Journal Nursing Research Publication Media Volume 4 Nomor 3 2025)
Jurnal homepage: https://nursepedia.lenteramitralestari.org/nursepedia/index.php/nsp/index

STEMATIC REVIEW

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI *MOBILE HEALTH* UNTUK PENCEGAHAN DAN PENANGANAN OBESITAS PADA ANAK USIA SEKOLAH

Effectiveness Of Using Mobile Health Applications For Obesity Prevention And Treatment in School-Age Children

Sarah Salsabila Maulana*, Tressia Febrianti, Rindu Meira Utami, Nava Hidayah, Neng Ayu Rahmawati
Fakultas Ilmu Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Raflesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia.
**Korespondensi: sarahsalsabilam@gmail.com*

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Diterima: 1 Agustus 2025
Revisi: 22 Desember 2025
Disetujui: 22 Desember 2025

Kata Kunci:
Aktifivitas fisik;
Mobile health;
Obesitas anak;
Perilaku makan.

ABSTRAK

Latar Belakang: Obesitas pada anak merupakan masalah global yang saat ini masih banyak diperbincangkan. Prevelansinya yang terus meningkat memerlukan intervensi berbasis bukti yang terbukti efektif menurunkan angka kasus obesitas pada anak usia sekolah. **Tujuan:** Literatur review ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi mobile health untuk pencegahan dan penanganan obesitas pada anak usia sekolah. **Metode:** Penelitian ini merupakan tinjauan sistematis (systematic literature review). Prosedur sintesis data dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan 10 publikasi yang memenuhi kriteria evaluasi, kualitas, inklusi, dan eksklusi. Sumber data yang digunakan Adalah yang terpublikasi dalam database ProQuest, Science Direct, Google Scholar, dan PubMed. Hasil pengolahan data yang ditampilkan dalam bentuk tabel. **Hasil:** Hasil analisis menunjukkan sebagian besar aplikasi *mobile health* yang bersifat multikomponen seperti pemantauan pola makan, aktivitas fisik, berat badan dan melibatkan keterlibatan orang tua serta peran tenaga kesehatan seperti pada Aplikasi BHPO yang memiliki program waktu kontak mingguan dengan tenaga kesehatan profesional secara online, MINI STOP 2.0, HEPA m, OBEST, dan lain-lain terbukti efektif dalam menurunkan BMI, memodifikasi perilaku hidup sehat pada anak dan meningkatkan aktivitas fisik pada anak. **Kesimpulan:** Pengembangan dan implementasi *mobile health* di Indonesia perlu mempertimbangkan konteks lokal serta didukung oleh kebijakan yang inklusif dan kolaboratif.

DOI: 10.55887/nrpm.v4i3.187
Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

Journal Nursing Research Publication Media Volume 4 Nomor 3 2025)
Jurnal homepage: https://nursepedia.lenteramitralestari.org/nursepedia/index.php/nsp/index

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 1 August 2025

Revised: 22 December 2025

Accepted: 22 December 2025

Key Words:

Physical activity;

Mobile health;

Childhood obesity;

Eating behavior.

ABSTRACT

Background: *Childhood obesity is a global problem that is still widely discussed. Its increasing prevalence requires evidence-based interventions that are proven to be effective in reducing the number of obesity cases in school-aged children.* ***Aims:*** *This literature review aims to determine the effectiveness of using mobile health applications for the prevention and treatment of obesity in school-age children.* ***Method****: This study is a systematic literature review. The data synthesis procedure in this study was conducted by comparing 10 publications that met the evaluation, quality, inclusion, and exclusion criteria. The data sources used were those published in the ProQuest, Science Direct, Google Scholar, and PubMed databases. The results of data processing are presented in tabular form.* ***Result:*** *The analysis results show that most multi-component mobile health applications, such as those that monitor diet, physical activity, and weight, and involve parental involvement and the role of health workers, such as the BHPO application, which has a weekly online contact program with health professionals, MINI STOP 2.0, HEPA m, OBEST, and others, have been proven effective in reducing BMI, modifying healthy living behaviors in children, and increasing physical activity in children.* ***Conclusion:*** *The development and implementation of mobile health in Indonesia needs to consider the local context and be supported by inclusive and collaborative policies*

DOI: 10.55887/nrpm.v4i3.187
Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

LATAR BELAKANG

Obesitas pada anak senantiasa menjadi permasalahan dunia yang banyak diperbincangkan selama beberapa tahun terakhir. Kasus obesitas pada anak mengalami peningkatan prevelansi. Menurut WHO, lebih dari 390 juta anak dan remaja berusia 5-19 tahun mengalami kelebihan berat badan pada tahun 2022. Prevalensi kelebihan berat badan (termasuk obesitas) di antara anak-anak dan remaja berusia 5-19 tahun telah meningkat secara drastis dari hanya 8% pada tahun 1990 menjadi 20% pada tahun 2022. Peningkatan ini terjadi baik pada anak laki-laki maupun perempuan: pada tahun 2022, 19% anak perempuan dan 21% anak laki-laki mengalami kelebihan berat badan (WHO, 2025). Analisis sistematis dan meta-analisis yang diterbitkan oleh JAMA Pediatrics pada tahun 2024 melibatkan 2.033 penelitian dari 154 negara dengan total responden mencapai 45.890.555 orang. Hasilnya menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada anak dan remaja secara global mencapai 8,5% (rentang kepercayaan 95% 8,2–8,8%). Selain itu, prevalensi overweight sebesar 14,8% dan excess weight sebesar 22,2%. Artinya, sekitar satu dari lima anak atau remaja di dunia mengalami excess weight (Zhang et al., 2024).

Di Indonesia secara spesifik, Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023, prevelansi anak usia sekolah di Indonesia dengan obesitas mencapai 11.9% dan kelebihan berat badan mencapai 7.8% (Kemenkes BPKP, 2023) Jika kegemukan terjadi saat anak masih berusia balita, kemungkinan besar akan menetap hingga dewasa. Laporan UNICEF (2024) yang menganalisis data Riset Kesehatan Dasar 2013, 2018, dan Survei Kesehatan Indonesia 2023 menunjukkan bahwa 1 dari 5 anak usia sekolah (5-12 tahun), 1 dari 7 remaja (13-18 tahun), dan 1 dari 3 orang dewasa (>18 tahun) di Indonesia mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Prevalensi ini menunjukkan peningkatan konsisten dalam semua kelompok usia dari tahun 2013 hingga 2023 (UNICEF, 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simmonds, Llewellyn, Owen, & Woolacott (2016) bahwa anak-anak dan remaja yang mengalami obesitas memiliki kemungkinan lima kali lebih besar untuk mengalami obesitas pada usia dewasa dibandingkan mereka yang tidak mengalami obesitas. Oleh karena itu, tindakan untuk mengurangi dan mencegah obesitas pada anak-anak ini sangat diperlukan.

Obesitas menurut WHO didefinisikan sebagai akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan yang menimbulkan risiko bagi kesehatan. Sedangkan menurut Kemenkes, Obesitas merupakan ketidakseimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*), ditandai dengan adanya penumpukkan lemak yang abnormal. Obesitas berpengaruh buruk terhadap kesehatan anak usia sekolah baik jangka panjang maupun jangka pendek bahkan bisa berujung pada kematian. Kelebihan dan kekurangan nutrisi sangat berpengaruh terhadap proses tumbuh kembang anak. Sering kali orangtua memberikan gizi yang kurang maupun berlebihan pada anak. Banyak orang menganggap bahwa anak gemuk adalah anak yang sehat, padahal jika anak kegemukan dapat memicu timbulnya berbagai penyakit (Heri et al., 2022)

Peningkatan prevelensi anak dengan obesitas membutuhkan penanganan sesegera mungkin dan dengan intervensi yang tepat. Intervensi yang dilakukan secara langsung

membutuhkan waktu yang relative lama dan membutuhkan banyak biaya. Seiring dengan perkembangan teknologi, intervensi berbasis aplikasi sedang ramai di uji coba untuk menurunkan angka obesitas pada anak di dunia sekaligus menurunkan faktor risiko obesitas pada anak (Zare et al., 2023) Pendekatan yang dilakukan berupa gaya hidup yang komprehensif yaitu makanan bergizi, aktivitas fisik dan terapi perilaku. Intervensi berbasis teknologi dinilai berpotensi untuk memantau perkembangan kesehatan pada anak usia sekolah dengan obesitas (Yang et al., 2017).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa intervensi multicomponent yang mengintergrasikan edukasi nutrisi anak, pemantauan aktivitas fisik, dukungan keluarga, dan fitur umpan balik interaktif memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan intervensi Tunggal. Meta-analisis oleh Wang et al. (2024) dalam JMIR mHealth and uHealth menunjukkan bahwa aplikasi mobile health memiliki efek perubahan yang signifikan pada *Physical activity, sedentary behavior, BMI, agilty* dan *Muscle strength* terhadap anak dan remaja (Wang et al., 2024). Selain itu, Penelitian oleh Melo et al. (2025) dalam Science Direct melaporkan bahwa program digital intervensi diet yang menggunakan behavior change techniques (BCTs) seperti *goal setting, self-monitoring, self-evaluation, social support,* dan *prompts* atau *cues* terbukti meningkatkan *adherence* anak terhadap diet sehat dengan rate kepatuhan berkisar 63-85,5%, terutama ketika dikombinasikan dengan *gamification* dan *personalized feedback* (Melo et al., 2025).

TUJUAN

Literatur review ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi *mobile health* untuk pencegahan dan penanganan obesitas pada anak usia sekolah sebagai suatu intervensi khususnya intervensi keperawatan bagi anak usia sekolah dengan obesitas. Untuk menganalisis ini, diperlukan mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan, menentukan potensi kemungkinan penggunaanya di Indonesia. Melalui studi literatur ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan kesehatan secara efektif dan efisien, sehingga dapat menurunkan tingkat prevelansi obesitas pada anak serta melakukan pencegahan pada anak-anak yang beresiko.

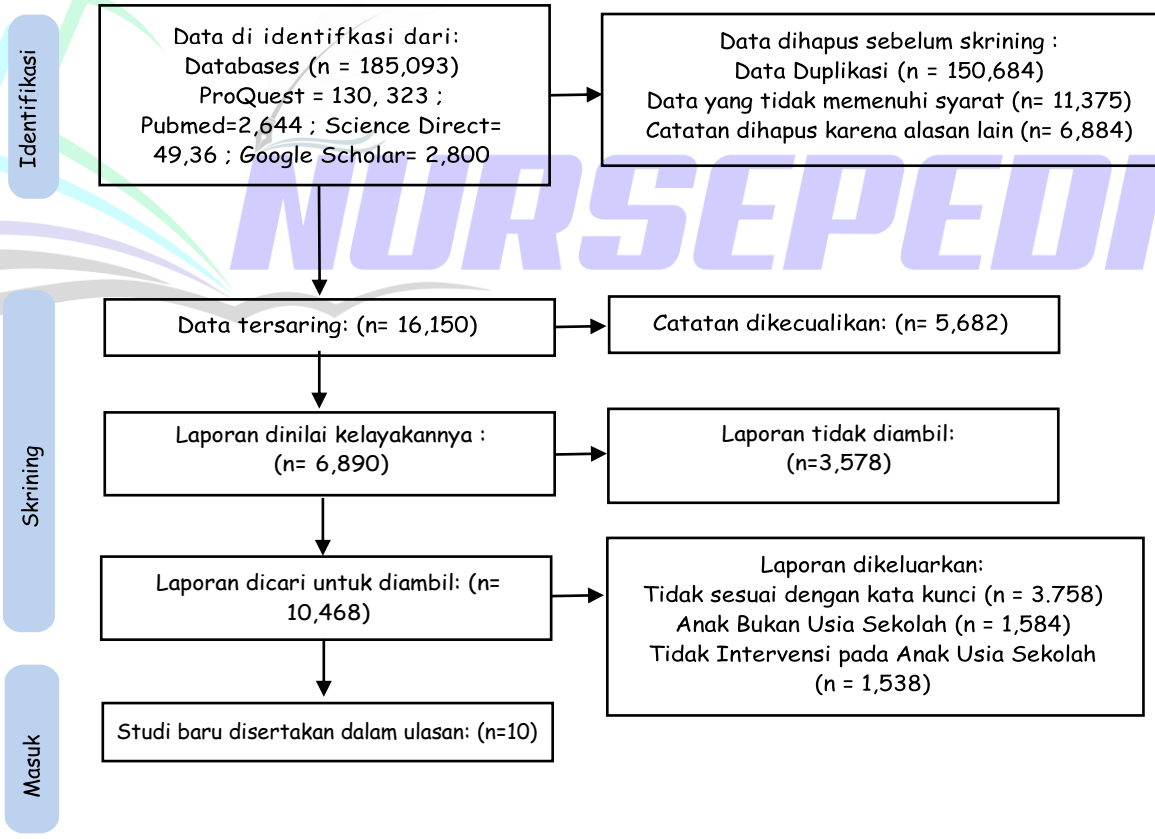
METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *literature review non-systematic* yaitu studi literatur yang melakukan proses pencarian dan penyaringan literatur-literatur dari berbagai sumber sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan studi dengan metode *Preffered Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA). metode ini dilakukan dengan mengikuti tahapan dan protokol penelitian yang benar. Penelusuran literatur yang digunakan dalam penulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi artikel yang dapat menjawab pertanyaan penelitian (Machi & McEvoy, 2016). Sumber data yang digunakan terdiri dari beberapa database, sebagai berikut: *ProQuest, Science Direct, PubMed* dan *Google Scholar*. Proses pencarian data dilaksanakan pada Mei 2025.

Kriteria artikel adalah yang dipublikasikan antara tahun 2021-2025, berbahasa inggris dan Indonesia. Jumlah artikel yang diseleksi akhir sesuai kriteria inklusi dan menjawab pertanyaan penelitian adalah 10 artikel. Kata kunci yang digunakan untuk penelusuran adalah "*Pediatric*", "*intervention for childhood obesity*", "*school age children*", "*m-health*", "*mobile application*", "*Mobile Health for Obesity*", "*Health Application*".

HASIL

Hasil kajian yang ditemukan dari 10 artikel literatur menunjukkan terdapat perbedaan metode penelitian, yaitu 1 artikel menggunakan metode naratif, 3 artikel menggunakan metode Randomized Controlled Trial, 2 artikel menggunakan metode *Applied-developmental type*, 1 artikel menggunakan studi komparatif, 1 artikel menggunakan metode studi eksperimental, dan 2 artikel menggunakan metode literatur review. Setelah menelaah sepuluh artikel, ditemukan bahwa intervensi berbasis teknologi penting dapat meningkatkan keberhasilan pencegahan dan penanganan anak dengan kelebihan berat badan dan obesitas. Penulis juga menemukan perbedaan dari berbagai platform teknologi dan aplikasi yang digunakan.



Gambar 1. Diagram Alir Seleksi Penelusuran Artikel

Tabel 1. Hasil Seleksi Jurnal yang Tinjau (n=10)

No	Penulis/Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Niamh Arthurs, Louise Tully, Grace O'Malley, dan Sarah Browne (2022)	Tinjauan ini bertujuan untuk memeriksa literatur saat ini dan memberikan gambaran umum tentang metode ilmiah yang digunakan untuk menguji kegunaan dan keterlibatan dengan aplikasi mHealth pada anak-anak dan remaja dengan obesitas	Literatur naratif dan sistematis literatur.	Teknologi mHealth dapat menjadi alat baru untuk mempromosikan kebiasaan makan makanan sehat pada anak-anak dan mengembangkan aplikasi seluler untuk meningkatkan kesehatan anak. Hal ini dapat secara signifikan berdampak pada hasil klinis seperti BMI, aktivitas fisik, dan asupan makanan karena banyaknya penelitian yang melibatkan intervensi mHealth. Untuk membuat aplikasi mHealth lebih efektif dan tepat guna bagi obesitas pada anak, diperlukan lebih banyak penelitian untuk mengidentifikasi praktik terbaik dalam pengembangan teknologi dan penerapan intervensi berdasarkan metode berbasis bukti.
2.	Diana Zhu, Aimee L. Dordevic, Simone Gibson dan Zoe E. Davidson. (2025)	Studi ini mengevaluasi efektivitas salah satu intervensi *e-health*, yaitu Program Kesehatan yang Lebih Baik (*Better Health Program*) secara online	Uji coba kontrol acak (RCT), keluarga dengan anak berusia 7-13 tahun dengan kelebihan berat badan/obesitas (indeks massa tubuh, BMI ≥ persentil ke-85), yang tinggal	Program gaya hidup sehat berbasis web selama 10 minggu efektif dalam mempengaruhi hasil kesehatan yang bermakna secara klinis pada anak-anak usia sekolah dasar dengan berat badan/obesitas dalam jangka pendek, mendukung penggunaan

		(BHPO) - program gaya hidup sehat berbasis web dengan berbasis web dengan sesi pelatihan kesehatan untuk keluarga, yang diadaptasi dari versi berbasis kelompok tatap muka (*Better Health Program*) didasarkan pada pedoman perilaku gaya hidup sehat berbasis bukti di Australia	di Victoria, Australia.	pendekatan e-Health dalam manajemen klinis obesitas pada anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi e-Health, termasuk program dengan waktu kontak mingguan dengan tenaga kesehatan profesional secara online, dapat memengaruhi berat badan, pemeliharaan dan peningkatan kualitas diet, tingkat aktivitas fisik, dan kualitas hidup, seperti yang dimaksudkan melalui layanan layanan perawatan kesehatan yang terkoneksi.
3.	Zahra Zare, Elmira Hajizadeh, Maryam Mahmodi, Reza Nazari, Leila Shahmoradi dan Sorayya Rezayi (2023)	Studi penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi aplikasi berbasis ponsel pintar untuk mengedukasi orang tua tentang masalah-masalah *high weight* dan obesitas pada anak-anak dan meningkatkan kemampuan mereka untuk mengelola berat badan anak-anak mereka	*Applied-developmental type*	Potensi e-health dapat digunaka untuk mendukung manajemen mandiri pasien kronis dan, sebagai hasilnya, meningkatkan status kesehatan dan kualitas hidup pasien, mengurangi biaya perawatan kesehatan, dan mencapai kepuasan pasien. Sebuah aplikasi manajemen berat badan di ponsel pintar untuk anak-anak dan remaja dirancang dan dievaluasi dalam penelitian ini. Dengan menggunakan aplikasi ini, orang dapat mengenal penyebab dan gejala ketidakseimbangan berat badan dan mengelola berat badan mereka sebaik mungkin. Mereka

				juga dapat menggunakan aplikasi ini untuk memantau dan meningkatkan status gizi mereka dan anak-anak mereka. mereka dan anak-anak mereka.
4.	Narueporn Likhitweerawong, Nonglak Boonchooduang, Kulnipa Kittisakmontri, Weerasak Chonchaiya dan Orawan Louthrenoo. (2021)	untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi OBEST dalam menurunkan berat badan (hasil primer) dan meningkatkan kebiasaan makan dan kualitas hidup (hasil sekunder) pada anak-anak dan remaja yang mengalami obesitas.	*two-arm parallel design randomized controlled trial*	Studi saat ini tidak menemukan pengaruh yang signifikan dari Aplikasi OBEST, sebagai alat tambahan untuk pengobatan standar, dalam mengurangi berat badan pada anak-anak dan remaja yang mengalami obesitas. Namun, aplikasi ini dapat membantu meningkatkan perilaku makan yang sehat
5.	Keith Brazendale, Michael W. Beets, Robert G. Weaver, Brie Turner-McGrievy, Allison B. Brazendale, Jessica L. Chandler, Justin B. Moore, Jennifer L. Huberty, Joshua Lemley, Ross C. Brownson (2021)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan kelayakan penggunaan pendekatan mHealth untuk memantau implementasi standar kebijakan yang menargetkan HEPA.	*Applied-developmental type*	Aplikasi kesehatan seluler, seperti HEPA m, merupakan metode yang efektif untuk menjaga standar kesehatan dalam program setelah sekolah. 80% siswa berpartisipasi secara aktif, dengan data status kesehatan secara real-time. mHealth dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dengan mengimplementasikan program-program yang efektif, memengaruhi sumber daya harian secara strategis, dan meningkatkan kegiatan

				kesehatan anak di berbagai lokasi.
6.	Christina Alexandrou, Hanna Henriksson, Maria Henström, Pontus Henriksson, Christine Delisle Nyström, Marcus Bendtsen, Marie Löf1. (2023)	Untuk mengevaluasi efektivitas dunia nyata dari intervensi mHealth selama 6 bulan (aplikasi MINISTOP 2.0) terhadap asupan buah-buahan, sayuran, makanan manis dan gurih, minuman manis, aktivitas fisik sedang hingga berat, dan waktu penggunaan gawai (hasil primer), dan efikasi diri orang tua (PSE) dalam mendorong perilaku gaya hidup sehat, serta indeks massa tubuh (IMT) anak (hasil sekunder).	*A hybrid type 1 effectiveness-implementation design was utilized. For the effectiveness outcomes, a two-arm, individually randomized controlled trial was conducted.*	Aplikasi MINISTOP 2.0 efektif dalam meningkatkan perilaku makan dan minum serta self-efficacy orang tua, serta menurunkan waktu layar anak. Meskipun tidak menunjukkan perubahan signifikan pada BMI dalam waktu singkat, hasil ini mendukung potensi aplikasi sebagai alat pencegahan obesitas yang dapat diintegrasikan ke dalam layanan kesehatan anak secara luas.
7.	Emilia Hagman, Pernilla Danielsson, Linnea Johansson, Claude Kollin, Erik Marcus, Andreas Drangel, Love Marcus, Claude Marcus. (2022)	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program pengobatan obesitas pada anak selama satu tahun yang ditingkatkan dengan sistem dukungan digital, dibandingkan dengan	Penelitian ini menggunakan desain studi komparatif selama satu tahun dengan kelompok kontrol berbasis register.	Hasil menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan sistem digital mengalami penurunan skor BMI Z sebesar −0.30, lebih besar dibandingkan dengan −0.15 pada kelompok standar. Sekitar 45% dari peserta digital mencapai penurunan BMI Z yang signifikan (≥0.25), dan 25% mencapai remisi

		perawatan standar		obesitas, lebih tinggi dari kelompok kontrol. Tingkat attrisi lebih rendah pada kelompok digital (36%) dibandingkan standar (46%), dan tidak ada laporan efek samping yang signifikan. Sistem digital terbukti lebih efektif dalam mengelola obesitas anak dan remaja, dengan manfaat tambahan berupa pengurangan kunjungan klinik secara signifikan.
8.	Konstantia Zarkogianni, Evi Chatzidaki, Nektaria Polychronaki, Eleftherios Kalafatis, Nicolas C. Nicolaides, Antonis Voutetakis, Vassiliki Chioti, Rosa-Anna Kitani, Kostas Mitsis, Konstantinos Perakis, Maria Athanasiou, Danae Antonopoulou, Panagiota Pervanidou, Christina Kanaka-Gantenbein, Konstantina Nikita (2023)	Untuk menyelidiki potensi penggunaan platform ENDORSE sebagai alat pendukung dalam standarisasi pengelolaan berat badan anak yang kelebihan berat badan dan obesitas, serta untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan perilaku dan hasil kesehatan anak secara berbasis teknologi.	Studi eksperimental	Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi menggunakan platform ENDORSE mampu menurunkan BMI z-score secara signifikan (rata-rata penurunan sebesar 0,21) dan memperbaiki kebiasaan hidup seperti peningkatan konsumsi buah dan sayur serta pengurangan makanan cepat saji dan minuman manis. Selain itu, tingkat kepatuhan terhadap penggunaan tracker dan partisipasi dalam modul permainan juga lebih tinggi di kelompok intervensi, meskipun keterlibatan secara umum menurun seiring waktu.

9.	Savitri Gemini,Regina Natalia. (2021)	Untuk menggali potensi penerapan teknologi sistem informasi mobile-health di Indonesia.	Literatur Review	Aplikasi dan platform kesehatan seluler efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik dan kebiasaan makan anak-anak, yang mengarah pada populasi yang lebih sehat dan promosi kesehatan yang lebih baik dalam pendidikan dan promosi kesehatan. Program internasional seperti Memphis FitKids dan Healthy Teens @ School menunjukkan bahwa aplikasi-aplikasi ini dapat meningkatkan motivasi dan kesehatan anak. Program mHealth di Indonesia memiliki potensi untuk meningkatkan layanan kesehatan dan mencegah obesitas pada anak, terutama di daerah terpencil.
10.	Mepsa Putra, Sigit Mulyono, Khairat Zulka. (2023)	Untuk mengevaluasi dampak dan hasil dari aplikasi mobile phone seluler pada orang dengan kelebihan berat badan atau obesitas.	Literatur Review	Studi ini mengungkapkan bahwa program Noom Healthy Weight dan intervensi kontrolnya yang efektif dapat membantu mengelola berat badan selama 6-30 bulan, yang secara positif berdampak pada faktor-faktor seperti asupan kalori, pola makan, aktivitas fisik, kualitas tidur, dan kesehatan psikologis. Penggunaan aplikasi seluler seperti mHealth, seperti Noom, dapat meningkatkan

	manajemen berat badan, meningkatkan pengukuran antropometri, dan meningkatkan aktivitas kesehatan seperti aktivitas fisik dan perencanaan makan.

PEMBAHASAN

Efektifitas M-Health Dari Aspek Perubahan BMI

Beberapa studi membuktikan bahwa intervensi berbasis aplikasi kesehatan telah menunjukkan efektivitas dalam menurunkan skor *Body Mass Index* (BMI) dan berat badan anak usia sekolah. Penelitian yang dilakukan oleh Hagman et al. (2022). menemukan bahwa aplikasi dengan sistem pemantauan berat badan harian yang terintegrasi dalam layanan klinis dapat menurunkan skor BMI-z sebesar -0,30 dalam satu tahun, lebih besar dibandingkan dengan kelompok control dengan penurunan sebesar -0,15 (p=0,0002) (Hagman et al., 2022). Studi ENDORSE juga menunjukkan hasil serupa yaitu mencatat penurunan skor BMI-z sebesar -0,21 (p<0,001) dalam periode tiga bulan dengan aplikasi berbasis AI (*Artificial Intelligence*) (Zarkogianni et al., 2023).

Penelitian oleh Zhu et al. (2025) menunjukkan bahwa program Better Health berbasis web dengan durasi 10 minggu yang melibatkan pelatihan keluarga dan kontak mingguan dengan profesional kesehatan mampu menurunkan BMI secara signifikan secara klinis dengan hasil yang konsisten dalam jangka pendek (Zhu, Dordevic, Gibson, & Davidson, 2025). Aplikasi MINISTOP 2.0 dalam studi longitudinal Alexandrou et al. (2023) meskipun tidak menunjukkan perubahan signifikan pada BMI dalam waktu singkat, tetap mempertahankan potensi sebagai alat pencegahan obesitas yang terintegrasi dalam layanan kesehatan anak secara luas dengan follow-up berkelanjutan (Alexandrou et al., 2023). Meta-analisis terbaru oleh Wang et al. (2024) yang menganalisis multiple randomized controlled trials menunjukkan bahwa intervensi berbasis mHealth app secara konsisten menghasilkan efek beneficial pada BMI anak dan remaja, dengan efek yang bervariasi dari small hingga large tergantung pada durasi intervensi, jenis aplikasi, dan tingkat keterlibatan keluarga. Analisis subgroup menunjukkan bahwa durasi intervensi dan kelompok usia berkorelasi dengan efektivitas yang lebih tinggi dari mHealth app-based interventions (Wang et al., 2024). Penurunan skor BMI ini dianggap signifikan secara klinis untuk intervensi obesitas pada anak usia sekolah, mengingat bahwa rekomendasi American Academy of Pediatrics mengharapkan penurunan BMI minimal 0,2-0,3 per bulan untuk dianggap intervensi yang berhasil. Keberhasilan ini sebagian besar disebabkan oleh monitoring berkelanjutan, feedback real-time dari profesional kesehatan, keterlibatan orang tua yang aktif dalam mendampingi anak, dan desain aplikasi yang user-friendly serta engaging.

Efektifitas M-Helath Pada Aspek Perubahan Perilaku Makan Anak

Intervensi melalui aplikasi juga berperan dalam meningkatkan perilaku makan sehat pada anak. Aplikasi OBEST menunjukkan peningkatakan perilaku makan sehat, terutama dalam pengurangan konsumsi makanan cepat saji dengan hasil kelompok intervensi memiliki kemungkinan 4,5 kali lebih besar untuk mengurangi kebiasaan konsumsi makanan cepat saji dibandingkan kelompok control (OR = 4,5; CI 95% 1,41-14,35) (Likhitweerawong, Boonchooduang, Kittisakmontri, Chonchaiya, & Louthrenoo, 2021). Dalam penelitian lain, aplikasi MINISTOP 2.0 menunjukkan dampak perilaku positif terhadap perilaku makan anak dengan mengurangi camilan manis secara signifikan (-6,97g/hari) dan minuman manis secara (-31,52g/hari) dibandingkan kelompok control (p<0,001) (Alexandrou et al., 2023).

Penelitian tambahan mengkonfirmasi efektivitas aplikasi berbasis game dalam mengubah perilaku makan anak. Studi oleh Wengreen et al. yang dikutip dalam review Seid et al. (2024) melibatkan 1.859 anak dan menemukan bahwa presentasi aplikasi smartphone (FIT Game) dalam format episode komik yang diproyeksikan di kafeteria sekolah selama jam makan siang secara signifikan meningkatkan konsumsi buah dan sayur hingga 87%. Systematic review oleh Billah et al. (2024 dalam Seid, (2024)) terhadap internet-based mobile apps melaporkan bahwa intervensi berbasis aplikasi yang menyertakan konten visual dan resep makanan sehat berhasil meningkatkan dietary diversity scores dan konsumsi nutrisi yang lebih seimbang pada anak. Hasil ini menunjukkan bahwa Fitur-fitur seperti tracking intake makanan real-time, rekomendasi menu yang dipersonalisasi, dan sistem reward berbasis poin juga terbukti meningkatkan motivasi intrinsik anak untuk mempertahankan perilaku makan sehat, serta pelibatan orang tua melalui aplikasi dapat memodifikasi kebiasaan makan anak secara positif (Seid, Fufa, & Bitew, 2024).

Efektifitas M-Health Pada Aspek Perubahan Aktivitas Fisik Pada Anak

Salah satu hasil penting dari intervensi mHealth adalah peningkatan aktivitas fisik pada anak usia sekolah. Dalam studi oleh Zhu et al. (2025), program Better Health berbasis web selama 10 minggu meningkatkan aktivitas fisik harian anak (media perubahan +5,2 menit; p=0,022) dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mengalami penurunan aktivitas (Zhu et al., 2025) Aplikasi HEPAm yang digunakan pada program afterschool menunjukkan efektivitas untuk memantau serta meningkatkan pemenuhan standar aktivitas fisik anak melalui observasi digital secara berkala, dengan 80 siswa berpartisipasi aktif dan data status kesehatan real-time yang memungkinkan implementasi standar HEPA (Healthy Eating and Physical Activity) secara strategis, sehingga meningkatkan kesehatan masyarakat anak di berbagai lokasi (Zarkogianni et al., 2023). Penggunaan aplikasi ENDORSE untuk tracker fisik dan gamifikasi secara signifikan berkorelasi dengan penurunan skor BMI-z sebesar -0,21 (p<0,001) dalam 3 bulan, di mana korelasi kuat terlihat antara penggunaan tracker aktivitas fisik dan modul permainan dengan hasil penurunan BMI, mengindikasikan bahwa peningkatan aktivitas fisik turut berkontribusi pada keberhasilan intervensi melalui personalisasi konten dan monitoring berkelanjutan (Zarkogianni et al., 2023).

Aplikasi berbasis gamification seperti KIJANI yang dikembangkan oleh Willinger et al. (2024) menggunakan augmented reality dan tracking aktivitas real-time melalui accelerometer smartphone untuk mendorong anak-anak berpartisipasi dalam physical activity, khususnya outdoor activities di lokasi yang telah diidentifikasi sebagai aman dan ramah anak. Target intervensi KIJANI adalah meningkatkan daily physical activity sebesar minimal 10% dengan memanfaatkan fitur reward-based dan achievement tracking. Penelitian pada program family-based interventions menunjukkan bahwa keterlibatan orang tua dalam aktivitas fisik bersama anak secara signifikan meningkatkan compliance dan sustainability dari perilaku aktivitas fisik yang sehat. Teknologi wearable devices yang terintegrasi dengan aplikasi mobile health memungkinkan real-time monitoring dan personalized feedback, yang terbukti meningkatkan intrinsic motivation anak untuk tetap aktif. Efektivitas peningkatan aktivitas fisik melalui mHealth apps diperkuat oleh behavior change techniques seperti goal setting spesifik, self-monitoring progress, social support melalui family involvement, dan intrinsic motivation melalui gamification dan achievement recognition systems (Willinger et al., 2024).

Perbandingan Antar Aplikasi

Perbandingan antara berbagai aplikasi kesehatan mobil (mHealth) yang digunakan dalam intervensi penanganan obesitas pada anak usia sekolah menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam tingkat keberhasilan yang disebabkan oleh fitur-fitur aplikasi dan metode yang digunakan. *Better Health Program* dan MINISTOP 2.0 terlihat lebih unggul karena melibatkan peran aktif orang tua dalam proses pemantauan dan edukasi gizi, serta memberikan umpan balik yang terstruktur (Alexandrou et al., 2023). Studi yang dilakukan oleh Zhu et al. (2025) menunjukkan bahwa pelatihan keluarga berbasis daring selama 10 minggu dapat secara signifikan menurunkan skor BMI-z anak. Meskipun aplikasi MINISTOP 2.0 tidak menghasilkan perubahan signifikan pada penurunan skor BMI, aplikasi ini efektif meningkatkan perilaku sehat anak dan efisiensi orang tua (Alexandrou et al., 2023). Aplikasi OBEST berfokus pada pengurangan konsumsi makanan cepat saji, menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap perilaku makan, namun belum terlihat secara klinis dalam penurunan berta badan pada anak (Likhitweerawong et al., 2021).

Aplikasi ENDORSE merupakan aplikasi multikomponen yang mengintegrasikan pelacakan aktivitas harian edukasi berbasis *game* serta rekomendasi adaptif melalui AI. ENDORSE memanfaatkan pendekatan personalisasi dan teknologi *wearable* yang menghasilkan kolerasj positif antara kepatuhan penggunaan dengan penurunan skor BMI-z (Zarkogianni et al., 2023). sementara itu, aplikasi berbasis system pemantauan seperti yang digunakan dalam studi Hagman et al. (2022) menunjukkan efektivitas tertinggi dalam penurunan skor BMI-z selama satu tahun intervensi. Aplikasi tersebut menggabungkan pengukuran berat badan harian dengan umpan balik dari tenaga medis secara daring. Dengan demikian, efektivitas aplikasi mHealth tampak lebih tinggi bila menggunakan pendekatan multikomponen yang bersifat interaktif, melibatkan keluarga, dan memungkinkan monitoring berkelanjutan.

Faktor Keberhasilan Penggunaan Intervensi Berbasis Teknologi.

Beberapa faktor penting sangat memengaruhi keberhasilan intervensi melalui aplikasi mHealth pada anak usia sekolah. Pertama, tingkat keberhasilan sangat dipengaruhi oleh peran aktif orang tua dan guru dalam melakukan pemantauan secara rutin dan motivasi perilaku anak. Kedua, terbukti bahwa gamifikasi, seperti memberikan poin atau penghargaan, meningkatkan motivasi intrinsic anak untuk melakukan hal-hal yang berkaitan dnegan gaya hidup sehat (Gemini et al., 2021). Ketiga, intervensi yang lebih kontekstual dan individual dapat dilakukan dengan mendapatkan akses umpan balik dari professional kesehatan melalui metode seperti konsultasi *online* dan email (Gemini et al., 2021). Keempat, desain aplikasi yang mudah digunakan dan disesuaikan dengan usia anak memungkinkan penggunaan yang berkelanjutan. Selain itu aspek keterpakaian dan keterlibatan pengguna juga menjadi faktor yang penting dalam keberhasilan aplikasi mHealth. Arthurs, Tully, O'malley, & Browne (2022) menekankan bahwa plikasi yang tidak dirancang dengan mempertimbangkan pengalaman pengguna cenderung memiliki tingkat keterlibatan yang rendah, meskipun secara konten bersifat edukatif. Oleh karena itu, keterlibatan pengguna akhir, termasuk anak dan orang tua, sejak tahap desain aplikasi sangat krusial untuk memastikan intervensi dapat diterima dan digunakan secara konsisten (Arthurs et al., 2022) Terakhir, personalisasi konten berdasarkan profil pengguna, seperti yang ditawarkan oleh ENDORSE, meningkatkan relevansi dan efektivitas program (Zarkogianni et al., 2023).

Hambatan Dalam Penggunaan Aplikasi M-Health (Akses, Literasi Digital)

Meskipun berpotensi sukses digunakan sebagai intervensi terkini, penggunaan aplikasi mHealth juga menghadapi berbagai hambatan yang signifikan yang perlu ditangani untuk memastikan implementasi yang sukses dan berkelanjutan. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan akses terhadap teknologi dan infrastruktur digital, terutama pada keluarga dengan tingkat sosial ekonomi rendah yang tidak memiliki perangkat smartphone atau koneksi internet yang memadai. Berdasarkan penelitian GIPHI (2025), akses internet yang terbatas di wilayah pedesaan merupakan hambatan kritis, khususnya di Afrika Sub-Sahara, di mana hanya 43% populasi yang memiliki akses listrik, sehingga pemeliharaan dan pengisian daya perangkat mobile menjadi tantangan berkelanjutan (Nyati, 2025). Di Indonesia secara spesifik, program surveilans TB menemukan bahwa 40% community health workers memerlukan lebih dari tiga sesi training sebelum mampu menggunakan aplikasi secara mandiri, sementara *telemedicine initiative* di rural India menunjukkan bahwa 60% health posts memiliki konektivitas internet kurang dari 50% waktu operasional.

Selain itu, literasi digital orang tua dan anak juga menjadi kendala serius dalam memahami serta mengoperasikan fitur aplikasi secara optimal. Shaw Jr. et al. (2024) dalam studi mereka melibatkan 923 partisipan dengan obesitas, menemukan bahwa dimensi akses dan penggunaan aplikasi dari *eHealth literacy skills* secara signifikan berpengaruh terhadap penggunaan aplikasi *mHealth*, dengan tingkat pendidikan menunjukkan *adjusted*

odds ratios sebesar ≥7,77 untuk perbandingan *subgroup*. Hanya 77,5% responden menggunakan device elektronik untuk mencari informasi kesehatan, dan hanya 50,7% yang mencari hasil tes medis secara elektronik dalam 12 bulan terakhir (Shaw, Castro, Gunn, Norris, & Thorpe, 2024). Penelitian oleh Khatun et al. (2015) dan Rasekaba et al. (2022) mengidentifikasi bahwa Tingkat literasi digital yang rendah di antara tenaga kesehatan dan pasien secara signifikan membatasi efektivitas penggunaan solusi mHealth, sehingga memerlukan program pelatiham yang memakan waktu dan sumber daya yang tidak selalu tersedia di lingkungan yang sumber daya nya terbatas (Khatun et al., 2015).

Hambatan teknis dan desain juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi kesuksesan implementasi. Arthurs et al. (2022) menyoroti bahwa aplikasi yang tidak dirancang dengan mempertimbangkan pengalaman pengguna *(user experience)* cenderung memiliki tingkat keterlibatan yang rendah meskipun konten bersifat edukatif, dan kesenjangan digital justru memperluas ketimpangan layanan kesehatan. Tantangan tambahan mencakup aspek keberlanjutan dan keterlibatan jangka panjang, dengan penelitian Alexandrou et al. (2023) menemukan bahwa keterlibatan pengguna cenderung menurun seiring waktu. Anjasmari et al. (2025) dalam penelitiannya di Indonesia menemukan bahwa pengguna di wilayah pedesaan secara konsisten mengalami kesulitan akses aplikasi, terutama di daerah dengan infrastruktur jaringan yang belum memadai, dengan kendala teknis seperti akses internet yang lambat dan masalah teknis pada aplikasi itu sendiri menjadi faktor penghambat utama (Anjasmari & Rahliani, 2025).

Untuk mengatasi berbagai hambatan yang dihadapi, diperlukan pendekatan holistik dan melibatkan berbagai pihak terkait. Solusi teknis yang telah terbukti efektif mencakup implementasi pendekatan hybrid dengan kemampuan offline (seperti Medico Mobile di Kenya yang menggabungkan pengumpulan data melalui smartphone dan transmisi SMS), pembentukan pusat pengisian daya komunitas, dan serta kerja sama dengan bisnis lokal untuk mendukung layanan teknis secara berkelanjutan. Dari segi pengelolaan, program seperti Motec di Ghana telah mendirikan lembaga inspeksi komunitas yang melibatkan perwakilan pasien dalam pengambilan keputusan terkait penggunaan data, sementara banyak negara, termasuk Kenya dan India, telah mengembangkan kebijakan data kesehatan yang menyesuaikan standar internasional sesuai dengan konteks lokal. Pelatihan pengguna yang terstruktur dan berkelanjutan, serta dukungan teknis yang memadai dengan pendekatan desain yang berfokus pada pengguna, merupakan kunci utama agar intervensi dapat diterapkan secara inklusif, merata, dan berkelanjutan. Selain itu, enkripsi *end-to-end*, *data minimization principles*, dan *strong authentication systems* harus diimplementasikan untuk melindungi privasi pasien dan membangun kepercayaan terhadap sistem mHealth (Destrity et al., 2025). Akhirnya, penting bagi semua pihak terkait—termasuk tenaga kesehatan, technology developers, dan pemangku kebijakan— untuk secara aktif mengatasi hambatan tersebut agar semua kelompok populasi, terutama yang paling rentan terhadap obesitas dan memiliki akses terbatas terhadap layanan kesehatan, dapat mendapatkan akses yang adil terhadap teknologi mHealth.

Pengaplikasian Aplikasi Mobile Health di Indonesia

Untuk menangani masalah obesitas anak usia sekolah di Indonesia, apliaksi mHealth masih berada di tahap awal perkembangan, memiliki potensi besar namun menghadapi banyak tantangan struktural. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gemini et al. (2021), aplikasi mHealth telah terbukti efektif dalam mendukugn perubahan perilaku hidup sehat pada anak melalui pendekatan edukatif dan promosi kesehatan berbasis teknologi (Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, 2021). Namun, keterbatan infrastruktur digital, rendahnya literasi digital Masyarakat, serta kesenjangan akses antara wilayah perkotaan dan desa menjadi hambatan nyata dalam penerapan mHealth secara merata. Studi Putra et al. (2023) juga menggarisbawahi pentingnya dukungan tenaga kesehatan khusunya perawat dalam memfasilitasi penggunaan aplikasi sebagai alat bantu monitoring gaya hidup dan berat badan anak, mengingat peran perawat yang drkat dengan Masyarakat dan memiliki kemampuan berkomunikasi efektif dengan populasi yang rentan (Putra et al., 2023)

KESIMPULAN

Pencegahan dan pengobatan obesitas pada anak usia sekolah dapat sangat terbantu dengan aplikasi kesehatan seluler (mHealth). Menurut tinjauan sepuluh jurnal, kebiasaan makan dan aktivitas fisik anak-anak meningkat dan z-skor BMI mereka menurun secara signifikan dengan aplikasi yang menggabungkan edukasi nutrisi, pelacakan aktivitas, dukungan keluarga, dan fitur umpan balik interaktif. Selain itu, keberhasilan intervensi ini sebagian besar disebabkan oleh desain aplikasi yang mudah digunakan dan keterlibatan orang tua. Namun, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia, aplikasi mHealth juga menghadapi tantangan akses dan literasi digital yang membutuhkan solusi yang sesuai dengan konteks. Oleh karena itu, agar intervensi mHealth dapat diadopsi secara luas, berkelanjutan, dan inklusif dalam sistem perawatan kesehatan anak, diperlukan kerja sama antara tenaga kesehatan, pengembang teknologi, dan legislator.

DAFTAR PUSTAKA

Alexandrou, C., Henriksson, H., Henström, M., Henriksson, P., Delisle Nyström, C., Bendtsen, M., & Löf, M. (2023). Effectiveness of a Smartphone App (MINISTOP 2.0) integrated in primary child health care to promote healthy diet and physical activity behaviors and prevent obesity in preschool-aged children: randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *20*(1). https://doi.org/10.1186/s12966-023-01405-5

Anjasmari, N. M. M., & Rahliani. (2025). Efektivitas penerapan aplikasi mobile jaminan kesehatan nasional (jkn) pada pasien rumah sakit datu kandang haji kabupaten balangan. *Al Iidara Balad*,.

Arthurs, N., Tully, L., O'malley, G., & Browne, S. (2022, February 1). Usability and Engagement Testing of mHealth Apps in Paediatric Obesity: A Narrative Review of Current Literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 19. MDPI. https://doi.org/10.3390/ijerph19031453

Destrity, N. A., Rakhmawati, F. Y., Alfira, N., Brawijaya, U., Alamat, I., Jalan, :, & Malang, V. (2025). Pengaruh Literasi Digital terhadap Literasi Kesehatan Digital Tenaga Kesehatan di Indonesia The Effect of Digital Literacy on Digital Health Literacy among Healthcare Professionals in Indonesia. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, *14*(1), 133–144. https://doi.org/10.33508/jk.v14i1.6040

Gemini, S., Natalia, R., Studi, P., Keperawatan, S., Pendidikan, D., Ners, P., … Bunda, M. (2021). *APLIKASI MOBILE HEALTH SEBAGAI INTERVENSI PROMOSI GAYA HIDUP SEHAT MENCEGAH OBESITAS ANAK: KAJIAN LITERATUR* (Vol. 4). Retrieved from http://jurnal.mercubaktijaya.ac.id/index.php/mercusuar

Hagman, E., Johansson, L., Kollin, C., Marcus, E., Drangel, A., Marcus, L., … Danielsson, P. (2022). Effect of an interactive mobile health support system and daily weight measurements for pediatric obesity treatment, a 1-year pragmatical clinical trial. *International Journal of Obesity*, *46*(8), 1527–1533. https://doi.org/10.1038/s41366-022-01146-8

Heri, M., Dewi, P. I. S., Astriani, N. M. D. Y., Ariana, P. A., Sundayana, I. M., & Aryawan, K. Y. (2022). *Obesitas Pada Anak Dalam Perspektif Orang Tua*. Penerbit Qiara Media.

Kemenkes BPKP. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka*. Kemenkes RI

Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, J. (2021). Aplikasi Berbasis Android dalam Penanganan Obesitas Anak Usia Sekolah: Literature Review Android-Based Application in Treatment of School Age Obesity: Literature Review Khoirunnisa As Syifa*. *Journal of Health Technology)*, *17*(1), 15–22.

Khatun, F., Heywood, A. E., Ray, P. K., Hanifi, S. M. A., Bhuiya, A., & Liaw, S.-T. (2015). Determinants of readiness to adopt mHealth in a rural community of Bangladesh. *International Journal of Medical Informatics*, *84*(10), 847–856. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.06.008

Likhitweerawong, N., Boonchooduang, N., Kittisakmontri, K., Chonchaiya, W., & Louthrenoo, O. (2021). Effectiveness of mobile application on changing weight, healthy eating habits, and quality of life in children and adolescents with obesity: a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, *21*(1). https://doi.org/10.1186/s12887-021-02980-x

Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2016). *The Literature Review: Six Steps to Success*. 2455 Teller Road, Thousand Oaks California 91320 : Corwin. https://doi.org/10.4135/9781071939031

Melo, G. L. R., Santo, R. E., Mas Clavel, E., Bosque Prous, M., Koehler, K., Vidal-Alaball, J., … Agostinis-Sobrinho, C. (2025). Digital dietary interventions for healthy adolescents: A systematic review of behavior change techniques, engagement strategies, and adherence. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, *45*, 176–192. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.01.012

Nyati, A. (2025). mHealth Adoption in Low- and Middle-Income Countries: Progress, Challenges, and Opportunities.

Putra, M., Mulyono, S., Zulka, K., Bahder, J., Kampus, D., Depok, U. I., & Barat, J. (2023). Efektivitas Penggunaan Mobile Health Dalam Menurunkan Faktor Risiko Yang Dapat Dimodifikasi Pada Obesitas. In *Alauddin Scientific Journal of Nursing* (Vol. 2023). Retrieved from https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/asjn/article/view/34515

Seid, A., Fufa, D. D., & Bitew, Z. W. (2024). The use of internet-based smartphone apps consistently improved consumers' healthy eating behaviors: a systematic review of randomized controlled trials. *Frontiers in Digital Health*, *6*, 1282570. https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1282570

Shaw, G., Castro, B. A., Gunn, L. H., Norris, K., & Thorpe, R. J. (2024). The Association of eHealth Literacy Skills and mHealth Application Use Among US Adults With Obesity: Analysis of Health Information National Trends Survey Data. *JMIR MHealth and UHealth*, *12*, e46656. https://doi.org/10.2196/46656

Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, *17*(2), 95–107. https://doi.org/10.1111/obr.12334

UNICEF. (2024). *Landscape Analysis Of Overweight And Obesity In Indonesia*.

Wang, J.-W., Zhu, Z., Shuling, Z., Fan, J., Jin, Y., Gao, Z.-L., … 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

WHO. (2025, May 7). Obesity and overweight.

Willinger, L., Böhm, B., Schweizer, F., Reimer, L. M., Jonas, S., Scheller, D. A., … Müller, J. (2024). KIJANI App to Promote Physical Activity in Children and Adolescents: Protocol for a Mixed Method Evaluation. *JMIR Research Protocols*, *13*, e55156. https://doi.org/10.2196/55156

Yang, H. J., Kang, J. H., Kim, O. H., Choi, M., Oh, M., Nam, J., & Sung, E. (2017). Interventions for preventing childhood obesity with smartphones and wearable device: A protocol for a non-randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(2). https://doi.org/10.3390/ijerph14020184

Zare, Z., Hajizadeh, E., Mahmoodi, M., Nazari, R., Shahmoradi, L., & Rezayi, S. (2023). Smartphone-based application to control and prevent overweight and obesity in children: design and evaluation. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *23*(1). https://doi.org/10.1186/s12911-023-02304-2

Zarkogianni, K., Chatzidaki, E., Polychronaki, N., Kalafatis, E., Nicolaides, N. C., Voutetakis, A., … Nikita, K. (2023). The ENDORSE Feasibility Study: Exploring the Use of M-Health, Artificial Intelligence and Serious Games for the Management of Childhood Obesity. *Nutrients*, *15*(6). https://doi.org/10.3390/nu15061451

Zhang, X., Liu, J., Ni, Y., Yi, C., Fang, Y., Ning, Q., … Li, Z. (2024). Global Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Pediatrics*, *178*(8), 800–813. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.1576

Zhu, D., Dordevic, A. L., Gibson, S., & Davidson, Z. E. (2025). The effectiveness of a 10-week family-focused e-Health healthy lifestyle program for school-aged children with overweight or obesity: a randomised control trial. *BMC Public Health*, *25*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-024-21120-5

NURSEPEDIA