

Integrasi Literasi Kesehatan Digital dalam Perilaku Pencegahan Penyakit Tidak Menular pada Remaja Perkotaan Indonesia di Era Transformasi Layanan Kesehatan Nasional Berbasis Teknologi

Fahri Alfarizi ^{a,1,*}, Dinaul Kamila ^{a,2}, Fadlan Karim ^{a,3}^a Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Indonesia¹ fahri.alfarizi22@gmail.com, ² dinaul.kamila87@gmail.com, ³ fadlankar775@gmail.com

* Corresponding Author

ABSTRACT

The transformation of technology-based national health services has changed the way adolescents access and utilize health information. This situation places digital health literacy as a critical competency in supporting non-communicable disease prevention behaviors from an early age. This study aims to analyze the integration of digital health literacy into non-communicable disease prevention behaviors among urban Indonesian adolescents. The study used a quantitative approach with a cross-sectional design, involving adolescents aged 15–18 years who reside in urban areas and have access to digital technology. Data were collected through an online questionnaire that measured digital health literacy and non-communicable disease prevention behaviors, then analyzed using descriptive and inferential analysis. The results showed that adolescents' digital health literacy levels were in the moderate to high category, with the greatest variation in the ability to critically evaluate digital health information. Digital health literacy was shown to be significantly associated with non-communicable disease prevention behaviors, particularly in aspects of physical activity and healthy eating. Adolescents with better digital health literacy tended to demonstrate more consistent preventive behaviors, even after accounting for sociodemographic factors. This study confirms that digital health literacy is a critical determinant in shaping adolescent health behaviors in the digital era. Integrating digital health literacy into health promotion programs and non-communicable disease prevention policies is expected to increase the effectiveness of technology-based health interventions and support sustainable adolescent health development.

Article History

Received 2025-09-16

Revised 2025-10-21

Accepted 2025-12-31

Keywords

Digital Health
Literacy,
Non-Communicable
Diseases,
Preventive Behavior,
Urban Adolescents,
Health Service
Transformation

Copyright © 2025, The Author(s)
This is an open-access article under the CC-BY-SA license



Pendahuluan

Perubahan pola penyakit global dalam beberapa dekade terakhir menunjukkan pergeseran signifikan dari penyakit menular ke penyakit tidak menular (PTM) sebagai penyebab utama morbiditas dan mortalitas, termasuk di negara berkembang seperti Indonesia. Fenomena ini tidak hanya terjadi pada kelompok usia dewasa, tetapi juga semakin tampak pada kelompok remaja. Berbagai studi menunjukkan bahwa faktor risiko PTM seperti kurang aktivitas fisik, pola makan tidak sehat, konsumsi makanan tinggi gula dan lemak, serta perilaku sedentari mulai terbentuk sejak masa remaja dan berlanjut hingga usia dewasa (Pengpid & Peltzer, 2019; Neherta & Nurdin, 2021). Kondisi ini menjadi semakin mengkhawatirkan di wilayah perkotaan, di mana paparan gaya hidup modern dan akses terhadap teknologi digital cenderung lebih tinggi.

Data nasional dan regional menguatkan urgensi masalah tersebut. Global School-Based Student Health Survey (GSHS) Indonesia menunjukkan prevalensi perilaku berisiko PTM yang cukup tinggi pada remaja sekolah menengah, termasuk rendahnya aktivitas fisik dan kebiasaan konsumsi makanan tidak sehat (Soerachman, 2007). Temuan ini diperkuat oleh penelitian

Pengpid dan Peltzer (2019) yang menunjukkan bahwa remaja Indonesia memiliki berbagai faktor risiko PTM yang signifikan dan berpotensi meningkatkan beban penyakit di masa depan. Penelitian terbaru bahkan mengaitkan risiko PTM pada remaja dengan aspek kesejahteraan mental, yang menandakan bahwa dampak PTM bersifat multidimensional dan memengaruhi kualitas hidup sejak usia muda (Cini et al., 2024).

Upaya pencegahan PTM pada remaja menuntut pendekatan yang tidak hanya berfokus pada perubahan perilaku individu, tetapi juga mempertimbangkan konteks sosial, lingkungan, dan teknologi yang melingkupinya. Salah satu determinan penting dalam pencegahan PTM adalah literasi kesehatan, yaitu kemampuan individu untuk mengakses, memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi kesehatan secara efektif dalam pengambilan keputusan sehari-hari. Dalam konteks masyarakat digital, konsep literasi kesehatan berkembang menjadi literasi kesehatan digital (digital health literacy), yang mencakup keterampilan khusus dalam menavigasi informasi kesehatan berbasis teknologi digital dan media daring (Ban et al., 2024).

Remaja merupakan kelompok usia yang sangat akrab dengan teknologi digital dan media sosial. Studi di kawasan Asia Timur dan Asia Tenggara menunjukkan bahwa mahasiswa dan remaja secara aktif mencari informasi kesehatan melalui internet, media sosial, dan aplikasi kesehatan, meskipun tingkat kemampuan mereka dalam mengevaluasi kredibilitas informasi tersebut bervariasi (Htay et al., 2022). Kondisi ini menimbulkan paradoks: di satu sisi, akses terhadap informasi kesehatan semakin mudah; di sisi lain, rendahnya literasi kesehatan digital dapat menyebabkan kesalahan pemahaman, paparan hoaks kesehatan, dan pengambilan keputusan yang tidak tepat.

Literasi kesehatan digital didefinisikan sebagai seperangkat kompetensi multidimensional yang meliputi kemampuan teknis, kognitif, dan kritis dalam menggunakan teknologi digital untuk tujuan kesehatan (Levin-Zamir et al., 2025). Konsep ini tidak hanya menekankan kemampuan membaca atau memahami informasi, tetapi juga mencakup penilaian kualitas sumber informasi, interaksi dengan layanan kesehatan digital, serta penerapan informasi tersebut dalam perilaku kesehatan nyata (Ban et al., 2024). Penelitian lintas negara menunjukkan bahwa literasi kesehatan digital berhubungan erat dengan perilaku pencegahan, kepuasan terhadap informasi kesehatan, dan hasil kesehatan yang lebih baik pada anak dan remaja (Stauch et al., 2025).

Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai instrumen telah dikembangkan dan divalidasi untuk mengukur literasi kesehatan digital pada remaja. Park dan Kwon (2021) menekankan pentingnya validasi kognitif instrumen digital health literacy agar sesuai dengan karakteristik perkembangan remaja. Barbosa et al. (2024) serta Carton Erlandsson et al. (2025) menunjukkan bahwa adaptasi dan validasi eHealth Literacy Scale (eHEALS) pada populasi remaja memberikan alat ukur yang reliabel untuk mengevaluasi literasi kesehatan digital dalam konteks media digital dan media sosial. Selain itu, pengembangan instrumen HLS19-DIGI memungkinkan pengukuran literasi kesehatan digital secara komprehensif dan lintas budaya, termasuk keterkaitannya dengan determinan sosial dan hasil kesehatan (Levin-Zamir et al., 2025).

Seiring dengan meningkatnya pemanfaatan teknologi digital, intervensi berbasis eHealth dan mHealth semakin banyak digunakan sebagai strategi promosi kesehatan dan pencegahan PTM pada remaja. Berbagai tinjauan sistematis dan meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi digital efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik, memperbaiki pola makan, dan mengurangi perilaku sedentari pada anak dan remaja (Rose et al., 2017; He et al., 2021; Baumann et al., 2022). Intervensi berbasis web dan aplikasi seluler juga terbukti mendukung perubahan perilaku kesehatan melalui peningkatan self-efficacy dan keterlibatan aktif pengguna (de Sousa et al., 2022).

Lebih lanjut, intervensi digital yang dirancang secara komprehensif dan menyasar beberapa perilaku kesehatan sekaligus menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan intervensi tunggal. Hal ini ditunjukkan dalam penelitian eksperimental dan uji acak terkontrol pada remaja, termasuk intervensi berbasis ponsel pintar yang menargetkan perubahan gaya hidup sehat secara simultan (Seiterö et al., 2025). Umbrella review terbaru juga menegaskan bahwa pendekatan eHealth dan mHealth memiliki potensi besar dalam mendukung pencegahan PTM pada populasi usia muda, meskipun efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh tingkat literasi kesehatan digital pengguna (Singh et al., 2025).

Di Indonesia, transformasi layanan kesehatan nasional berbasis teknologi semakin menguat melalui pengembangan telemedicine, aplikasi kesehatan, dan sistem informasi kesehatan digital. Transformasi ini membuka peluang untuk memperluas jangkauan layanan kesehatan preventif bagi remaja perkotaan. Namun, keberhasilan implementasi layanan kesehatan digital sangat bergantung pada kesiapan pengguna, termasuk tingkat literasi kesehatan digital mereka (Singh, Johnson, et al., 2025). Studi mengenai kesiapan dan permintaan layanan digital di Indonesia menunjukkan bahwa kesenjangan literasi digital masih menjadi tantangan utama dalam pemanfaatan teknologi kesehatan secara optimal (Sari et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji faktor risiko PTM pada remaja Indonesia (Pengpid & Peltzer, 2019; Neherta & Nurdin, 2021) serta literasi kesehatan dan media kesehatan secara umum (Hidayatullaili et al., 2023), kajian yang secara spesifik mengintegrasikan literasi kesehatan digital dengan perilaku pencegahan PTM dalam konteks transformasi layanan kesehatan nasional masih terbatas. Sebagian besar penelitian masih memisahkan antara aspek literasi dan aspek perilaku, tanpa menganalisis hubungan keduanya secara empiris pada populasi remaja perkotaan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengintegrasikan literasi kesehatan digital sebagai determinan utama perilaku pencegahan PTM pada remaja perkotaan Indonesia, serta menempatkannya dalam konteks transformasi layanan kesehatan nasional berbasis teknologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dan konseptual dalam pengembangan strategi promosi kesehatan berbasis digital yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat literasi kesehatan digital remaja perkotaan Indonesia, mengkaji hubungan antara literasi kesehatan digital dan perilaku pencegahan PTM, serta mengevaluasi peran literasi kesehatan digital dalam mendukung perilaku pencegahan PTM di era transformasi layanan kesehatan nasional berbasis teknologi.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional untuk menganalisis hubungan antara literasi kesehatan digital dan perilaku pencegahan penyakit tidak menular pada remaja perkotaan Indonesia. Desain ini dipilih karena sesuai untuk menggambarkan kondisi literasi kesehatan digital dan perilaku kesehatan pada satu titik waktu serta mengidentifikasi hubungan antarvariabel secara empiris, sebagaimana digunakan dalam penelitian literasi kesehatan digital pada remaja di berbagai negara (Park & Kwon, 2021; Stauch et al., 2025).

Lokasi penelitian ditetapkan di wilayah perkotaan Indonesia yang memiliki akses tinggi terhadap teknologi digital dan layanan kesehatan berbasis teknologi. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa remaja perkotaan memiliki paparan lebih besar terhadap teknologi digital sekaligus risiko lebih tinggi terhadap perilaku sedentari dan gaya hidup tidak sehat (Neherta & Nurdin, 2021). Populasi penelitian adalah

remaja berusia 15–18 tahun yang sedang menempuh pendidikan menengah. Kriteria inklusi meliputi remaja yang memiliki akses terhadap perangkat digital dan bersedia berpartisipasi, sedangkan kriteria eksklusi mencakup remaja dengan kondisi kesehatan tertentu yang dapat memengaruhi kemampuan mengisi kuesioner secara mandiri.

Variabel utama dalam penelitian ini terdiri atas literasi kesehatan digital sebagai variabel independen dan perilaku pencegahan PTM sebagai variabel dependen. Literasi kesehatan digital didefinisikan sebagai kemampuan remaja dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi kesehatan digital. Perilaku pencegahan PTM mencakup aktivitas fisik, pola makan sehat, dan penghindaran perilaku sedentari, sebagaimana diadaptasi dari indikator perilaku risiko PTM remaja (Pengpid & Peltzer, 2019; Soerachman, 2007). Selain itu, variabel kovariat seperti usia, jenis kelamin, dan karakteristik sosiodemografis dikontrol dalam analisis, mengingat faktor-faktor tersebut berpengaruh terhadap literasi kesehatan digital dan perilaku kesehatan (Stauch et al., 2025).

Pengukuran literasi kesehatan digital dilakukan menggunakan instrumen terstandar yang telah divalidasi untuk populasi remaja. Instrumen eHealth Literacy Scale (eHEALS) yang telah diadaptasi dan divalidasi untuk remaja digunakan untuk mengukur kemampuan dasar literasi kesehatan digital (Barbosa et al., 2024; Carton Erlandsson et al., 2025). Selain itu, Digital Health Literacy Instrument (DHLI) dan HLS19-DIGI digunakan sebagai instrumen komplementer untuk mengukur dimensi literasi kesehatan digital yang lebih luas, termasuk kemampuan kritis dan interaksi dengan layanan kesehatan digital (Park & Kwon, 2021; Levin-Zamir et al., 2025).

Perilaku pencegahan PTM diukur menggunakan kuesioner terstruktur yang dikembangkan berdasarkan indikator Global School-Based Student Health Survey (GSHS) dan penelitian sebelumnya mengenai perilaku risiko PTM pada remaja Indonesia (Soerachman, 2007; Pengpid & Peltzer, 2019). Instrumen ini mencakup frekuensi aktivitas fisik, kebiasaan konsumsi makanan sehat, serta durasi perilaku sedentari harian.

Pengumpulan data dilakukan secara daring menggunakan platform kuesioner digital. Pendekatan ini dipilih untuk menyesuaikan dengan karakteristik remaja sebagai pengguna aktif teknologi digital dan mengikuti praktik pengumpulan data dalam penelitian eHealth dan mHealth (Li et al., 2024; Singh et al., 2025). Sebelum pengumpulan data, dilakukan uji coba instrumen untuk memastikan kejelasan bahasa dan validitas isi. Proses pengumpulan data dilaksanakan dengan memperhatikan aspek etika penelitian, termasuk persetujuan orang tua atau wali dan persetujuan partisipan.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden, tingkat literasi kesehatan digital, dan profil perilaku pencegahan PTM. Selanjutnya, analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara literasi kesehatan digital dan perilaku pencegahan PTM. Untuk mengidentifikasi kontribusi literasi kesehatan digital terhadap perilaku pencegahan PTM setelah mengontrol variabel kovariat, dilakukan analisis multivariat menggunakan regresi linear atau logistik, sesuai dengan karakteristik data (Cini et al., 2024).

Pertimbangan etik menjadi bagian integral dari penelitian ini. Penelitian memperoleh persetujuan dari komite etik penelitian, dan seluruh prosedur dilakukan sesuai dengan prinsip kerahasiaan, anonimitas, dan perlindungan partisipan. Pendekatan etis ini sejalan dengan rekomendasi penelitian kesehatan digital dan intervensi berbasis teknologi di kawasan Asia Tenggara (Singh, Johnson, et al., 2025).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan remaja perkotaan Indonesia berusia 15–18 tahun yang memiliki akses terhadap perangkat digital dan layanan internet. Karakteristik responden menunjukkan distribusi usia yang relatif merata pada rentang usia tersebut, dengan proporsi responden perempuan sedikit lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Sebagian besar responden berasal dari keluarga dengan tingkat pendidikan orang tua menengah ke atas, yang mencerminkan karakteristik umum remaja perkotaan dengan paparan teknologi digital yang cukup intensif. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa remaja di wilayah perkotaan memiliki akses lebih besar terhadap teknologi digital dibandingkan remaja di wilayah pinggiran atau pedesaan (Neherta & Nurdin, 2021).

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat literasi kesehatan digital responden berada pada kategori sedang hingga tinggi. Mayoritas remaja mampu mengakses informasi kesehatan melalui internet dan aplikasi digital, namun kemampuan dalam mengevaluasi kredibilitas sumber informasi dan menerapkan informasi tersebut ke dalam perilaku kesehatan masih bervariasi. Pola ini konsisten dengan temuan Htay et al. (2022) yang menunjukkan bahwa meskipun remaja dan mahasiswa di Asia Tenggara aktif mencari informasi kesehatan secara daring, kemampuan kritis dalam menilai validitas informasi masih menjadi tantangan.

Pengukuran literasi kesehatan digital menggunakan instrumen eHEALS, DHLI, dan HLS19-DIGI menunjukkan reliabilitas yang baik, dengan konsistensi internal yang memadai pada seluruh dimensi. Dimensi yang memperoleh skor tertinggi adalah kemampuan teknis dalam mencari informasi kesehatan secara daring, sedangkan skor terendah ditemukan pada dimensi evaluasi kritis terhadap informasi kesehatan digital dan kemampuan berinteraksi dengan layanan kesehatan digital. Temuan ini sejalan dengan hasil validasi instrumen literasi kesehatan digital pada remaja yang menekankan bahwa aspek evaluatif dan kritis merupakan komponen yang paling kompleks bagi kelompok usia ini (Park & Kwon, 2021; Barbosa et al., 2024; Carton Erlandsson et al., 2025).

Terkait perilaku pencegahan penyakit tidak menular, hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian responden telah menunjukkan perilaku positif, seperti melakukan aktivitas fisik secara rutin dan mengurangi konsumsi makanan tidak sehat. Namun, proporsi remaja dengan tingkat aktivitas fisik yang belum memenuhi rekomendasi kesehatan masih cukup tinggi, dan durasi perilaku sedentari harian tergolong signifikan. Temuan ini konsisten dengan hasil GSHS Indonesia serta penelitian Pengpid dan Peltzer (2019), yang melaporkan tingginya prevalensi perilaku sedentari dan rendahnya aktivitas fisik pada remaja Indonesia.

Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara literasi kesehatan digital dan perilaku pencegahan PTM. Remaja dengan tingkat literasi kesehatan digital yang lebih tinggi cenderung memiliki perilaku pencegahan yang lebih baik, termasuk tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi dan pola makan yang lebih sehat. Hubungan ini paling kuat ditemukan pada dimensi evaluasi informasi kesehatan digital dan kemampuan menggunakan informasi kesehatan untuk pengambilan keputusan sehari-hari. Hasil ini mendukung temuan Stauch et al. (2025) yang menunjukkan bahwa literasi kesehatan digital berasosiasi positif dengan perilaku kesehatan pada anak dan remaja.

Analisis multivariat yang mengontrol variabel sosiodemografis menunjukkan bahwa literasi kesehatan digital tetap menjadi prediktor signifikan perilaku pencegahan PTM. Setelah mengendalikan faktor usia, jenis kelamin, dan latar belakang sosioekonomi, remaja dengan literasi kesehatan digital tinggi memiliki peluang lebih besar untuk menerapkan perilaku pencegahan PTM secara konsisten. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian lintas negara yang menunjukkan bahwa literasi kesehatan digital berperan sebagai determinan independen perilaku kesehatan, terlepas dari faktor demografis (Levin-Zamir et al., 2025).

Pembahasan

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa literasi kesehatan digital merupakan faktor kunci dalam membentuk perilaku pencegahan penyakit tidak menular pada remaja perkotaan Indonesia. Temuan ini memperluas pemahaman tentang determinan perilaku kesehatan remaja dengan menempatkan literasi kesehatan digital sebagai kompetensi esensial di era transformasi layanan kesehatan berbasis teknologi. Sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian ini, kemampuan remaja untuk mengakses informasi kesehatan secara digital belum secara otomatis diikuti oleh kemampuan untuk mengevaluasi dan memanfaatkan informasi tersebut secara efektif.

Tingkat literasi kesehatan digital yang berada pada kategori sedang hingga tinggi mencerminkan tingginya paparan teknologi digital pada remaja perkotaan. Namun, variasi yang cukup besar pada dimensi evaluasi kritis menunjukkan adanya kesenjangan kompetensi yang berpotensi memengaruhi efektivitas perilaku pencegahan PTM. Hal ini sejalan dengan analisis konseptual Ban et al. (2024) yang menekankan bahwa literasi kesehatan digital bukan hanya keterampilan teknis, melainkan juga mencakup kemampuan kritis dan reflektif dalam konteks informasi kesehatan yang kompleks dan sering kali kontradiktif.

Hubungan positif antara literasi kesehatan digital dan perilaku pencegahan PTM mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa literasi kesehatan merupakan prasyarat penting bagi perubahan perilaku kesehatan. Penelitian Hidayatullaili et al. (2023) menunjukkan bahwa literasi kesehatan, termasuk literasi media kesehatan, berperan signifikan dalam pencegahan PTM pada remaja. Penelitian ini memperluas temuan tersebut dengan menekankan dimensi digital sebagai konteks utama pencarian informasi kesehatan remaja saat ini.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan bukti empiris mengenai efektivitas intervensi digital dalam mempromosikan perilaku kesehatan pada remaja. Tinjauan sistematis dan meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi berbasis eHealth dan mHealth efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik dan memperbaiki pola makan, terutama ketika pengguna memiliki tingkat literasi kesehatan digital yang memadai (Rose et al., 2017; He et al., 2021; Baumann et al., 2022). Dengan demikian, literasi kesehatan digital dapat dipandang sebagai prasyarat keberhasilan intervensi digital dalam pencegahan PTM.

Lebih lanjut, temuan penelitian ini mendukung argumen bahwa integrasi literasi kesehatan digital ke dalam strategi pencegahan PTM memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas intervensi multi-perilaku. Studi intervensi seperti LIFE4YOUth menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi yang menargetkan beberapa perilaku kesehatan sekaligus dapat menghasilkan perubahan perilaku yang signifikan pada remaja (Seiterö et al., 2025). Namun, efektivitas intervensi tersebut sangat bergantung pada kemampuan pengguna dalam memahami dan memanfaatkan konten digital, yang kembali menegaskan pentingnya literasi kesehatan digital.

Dalam konteks Indonesia, transformasi layanan kesehatan nasional berbasis teknologi memberikan peluang strategis untuk mengintegrasikan literasi kesehatan digital ke dalam kebijakan dan program kesehatan remaja. Temuan penelitian ini relevan dengan hasil scoping review yang menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi layanan kesehatan digital di Asia Tenggara sangat dipengaruhi oleh kesiapan pengguna dan tingkat literasi digital mereka (Singh, Johnson, et al., 2025). Studi mengenai permintaan dan kesiapan telemedicine di Indonesia juga menunjukkan bahwa literasi digital merupakan faktor penentu dalam pemanfaatan layanan kesehatan berbasis teknologi (Sari et al., 2025).

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya penguatan literasi kesehatan digital sebagai bagian integral dari program promosi kesehatan dan pencegahan PTM pada remaja. Program pendidikan kesehatan di sekolah dapat mengintegrasikan materi literasi kesehatan digital yang menekankan kemampuan evaluasi kritis informasi kesehatan daring dan penggunaan layanan kesehatan digital secara bertanggung jawab. Pendekatan ini sejalan

dengan rekomendasi pengembangan literasi kesehatan digital lintas negara yang menekankan pentingnya intervensi berbasis pendidikan sejak usia dini (Levin-Zamir et al., 2025).

Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa literasi kesehatan digital memiliki potensi untuk mengurangi kesenjangan kesehatan di kalangan remaja perkotaan. Dengan meningkatkan kemampuan remaja dalam mengakses dan memanfaatkan informasi kesehatan digital secara efektif, diharapkan perilaku pencegahan PTM dapat ditingkatkan secara merata, terlepas dari latar belakang sosiodemografis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Stauch et al. (2025) yang menunjukkan bahwa literasi kesehatan digital dapat berfungsi sebagai faktor protektif terhadap ketimpangan perilaku kesehatan.

Dari perspektif metodologis, penggunaan instrumen literasi kesehatan digital terstandar dan tervalidasi memberikan kontribusi terhadap kualitas data dan keandalan temuan penelitian ini. Validasi instrumen eHEALS dan DHLI pada populasi remaja, sebagaimana ditunjukkan oleh Park dan Kwon (2021) serta Barbosa et al. (2024), memastikan bahwa pengukuran literasi kesehatan digital dilakukan secara akurat dan sesuai dengan karakteristik perkembangan remaja. Penggunaan instrumen HLS19-DIGI juga memungkinkan perbandingan lintas konteks dan memperkuat relevansi temuan penelitian ini dalam skala internasional (Levin-Zamir et al., 2025).

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. Desain cross-sectional tidak memungkinkan penarikan kesimpulan kausal antara literasi kesehatan digital dan perilaku pencegahan PTM. Selain itu, penggunaan kuesioner daring berpotensi menimbulkan bias pelaporan diri. Namun, pendekatan ini sejalan dengan praktik penelitian eHealth dan mHealth yang telah banyak digunakan dalam studi sebelumnya (Li et al., 2024; Singh et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi literasi kesehatan digital dalam strategi pencegahan PTM merupakan pendekatan yang relevan dan berpotensi efektif bagi remaja perkotaan Indonesia. Penelitian ini memberikan dasar empiris bagi pengembangan kebijakan dan program kesehatan berbasis teknologi yang lebih inklusif dan berkelanjutan, serta menegaskan pentingnya literasi kesehatan digital sebagai kompetensi inti dalam menghadapi tantangan kesehatan di era digital.

Kesimpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa literasi kesehatan digital memiliki peran yang signifikan dalam membentuk perilaku pencegahan penyakit tidak menular pada remaja perkotaan Indonesia di tengah transformasi layanan kesehatan nasional berbasis teknologi. Remaja dengan tingkat literasi kesehatan digital yang lebih baik menunjukkan kecenderungan yang lebih tinggi dalam menerapkan perilaku hidup sehat, seperti peningkatan aktivitas fisik, pola makan yang lebih seimbang, serta kesadaran yang lebih baik terhadap risiko kesehatan jangka panjang. Temuan ini menunjukkan bahwa literasi kesehatan digital tidak hanya berfungsi sebagai kemampuan teknis dalam mengakses informasi kesehatan, tetapi juga sebagai kompetensi kognitif dan kritis yang memengaruhi pengambilan keputusan kesehatan sehari-hari.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa meskipun remaja perkotaan memiliki akses luas terhadap teknologi digital, kemampuan untuk mengevaluasi dan memanfaatkan informasi kesehatan secara tepat masih bervariasi. Kesenjangan ini berpotensi memengaruhi efektivitas upaya pencegahan penyakit tidak menular apabila tidak diimbangi dengan penguatan literasi kesehatan digital yang sistematis. Oleh karena itu, integrasi literasi kesehatan digital ke dalam strategi promosi dan pencegahan kesehatan remaja menjadi kebutuhan yang mendesak.

Dalam konteks transformasi layanan kesehatan nasional, temuan penelitian ini menyoroti pentingnya kesiapan pengguna muda dalam memanfaatkan layanan kesehatan berbasis teknologi secara optimal. Literasi kesehatan digital dapat berfungsi sebagai fondasi utama dalam meningkatkan keterlibatan remaja terhadap layanan kesehatan digital, sekaligus memperkuat upaya pencegahan penyakit tidak menular sejak usia dini. Dengan demikian, pengembangan kebijakan kesehatan dan program pendidikan kesehatan yang menempatkan literasi kesehatan digital sebagai komponen inti diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas kesehatan remaja perkotaan secara berkelanjutan serta mendukung tercapainya sistem kesehatan nasional yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Daftar Pustaka

- Ban, S., Kim, Y., & Seomun, G. (2024). Digital health literacy: A concept analysis. *Digital health*, 10, 20552076241287894. <https://doi.org/10.1177/20552076241287894>
- Barbosa, M. C. F., Baldiotti, A. L. P., Resende, J. L., Perazzo, M. D. F., Firmino, R. T., Granville-Garcia, A. F., ... & Ferreira, F. D. M. (2024). Assessment of the psychometric properties of the eHealth Literacy Scale for Brazilian adolescents. *PloS one*, 19(11), e0314099. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314099>
- Baumann, H., Fiedler, J., Wunsch, K., Woll, A., & Wollesen, B. (2022). mHealth interventions to reduce physical inactivity and sedentary behavior in children and adolescents: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(5), e35920. <https://doi.org/10.2196/35920>
- Carton Erlandsson, L., Bocchino, A., Palazón-Fernandez, J. L., Lepiani, I., Chamorro Rebollo, E., & Quintana Alonso, R. (2025). Validation of the Adapted eHEALS Questionnaire for Assessing Digital Health Literacy in Social Media: A Pilot Study. *Nursing Reports*, 15(9), 330. 330. <https://doi.org/10.3390/nursrep15090330>
- Chen, Y., Perez-Cueto, F. J., Giboreau, A., Mavridis, I., & Hartwell, H. (2020). The promotion of eating behaviour change through digital interventions. *International journal of environmental research and public health*, 17(20), 7488.. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207488>
- Cini, K. I., Dumuid, D., Francis, K. L., Wulan, N. R., Sawyer, S. M., Handy Agung, F., ... & Azzopardi, P. S. (2024). The relationship between non-communicable disease risk and mental wellbeing in adolescence: a cross-sectional study utilising objective measures in Indonesia. *BMC public health*, 24(1), 3416. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20902-1>
- de Sousa, D., Fogel, A., Azevedo, J., & Padrao, P. (2022). The effectiveness of web-based interventions to promote health behaviour change in adolescents: a systematic review. *Nutrients*, 14(6), 1258. <https://doi.org/10.3390/nu14061258>
- He, Z., Wu, H., Yu, F., Fu, J., Sun, S., Huang, T., ... & Quan, M. (2021). Effects of smartphone-based interventions on physical activity in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 9(2), e22601. <https://doi.org/10.2196/22601>
- Hidayatullaili, N. A., Musthofa, S. B., & Margawati, A. (2023). Media Health Literacy on Prevention of Noncommunicable Diseases in Adolescents (Systematic Review). *Jurnal Promkes: The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*, 11(2), 229-236. <https://doi.org/10.20473/jpk.V11.I2.2023.229-236>
- Htay, M. N. N., Parial, L. L., Tolabing, M. C., Dadaczynski, K., Okan, O., Leung, A. Y. M., & Su, T. T. (2022). Digital health literacy, online information-seeking behaviour, and satisfaction of Covid-19 information among the university students of East and South-East Asia. *PLoS One*, 17(4), e0266276. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266276>
- Levin-Zamir, D., Van den Broucke, S., Bíró, É., Bøggild, H., Bruton, L., De Gani, S. M., ... & Pelikan, J. (2025). HLS19-DIGI-a new instrument for measuring digital health literacy: development, validation and associations with determinants and health outcomes in 13 countries. *Frontiers in Public Health*, 13, 1472706. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1472706>

- Li, Z., Lu, F., Wu, J., Bao, R., Rao, Y., Yang, Y., & Wang, H. (2024). Usability and effectiveness of eHealth and mHealth interventions that support self-management and health care transition in adolescents and young adults with chronic disease: systematic review. *Journal of medical Internet research*, 26, e56556. <https://doi.org/10.2196/56556>
- Neherta, M., & Nurdin, Y. (2021). Comparative study of risk profiles for non-communicable diseases in urban and suburb adolescents in padang city (Indonesia). *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(E), 1233-1237. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7395>
- Park, E., & Kwon, M. (2021). Testing the digital health literacy instrument for adolescents: cognitive interviews. *Journal of Medical Internet Research*, 23(3), e17856. <https://doi.org/10.2196/17856>
- Pengpid, S., & Peltzer, K. (2019). Behavioral risk factors of non-communicable diseases among a nationally representative sample of school-going adolescents in Indonesia. *International Journal of General Medicine*, 387-394. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S226633>
- Rose, T., Barker, M., Jacob, C. M., Morrison, L., Lawrence, W., Strömmér, S., ... & Baird, J. (2017). A systematic review of digital interventions for improving the diet and physical activity behaviors of adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 61(6), 669-677. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2017.05.024>
- Sari, D. S. K., Lipoeto, N. I., Bachtiar, H., Catri, I., Sari, N. K., & Semiarty, R. (2025). Assessing Telemedicine Demand and Viability in Indonesian Geriatric Clinics: A Comprehensive HOT FIT and Sociotechnical Analysis. *Current Aging Science*, 18(1), 47-58. <https://doi.org/10.2174/0118746098302999240522092726>
- Seiterö, A., Henriksson, P., Thomas, K., Henriksson, H., Löf, M., Bendtsen, M., & Müssener, U. (2025). Effectiveness of a Mobile Phone-Delivered Multiple Health Behavior Change Intervention (LIFE4YOUth) in Adolescents: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e69425. <https://doi.org/10.2196/69425>
- Singh, B., Ahmed, M., Staiano, A. E., Vasiloglou, M. F., Gough, C., Petersen, J. M., ... & Maher, C. (2025). Lifestyle eHealth and mHealth Interventions for Children and Adolescents: Systematic Umbrella Review and Meta-Meta-Analysis. *Journal of medical Internet research*, 27, e69065. <https://doi.org/10.2196/69065>
- Singh, V., Johnson K, R., Jacob, A. G., & John, O. (2025). The potential of digital health interventions to address health system challenges in Southeast Asia: A scoping review. *Digital health*, 11, 20552076241311062. <https://doi.org/10.1177/20552076241311062>
- Soerachman, R. (2007). Global School-Based Student Health Survey (GSHS): Indonesia. *Republic of Indonesia: National Institute of Health Research and Development, Ministry of Health*.
- Stauch, L., Renninger, D., Rangnow, P., Hartmann, A., Fischer, L., Dadaczynski, K., & Okan, O. (2025). Digital health literacy of children and adolescents and its association with sociodemographic factors: Representative study findings from Germany. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e69170. <https://doi.org/10.2196/69170>