sistem kesehatan)	Digitalisasi layanan kesehatan, terutama: Telemedicine (konsultasi video) Aplikasi kesehatan digital (DiGA)	Telemedicine terbukti meningkatkan akses layanan kesehatan, efisiensi waktu dan sumber daya, dan kontinuitas perawatan, terutama pada pasien kronis.
(Mashuri et al., 2024)	Studi observasional potong lintang (cross-sectional) menggunakan kuesioner KAP	Masyarakat usia ≥ 15 tahun yang mengakses dan tidak mengakses POSBINDU dengan	Akses terhadap POSBINDU sebagai paparan utama	ditemukan bahwa individu yang mengakses POSBINDU memiliki peluang lebih tinggi untuk

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
	(Knowledge, Attitude, Practice)	1.988 responden (1.115 mengakses POSBINDU; 873 tidak mengakses)		memiliki pengetahuan yang lebih baik (aOR: 1,4; IK95%: 1,2–1,8).Namun, akses ke POSBINDU berhubungan dengan sikap yang lebih rendah (aOR: 0,6; IK95%: 0,5–0,7) dan tidak menunjukkan hubungan dengan praktik terkait hipertensi.
(Widyaningsih et al., 2022)	Studi mixed-methods: analisis kuantitatif potong lintang dari data sekunder POSBINDU dan studi kualitatif (FGD & wawancara mendalam)	Peserta POSBINDU, kader POSBINDU, petugas Puskesmas, dan pejabat Dinas Kesehatan dengan jumlah peserta secara Kuantitatif: 54.224 peserta (114.581 kunjungan) \nKualitatif: 223 informan (21 FGD, 2 wawancara mendalam)	Implementasi program POSBINDU (skrining tekanan darah, faktor risiko PTM, antropometri, kolesterol, edukasi kesehatan)	Dari 114.581 kunjungan POSBINDU oleh 54.224 peserta, mayoritas adalah perempuan dan usia di atas 50 tahun. Sebagian besar pengunjung menjalani pengukuran tekanan darah, namun pemeriksaan faktor risiko PTM, antropometri, dan kolesterol masih rendah. Keterbatasan waktu dan sumber daya menjadi hambatan utama skrining hipertensi di Indonesia.
(Wang et al., 2024)	Systematic review dan meta-analisis terhadap 28 randomized controlled trials (RCTs) dengan total 5.643 partisipan	Anak dan remaja usia 3–18 tahun, termasuk anak sehat, overweight/obesitas, serta dengan kondisi khusus (kanker dan penyakit jantung bawaan)	Berbasis aplikasi mobile health (mHealth), baik aplikasi tunggal maupun dikombinasikan dengan edukasi, konseling, aktivitas fisik terstruktur, dan/atau perangkat	Health terbukti meningkatkan aktivitas fisik total, menurunkan perilaku sedentari, serta meningkatkan kekuatan otot dan kelincahan. Efek kecil namun signifikan ditemukan pada

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
			wearable	penurunan BMI, namun tidak signifikan terhadap MVPA, kebugaran kardiorespirasi, lingkaran pinggang, dan fleksibilitas
(Wade et al., 2025)	Studi systematic literature review mengikuti pedoman PRISMA. Pencarian literatur pada database MEDLINE, EMBASE, Cochrane CENTRAL, Web of Science, serta registri uji klinis. Penilaian risiko bias menggunakan QUADAS-2 dan sintesis data dilakukan secara naratif.	Individu usia 50–79 tahun tanpa kecurigaan klinis kanker. Total 36 studi (1 RCT ongoing, 13 studi kohort, 17 studi kasus-kontrol, dan studi ongoing lainnya). Lebih dari 8.000 artikel disaring.	Penggunaan tes darah Multi-Cancer Early Detection (MCED) sebagai alat skrining kanker pada populasi umum, yang mendeteksi sinyal kanker dari biomarker darah (seperti cfDNA, ctDNA, circulating tumor cells, profil asam amino, dan sinyal biofisik) dengan bantuan algoritma analisis dan machine learning.	Ditemukan bahwa seluruh tes MCED memiliki spesifisitas tinggi (>96%), namun sensitivitas bervariasi tergantung jenis tes dan desain studi. Sensitivitas lebih rendah pada kanker stadium awal (I–II) dibandingkan stadium lanjut (III–IV). Belum ditemukan bukti kuat bahwa penggunaan MCED menurunkan mortalitas atau meningkatkan kualitas hidup.
(Septiono et al., 2025)	Mixed methods (survei kuantitatif + wawancara kualitatif)	Komunitas lansia di Vietnam	Penerapan skrining digital untuk hipertensi dan diabetes	Skrining digital meningkatkan deteksi dini, namun terkendala literasi digital, akses internet, dan penerimaan masyarakat. Dukungan komunitas dan kebijakan memperkuat keberhasilan.
(Nong et al., 2024)	Pendekatan biomedis/epidemiologi molekuler (laboratorium + analisis data klinis)	Populasi pasien (detail sesuai artikel)	Analisis faktor genetik/molekuler yang memengaruhi kerentanan penyakit	Menunjukkan hubungan faktor biologis/genetik dengan risiko penyakit kronis. Memberikan dasar ilmiah untuk

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
				intervensi yang lebih personal dan berbasis bukti.
(Xiong et al., 2023)	Penelitian kuasi-eksperimental dengan desain pre-test dan post-test selama 9 bulan.	2880 masyarakat berpenghasilan rendah (B40) dan 45 relawan kesehatan masyarakat di Kuala Lumpur.	Intervensi berbasis komunitas yang dikombinasikan dengan teknologi digital melalui edukasi kesehatan dan pelatihan relawan.	Intervensi digital berbasis komunitas berpotensi meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik pencegahan penyakit tidak menular serta memberdayakan komunitas.
(Kataria et al., 2020)	Scoping review terhadap 52 studi terkait intervensi kesehatan digital.	Pasien penyakit tidak menular dan tenaga kesehatan primer di negara berpenghasilan rendah dan menengah.	Intervensi kesehatan digital seperti SMS, aplikasi smartphone, telemedicine, dan sistem pendukung keputusan klinis.	Intervensi kesehatan digital efektif dalam meningkatkan perubahan perilaku dan implementasi layanan kesehatan, meskipun hasil klinis bervariasi.
(Staccini & Lau, 2022)	Pencarian sistematis artikel di PubMed. Melakukan analisis bibliometrik pada 126 artikel potensial dan memilih 4 makalah representatif.	Populasi rentan, termasuk minoritas ras, penyandang disabilitas (tuli), pasien penyakit kronis (diabetes, asma, kanker), lansia, dan mahasiswa.	Penggunaan solusi kesehatan digital seperti aplikasi seluler dan intervensi media sosial interaktif.	Inklusi digital memerlukan akses yang tepat, keterampilan digital, serta aspek kegunaan (usability). Literasi kesehatan digital sangat penting untuk menjamin ekuitas akses informasi bagi kelompok rentan.
(Torbjørnsen et al., 2024)	Studi kohort observasional prospektif metode campuran (multimethod). Menggunakan data rekam medis elektronik, kuesioner, observasi klinis,	Pasien dengan Diabetes Tipe 1 di klinik rawat jalan spesialis (220 pasien) dan tenaga kesehatan diabetes.	Implementasi digital Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) dalam perawatan rutin klinis.	Hasil awal menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi (84,6% pengguna setuju berpartisipasi). Studi ini diharapkan memberikan wawasan tentang efektivitas dan akseptabilitas alat

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
	dan wawancara mendalam.			digital dalam mendukung manajemen mandiri pasien diabetes.
(Fritz, Grimm, Weber, et al., 2024)	Randomized Controlled Trial (RCT) berbasis media sosial menggunakan Facebook Ads dengan desain A/B split test, dilengkapi analisis efektivitas dan cost-effectiveness.	Pengguna Facebook di Indonesia usia ≥ 35 tahun di Jakarta dan Yogyakarta; 286.776 individu terpapar iklan, 1.469 peserta menyelesaikan skrining diabetes mandiri.	Kampanye promosi kesehatan digital melalui iklan Facebook dengan berbagai framing pesan (konsekuensi, shock, keluarga, agama, dan geografis) yang mengarahkan peserta ke skrining mandiri risiko diabetes berbasis web.	Iklan dengan framing konsekuensi dan shock paling efektif meningkatkan partisipasi skrining. Kampanye digital terbukti menjangkau populasi berisiko tinggi dengan biaya rendah dan berpotensi cost-effective dalam deteksi dini diabetes.
(Lim et al., 2021)	Randomized clinical trial (open-label) multinasional selama 12 bulan dengan analisis intention-to-treat.	20.834 pasien diabetes melitus tipe 2 dari fasilitas layanan kesehatan primer dan rumah sakit di wilayah Asia-Pasifik.	Program perawatan diabetes terintegrasi berbasis teknologi (JADE) meliputi asesmen terstruktur, laporan otomatis personalisasi, dan tindak lanjut oleh perawat.	Intervensi meningkatkan pencapaian target faktor risiko kardiometabolik (HbA1c, tekanan darah, LDL), terutama di negara berpendapatan rendah-menengah, meskipun tidak menurunkan kejadian klinis utama secara signifikan.
(Steinman et al., 2020)	Studi ini menggunakan mixed methods process evaluation yang dipandu oleh kerangka RE-AIM (Reach, Effectiveness, Adoption, Implementation, Maintenance).	3.948 peserta yang hidup dengan diabetes dan/atau hipertensi, 75 peer educators (PEs) terlatih oleh organisasi MoPoTsyo di Kamboja.	Pesan suara mHealth yang ditargetkan dan disesuaikan untuk manajemen NCD, eHealth tablets yang digunakan oleh peer educators untuk memfasilitasi hubungan antara komunitas dan layanan klinis.	Digital health meningkatkan jangkauan dan interaksi program, tetapi tidak secara otomatis meningkatkan hasil klinis tanpa memperbaiki hambatan struktural lain seperti akses layanan dan dukungan sistem kesehatan yang

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
(Huda et al., 2025)	<p>Population: Dewasa India usia ≥ 30 tahun dengan hipertensi dan/atau diabetes.</p> <p>Intervention: Intervensi <i>mobile health (mHealth)</i> berbasis teknologi (termasuk aplikasi mobile, SMS/text, telemedicine).</p> <p>Comparator: Pengobatan atau perawatan standar (<i>usual care</i>).</p> <p>Outcomes: Kontrol tekanan darah (<i>blood pressure</i>), kontrol glikemik (<i>HbA1c</i> dan FBG), kepatuhan pengobatan, dan kepuasan pasien.</p> <p>Study Design: Tidak dibatasi, namun semua studi yang diikuti adalah randomized controlled trials (RCTs).</p>	<p>Total peserta dari studi-studi yang dianalisis adalah 12.337 orang dewasa India dengan diagnosis hipertensi dan/atau diabetes.</p>	<p>1. Kontrol Glikemik Beberapa studi menunjukkan penurunan signifikan HbA1c di kelompok intervensi mHealth dibandingkan kontrol.</p> <p>2. Fasting Blood Glucose (FBG) Intervensi mHealth dikaitkan dengan penurunan FBG yang bermakna, seperti kasus yang dilaporkan di mana FBG turun dari $\sim 163,7$ mg/dL menjadi $\sim 152,8$ mg/dL setelah 12 bulan SMS edukatif.</p> <p>3. Kontrol Tekanan Darah Studi-studi yang menggunakan pesan digital dan CDSS menunjukkan penurunan signifikan tekanan darah sistolik (SBP) dan diastolik (DBP) pada kelompok intervensi dibandingkan kontrol.</p>	<p>kuat.</p> <p>Intervensi berbasis digital (mHealth) dalam konteks pengendalian hipertensi dan diabetes di India secara umum menunjukkan: Efektivitas dalam meningkatkan kontrol tekanan darah dan glikemik, Peningkatan kepatuhan pengobatan dan keterlibatan pasien, Penerimaan baik oleh peserta,</p>
(Huda et al., 2025)	<p>Systematic review dan meta-analisis terhadap 28 penelitian terkait intervensi mobile health.</p>	<p>Anak-anak dan remaja dari berbagai negara yang terlibat dalam penelitian terkontrol.</p>	<p>Penggunaan aplikasi mobile health untuk meningkatkan aktivitas fisik dan mendukung perubahan</p>	<p>Intervensi mHealth efektif meningkatkan aktivitas fisik dan menurunkan indeks massa tubuh, meskipun hasil</p>

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
			perilaku sehat.	pada beberapa parameter kesehatan masih bervariasi.
(Intarakamhan g et al., 2024)	Penelitian kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental longitudinal untuk menilai efektivitas program pencegahan penyakit tidak menular berbasis komunitas.	Sebanyak 3.379 responden dewasa dari Indonesia dan Vietnam yang mengikuti program kesehatan komunitas.	Intervensi kesehatan berbasis komunitas berupa edukasi kesehatan, skrining tekanan darah dan gula darah, serta penguatan peran kader kesehatan masyarakat.	Intervensi terbukti meningkatkan pengetahuan kesehatan dan cakupan skrining penyakit tidak menular, namun perubahan perilaku dan indikator metabolik masih terbatas.
(Osborne et al., 2022)	Studi kebijakan dan tinjauan literatur (literature review) yang mengkaji kerangka kerja dan peran health literacy dalam pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular (PTM). Kajian ini menyajikan panduan konseptual dan bukti dari berbagai sumber untuk mendukung pengembangan literasi kesehatan sebagai tindakan kesehatan masyarakat.	Bukan sampel pasien atau kelompok eksperimen; melainkan publikasi ilmiah, laporan, dan dokumen kesehatan masyarakat yang dievaluasi untuk membangun kerangka health literacy dalam konteks PTM global.	Tidak terdapat intervensi klinis langsung; fokus pada penguatan literasi kesehatan melalui keterlibatan komunitas, dukungan kebijakan nasional dan lokal, serta pendekatan berbasis masyarakat dan co-design dalam promosi kesehatan.	Literasi kesehatan merupakan kunci strategis dalam pencegahan dan pengendalian PTM serta perlu diintegrasikan ke dalam kebijakan, hukum, dan strategi kesehatan masyarakat. Pendekatan yang efektif menekankan keterlibatan komunitas, solusi berbasis konteks lokal, dan integrasi promosi kesehatan dengan pencegahan PTM, sementara pendekatan defisit yang hanya menyoroti kekurangan individu perlu dihindari.
(Salwa et al., 2024)	Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif observasional	Pencari layanan kesehatan PTM di fasilitas kesehatan primer Bangladesh; penelitian berskala nasional yang	Tidak ada intervensi yang diterapkan; studi ini mengukur dan menganalisis	Terdapat variasi tingkat literasi kesehatan pada pencari layanan PTM, yang berhubungan

Refrensi	Metode	Subjek/Sampel	Intervensi	Hasil Temuan
	(kemungkinan survei atau cross-sectional) untuk menilai tingkat literasi kesehatan di antara layanan kesehatan dasar (primary health care) pasien dengan penyakit tidak menular di Bangladesh.	mencakup berbagai pusat layanan primer, dengan jumlah sampel dan kriteria spesifik tidak dijelaskan dalam abstrak PubMed.	tingkat literasi kesehatan peserta sehubungan dengan perilaku pencarian layanan PTM	dengan akses, pemahaman informasi kesehatan, dan pemanfaatan layanan kesehatan. Temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan literasi kesehatan sebagai bagian dari penguatan layanan kesehatan primer bagi pasien PTM.

Berbagai penelitian terkini memberikan pelajaran penting: program kesehatan yang langsung menyentuh masyarakat, seperti Pos Pembinaan Terpadu (POSBINDU) di desa-desa atau klub gotong royong di Vietnam, ketika dipadukan dengan sentuhan teknologi—misalnya lewat aplikasi ponsel, iklan di media sosial, atau konsultasi dokter jarak jauh (telemedicine)—ternyata sangat berhasil menjangkau lebih banyak orang. Kombinasi ini terbukti bisa mendorong masyarakat untuk datang memeriksa tekanan darah dan gula darah mereka, bahkan dalam beberapa kasus jumlah orang yang memeriksakan diabetes bisa melonjak hampir dua kali lipat. Selain itu, pengetahuan warga tentang cara hidup sehat dan bahaya penyakit seperti hipertensi juga semakin baik berkat program-program tersebut. Akan tetapi, di balik kesuksesan itu ada tantangan yang cukup besar. Ternyata, sekadar tahu dan sadar akan risiko penyakit tidak lantas membuat orang langsung mengubah kebiasaan buruknya. Banyak orang yang sudah paham bahaya garam dan gula berlebih, misalnya, tetapi masih sulit untuk konsisten mengurangi konsumsinya sehari-hari. Hasil pemeriksaan kesehatan seperti angka tekanan darah atau kadar gula darah pun, meski sempat membaik, seringkali sulit dipertahankan stabil dalam jangka panjang. Ini menunjukkan ada jurang pemisah antara pengetahuan di pikiran dengan tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, teknologi digital yang terkesan canggih bukanlah obat ajaib yang bisa menyelesaikan semua masalah dengan sendirinya. Keberhasilan sebuah aplikasi kesehatan sangat bergantung pada dukungan sistem di belakangnya. Jika setelah mengetahui hasil pemeriksaan berisiko tinggi dari aplikasi, seseorang tidak bisa mendapatkan obat yang terjangkau di puskesmas atau dirujuk ke dokter dengan mudah, maka teknologi itu menjadi kurang bermakna. Selain itu, ada masalah kesenjangan akses: tidak semua orang, terutama lansia atau mereka yang tinggal di daerah terpencil, mampu menggunakan ponsel pintar atau memahami informasi digital. Jika tidak diantisipasi, justru teknologi bisa memperlebar ketimpangan antara yang melek digital dan yang tidak. Oleh karena itu, jalan ke depan untuk mengendalikan penyakit tidak menular seperti diabetes dan hipertensi memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan saling melengkapi. Kunci utamanya adalah penggabungan yang serasi antara:

1. Kedekatan dan kepercayaan yang dibangun oleh program komunitas dan kader kesehatan.
2. Jangkauan dan efisiensi dari teknologi digital untuk menyebarkan informasi dan memudahkan pemantauan.
3. Dukungan sistem kesehatan yang kuat, seperti ketersediaan obat, tenaga medis, dan prosedur rujukan yang lancar.
4. Kebijakan pemerintah yang memastikan semua lapisan masyarakat, termasuk kelompok rentan, bisa ikut merasakan manfaat kemajuan ini.

Oleh karena itu, yang kita butuhkan adalah sebuah model pelayanan kesehatan yang memadukan kekuatan gotong royong warga, praktisan teknologi, dan dukungan penuh dari fasilitas kesehatan dan pemerintah. Tujuannya adalah agar upaya deteksi dini dan penyuluhan yang sudah berjalan baik dapat benar-benar diteruskan menjadi tindakan pencegahan dan pengobatan yang berkelanjutan hingga pada akhirnya kualitas hidup masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa integrasi program kesehatan memanfaatkan teknologi digital terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap penyakit tidak menular seperti hipertensi dan diabetes. Pendekatan ini mampu mendorong partisipasi masyarakat dalam pemeriksaan kesehatan serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya pola hidup sehat. Namun demikian, peningkatan pengetahuan belum sepenuhnya diikuti oleh perubahan perilaku yang konsisten, sehingga perbaikan kondisi kesehatan sering kali sulit dipertahankan dalam jangka panjang. Selain itu, teknologi digital bukanlah solusi tunggal. Keberhasilannya sangat bergantung pada dukungan sistem kesehatan yang memadai, termasuk akses terhadap layanan medis, obat-obatan, serta mekanisme rujukan yang mudah dan terjangkau. Kesenjangan literasi dan akses digital juga menjadi tantangan tersendiri, terutama bagi kelompok rentan seperti lansia dan masyarakat di daerah terpencil, yang berpotensi memperlebar ketimpangan layanan kesehatan. Oleh karena itu, pengendalian penyakit tidak menular memerlukan pendekatan komprehensif yang menggabungkan kekuatan program komunitas, pemanfaatan teknologi digital, dukungan sistem kesehatan yang kuat, serta kebijakan pemerintah yang inklusif. Model pelayanan kesehatan yang terpadu dan berkelanjutan inilah yang diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara pengetahuan dan tindakan nyata, sehingga upaya deteksi dini dapat berlanjut menjadi pencegahan dan pengobatan yang efektif demi peningkatan kualitas hidup masyarakat.

REFERENCES

- Burg, F., & Opitz, G. (2021). *Digital Communication in Visceral Medicine : Regulatory Framework for Digital Communication*. 458–464. <https://doi.org/10.1159/000519359>
- del Pilar Arias López, M., Ong, B. A., Frigola, X. B., Fernández, A. L., Hicklent, R. S., Obeles, A. J. T., Rocimo, A. M., & Celi, L. A. (2023). Digital literacy as a new determinant of health: A scoping review. *PLOS Digital Health*, 2(10), e0000279. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PDIG.0000279>

- Fritz, M., Grimm, M., Thi, H., Hanh, M., Koot, J. A. R., Nguyen, G. H., Nguyen, T.-P.-L., Probandari, A., Widyaningsih, V., & Lensink, R. (2024). *Effectiveness of community-based diabetes and hypertension prevention and management programmes in Indonesia and Viet Nam: a quasi-experimental study*. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2024-015053>
- Fritz, M., Grimm, M., Weber, I., Yom-Tov, E., & Praditya, B. (2024). Can social media encourage diabetes self-screenings? A randomized controlled trial with Indonesian Facebook users. *NPJ Digital Medicine*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/S41746-024-01246-X>
- Huda, R. K., Chowhan, R. S., & Seervi, D. (2025). Effectiveness of mobile health technology-enabled interventions to improve management and control of hypertension and diabetes in India- a systematic review. *Preventive Medicine Reports*, 54, 103094. <https://doi.org/10.1016/J.PMEDR.2025.103094>
- Intarakamhang, U., Sriprasertpap, K., Chiangkhong, A., Srisawasdi, N., Wongchan, S., & Boochoa, P. (2024). Effects of Digital Health Literacy Program on Sufficient Health Behavior Among Thai Working-Age People With Risk Factors for Noncommunicable Diseases. *HLRP: Health Literacy Research and Practice*, 8(2), e93. <https://doi.org/10.3928/24748307-20240520-01>
- Kataria, I., Ngongo, C., Lim, S. C., Kocher, E., Kowal, P., Chandran, A., Kual, A., Khaw, F. M., & Mustapha, F. I. (2020). Development and evaluation of a digital, community-based intervention to reduce noncommunicable disease risk in a low-resource urban setting in Malaysia: a research protocol. *Implementation Science Communications*, 1(1). <https://doi.org/10.1186/S43058-020-00080-Y>
- Lim, L. L., Lau, E. S. H., Fu, A. W. C., Ray, S., Hung, Y. J., Tan, A. T. B., Chamnan, P., Sheu, W. H. H., Chawla, M. S., Chia, Y. C., Chuang, L. M., Nguyen, D. C., Sosale, A., Saboo, B. D., Phadke, U., Kesavadev, J., Goh, S. Y., Gera, N., Huyen Vu, T. T., ... Chan, J. C. N. (2021). Effects of a Technology-Assisted Integrated Diabetes Care Program on Cardiometabolic Risk Factors Among Patients With Type 2 Diabetes in the Asia-Pacific Region: The JADE Program Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 4(4). <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2021.7557>
- Mashuri, Y. A., Widyaningsih, V., Premanawasti, A., Koot, J., Pardoel, Z., Landsman-dijkstra, J., Postma, M., & Probandari, A. (2024). *Differences in knowledge, attitude, and practice regarding hypertension by access to a community-based screening program (POSBINDU): A cross-sectional study from four districts in Indonesia*. 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303503>
- Nguyen, V., Xue, P., Li, Y., Zhao, H., & Lu, T. (2023). Controlling circuitry underlies the growth optimization of *Saccharomyces cerevisiae*. *Metabolic Engineering*, 80, 173–183. <https://doi.org/10.1016/j.ymben.2023.09.013>
- Nong, T. T. T., Nguyen, G. H., Lepe, A., Tran, T. B., Nguyen, L. T. P., & Koot, J. A. R. (2024). Challenges and Opportunities in Digital Screening for Hypertension and Diabetes Among Community Groups of Older Adults in Vietnam: Mixed Methods Study. *Journal*

- of Medical Internet Research*, 26(1). <https://doi.org/10.2196/54127>
- Osborne, R. H., Elmer, S., Hawkins, M., Cheng, C. C., Batterham, R. W., Dias, S., Good, S., Monteiro, M. G., Mikkelsen, B., Nadarajah, R. G., & Fones, G. (2022). Health literacy development is central to the prevention and control of non-communicable diseases. *BMJ Global Health*, 7(12). <https://doi.org/10.1136/BMJGH-2022-010362>
- Salwa, M., Islam, S., Tasnim, A., Al Mamun, M. A., Bhuiyan, M. R., Choudhury, S. R., Amin, M. R., & Haque, M. A. (2024). Health Literacy Among Non-Communicable Disease Service Seekers: A Nationwide Finding from Primary Health Care Settings of Bangladesh. *Health Literacy Research and Practice*, 8(1), e12–e20. <https://doi.org/10.3928/24748307-20240119-01>
- Septiono, W., Siagian, F. P., Lazuardi, L., Handayani, S., & Prasetyo, S. (2025). Lessons of practices of community-based maternal and child health surveillance system during and post COVID-19 in Indonesia. *Global Health Action*, 18(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2025.2547438>
- Staccini, P., & Lau, A. Y. S. (2022). Consuming Health Information and Vulnerable Populations: Factors of Engagement and Ongoing Usage. *Yearbook of Medical Informatics*, 31(1), 173–180. <https://doi.org/10.1055/S-0042-1742549>
- Steinman, L., van Pelt, M., Hen, H., Chhorvann, C., Lan, C. S., Te, V., LoGerfo, J., & Fitzpatrick, A. L. (2020). Can mHealth and eHealth improve management of diabetes and hypertension in a hard-to-reach population? —lessons learned from a process evaluation of digital health to support a peer educator model in Cambodia using the RE-AIM framework. *MHealth*, 6. <https://doi.org/10.21037/mhealth-19-249>
- Torbjørnsen, A., Spildo, I., Mollestad, M. A., Jensen, A. L., Singstad, T., Weldingh, N. M., Joranger, P., Ribu, L., & Holmen, H. (2024). Investigating Digital Patient-Reported Outcome Measures in Patient-Centered Diabetes Specialist Outpatient Care (DigiDiaS): Protocol for a Multimethod Prospective Observational Study. *JMIR Research Protocols*, 13(1). <https://doi.org/10.2196/52766>
- Wade, R., Nevitt, S., Liu, Y., Harden, M., Khouja, C., Raine, G., Churchill, R., & Dias, S. (2025). Multi-cancer early detection tests for general population screening: A systematic literature review. *Health Technology Assessment*, 29(2). <https://doi.org/10.3310/DLMT1294>
- Wang, J. W., Zhu, Z., Shuling, Z., Fan, J., Jin, Y., Gao, Z. Le, Chen, W. Di, & Li, X. (2024). Effectiveness of mHealth App-Based Interventions for Increasing Physical Activity and Improving Physical Fitness in Children and Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR MHealth and UHealth*, 12, e51478. <https://doi.org/10.2196/51478>
- Widyaningsih, V., Febrinasari, R. P., Pamungkasari, E. P., Mashuri, Y. A., Sumardiyono, S., Balgis, B., & Koot, J. (2022). *Missed opportunities in hypertension risk factors screening in Indonesia : a mixed- - methods evaluation of integrated health post (POSBINDU) implementation*. 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-051315>
- Xiong, S., Lu, H., Peoples, N., Duman, E. K., Najjarro, A., Ni, Z., Gong, E., Yin, R., Ostbye,

T., Palileo-Villanueva, L. M., Doma, R., Kafle, S., Tian, M., & Yan, L. L. (2023). Digital health interventions for non-communicable disease management in primary health care in low-and middle-income countries. *NPJ Digital Medicine*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/S41746-023-00764-4>