

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MOBILE HEALTH DALAM MENURUNKAN FAKTOR RISIKO YANG DAPAT DIMODIFIKASI PADA OBESITAS

Mepsa Putra^{1*}, Sigit Mulyono², Khairat Zulka³

¹⁾ Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

²⁾ Departemen Keperawatan Komunitas Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

³⁾ INNOMED Indonesia

Jln. Prof. Bahder Djohan Kampus UI Depok Jawa Barat

*E-mail korespondensi : mepsaputra@ui.ac.id

ABSTRAK

Kelebihan berat badan dan obesitas merupakan penyumbang angka kesakitan dan angka kematian di dunia. Pendekatan gaya hidup yang komprehensif (diet, terapi perilaku dan aktifitas fisik) serta intervensi keperawatan manajemen berat badan di layanan kesehatan primer yang inovatif diperlukan dalam penanganan kasus tersebut. Salah satu metode penanganannya adalah pemantauan intervensi program penurunan berat badan menggunakan aplikasi mobile health (mHealth). Merokok, nutrisi, alkohol dan aktivitas fisik merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan berkontribusi terhadap masalah penyakit yang menjadi beban kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dampak dan hasil dari aplikasi mobile phone seluler pada orang dengan kelebihan berat badan atau obesitas. Kajian dan literature review dari 7 artikel jurnal dari 5 database dari 7 artikel jurnal terkait penggunaan mobile health dalam manajemen penurunan berat badan dilakukan pada berbagai jenis aplikasi mobile seperti mobile app, panggilan telepon, pesan teks dan lainnya. Hasilnya adalah penggunaan aplikasi mobile health akan mendapatkan intervensi kombinasi yang lebih efektif untuk penurunan berat badan dan pencegahan penyakit beban masalah kesehatan.

Kata kunci: mobile health, obesitas, manajemen penurunan berat badan.

ABSTRACT

Overweight and obesity are contributors to morbidity and mortality rates in the world. A comprehensive lifestyle approach (diet, behavioral therapy and physical activity) and innovative weight management nursing interventions in primary health care are needed in handling these cases. One of the handling methods is the monitoring of weight loss program interventions using a mobile health application (mHealth). Smoking, nutrition, alcohol and physical activity are modifiable risk factors and contribute to health burden disease. The aim of this study was to evaluate the impact and outcomes of mobile phone applications on people who are overweight or obese. The study of literature review of 7 journal articles from 5 database journal related to the use of mobile health in weight loss management was carried out on various types of mobile applications such as mobile apps, phone calls, text messages and others. The result is that the use of mobile health applications will get a more effective combination of intervention for weight loss and disease prevention and the burden of health problems.

Keywords: mobile health, obesity, weight loss management.

A. PENDAHULUAN

Kelebihan berat badan dan obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat terbesar dalam beberapa dekade terakhir (WHO, 2018). Tingkat obesitas meningkat tiga kali lipat sejak 1980-an. 39% dari populasi orang dewasa diklasifikasikan dengan status kelebihan berat badan dan 13% sebagai obesitas pada tahun 2014 (Global Burden of Disease Study, 2015). Kelebihan berat badan dan obesitas berhubungan dengan risiko meningkatnya tekanan darah, dislipidemia, diabetes tipe 2, dan penyakit kardiovaskular (NHLBI, 2013). Kondisi ini perlu dipantau secara berkala karena merupakan resiko utama yang berhubungan dengan penyakit kronis dan tidak menular (Global Burden of Disease, 2013).

Sebuah analisis data dari laporan penyakit secara global menunjukkan bahwa meskipun angka harapan hidup telah meningkat, namun angka beban penyakit yang dapat dicegah melalui pengurangan paparan faktor risiko yang dapat dimodifikasi masih tinggi, seperti penggunaan tembakau, indeks massa tubuh yang tinggi, penggunaan alkohol yang tinggi, kurang aktivitas fisik, dan tekanan darah tinggi (Global Burden Disease, 2015).

Intervensi untuk mengatasi kelebihan berat badan dan obesitas merupakan pendekatan kompleks. Salah satu pendekatannya yaitu gaya hidup yang komprehensif (diet, aktivitas fisik, dan terapi perilaku) untuk mencapai dan mempertahankan penurunan berat badan (Jensen et al., 2014). Salah satu metode pemantauan intervensi dalam program penurunan berat badan adalah menggunakan aplikasi mobile health (mHealth). Aplikasi kesehatan seluler (MHApps) menjadi fitur utama dalam kehidupan kita sehari-hari. Penggunaan program mobile health (m-health) meningkat akhir-akhir ini karena terbukti sebagai intervensi yang efektif dalam mengelola obesitas (Firth, J et al, 2015).

Saat ini mHealth merupakan salah satu elemen pendukung yang dapat berkontribusi untuk meningkatkan pemantauan kesehatan mandiri dengan membantu masyarakat menerapkan gaya hidup yang lebih sehat dengan berbagai fitur kesehatan yang tersedia. Intervensi mHealth telah terbukti memiliki capaian penurunan berat badan yang lebih besar daripada pendekatan intervensi lain (Allen et al., 2013).

Beberapa penelitian telah melaporkan tentang konten perubahan perilaku pengguna aplikasi, misalnya, pengurangan alkohol berhenti merokok, aktivitas fisik, atau untuk kondisi medis tertentu (Mckay, et al, 2019)

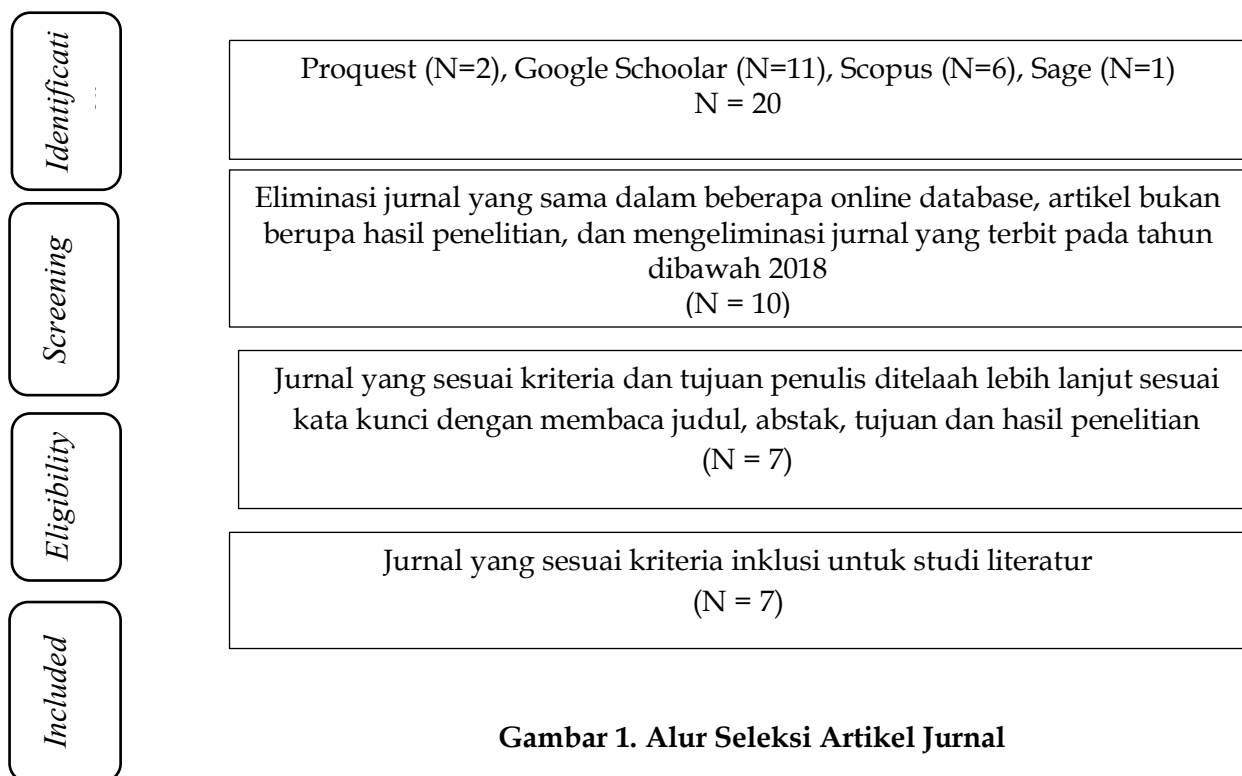
B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah kajian literatur. Penelusuran jurnal akademik pada database online diantaranya: Proquest, Google Scholar, Scopus, Sage dari tahun 2018 sampai tahun 2022. Pencarian literatur mengenai topik penggunaan kata kunci *mHealth*, obesitas, manajemen penurunan berat badan, pencegahan beban penyakit.

Artikel jurnal yang terpilih pada tinjauan pustaka ini telah melewati proses seleksi seperti gambar 1. Proses seleksi dimulai dengan pencarian artikel jurnal sesuai kata kunci. Hasil pencarian pada tahap awal didapatkan 8 artikel dari jurnal scopus, 7 artikel dari proquest, 1 artikel dari sage, 4 artikel dari google scholar. Sehingga total artikel jurnal yang didapat adalah 20. Artikel tersebut diskriminasi dengan memilih berdasarkan kriteria inklusi yaitu topik dan judul yang relevan sesuai kata kunci, dari jurnal yang dapat diakses secara penuh teks. Artikel tersebut juga dilakukan eliminasi sesuai kriteria eksklusi yaitu artikel yang sama dari beberapa database online, artikel bukan berupa hasil penelitian, terbit dari tahun di bawah

2018. Selanjutnya, artikel tersebut dipilih sesuai judul, abstrak, tujuan dan hasil penelitian, sehingga didapatkan 7 artikel yang sesuai .

Pada literature *review* ini penulis melakukan penilaian kualitas artikel menggunakan lembar checklist dari Joanna Briggs Institute. Kualitas artikel jurnal dikatakan baik apabila memenuhi kriteria penilaian kritis minimal 80% dengan nilai batas yang ditentukan oleh penulis. Kemudian artikel jurnal yang berkualitas baik dalam kriteria inklusi *literature review* ini. Ekstraksi data dari artikel jurnal yang terpilih kemudian disintesis dengan format tabel yang tersusun



Gambar 1. Alur Seleksi Artikel Jurnal

C. HASIL PENELITIAN

Hasil kajian literatur dari 7 artikel menunjukkan terdapat berbagai metode penelitian yang digunakan, yaitu 5 artikel menggunakan metode penelitian *Randomized Controlled Trial*, 1 artikel menggunakan metode *pilot study*, dan 1 artikel menggunakan *Meta-analysis study*. Hasil penelitian 7 artikel jurnal ini menunjukkan bahwa penelitian terkait *mHealth* dalam menurunkan dampak berat badan menggunakan perangkat dan jenis aplikasi yang berbeda-beda seperti *My snapp*, *Smartcare program :Mobile health*, (PDA), tablet, tangan pintar, *Pathmate2*, *Oviva app*, *Aplikasi Noom*.

Pada tabel 1 ditampilkan hasil analisis artikel yang pada literature *review* ini. Secara umum artikel pada *literature review* ini menyatakan bahwa *mHealth* diyakini akan berpengaruh besar dalam studi protokol dan artikel lain menyatakan terbukti efektif dalam mempengaruhi status kelebihan berat badan dalam perubahan indeks antropometri seperti berat badan, indeks massa tubuh (IMT), lingkar pinggang, lemak tubuh, tekanan darah sistolik dan diastolik, Tes laboratorium seperti gula darah puasa, (HbA1c), dan kolesterol melalui peningkatan literasi kesehatan dan gaya hidup sehat.

No	Penulis/Tahun	Judul Penelitian	Nama Jurnal	Tujuan penelitian	Mobile Health yang digunakan	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Parker SM, et al (2018)	Preventing chronic disease in patients with low health literacy using eHealth and teamwork in primary healthcare: protocol for a cluster randomised controlled trial	BMJ Open	Mengevaluasi dampak dan hasil dari intervensi pencegahan masalah kesehatan menggunakan mobile health pada layanan kesehatan primer bagi orang dengan kelebihan berat badan atau obesitas.	<i>My snapp</i>	A cluster randomized control trial	Hasil yang diharapkan dari uji protokol ini adalah perubahan dalam literasi kesehatan, perilaku gaya hidup, berat badan, lingk pinggang dan tekanan darah. Studi ini juga akan mengevaluasi perubahan kualitas hidup dan kesehatan penggunaan layanan untuk menentukan efektivitas biaya dari intervensi dan memeriksa pengalaman praktik dalam mengimplementasikan program.
2	Lee et al (2018)	Mobile health, physical activity, and obesity Subanalysis of a randomized controlled trial	Medicine	Penelitian ini merupakan project layanan SmartCare dengan intervensi layanan manajemen obesitas	<i>Smartcare program :Mobile health</i>	A randomized control trial	Hasil penelitian menunjukkan Indeks antropometri seperti berat badan, indeks massa tubuh (IMT), lemak tubuh, lingk pinggang, tekanan darah sistolik dan diastolik mengalami perbaikan. Tes laboratorium seperti gula darah puasa, (HbA1c), dan kolesterol lipoprotein densitas tinggi juga mengalami perbaikan.
3	Aisyiyah et al., 2022	Meta-analysis: The Effectiveness of mHealth Mobile Application Use to Promote Physical Activity and Ideal Body Weight in Adult with Overweight	Journal of Health Promotion and Behavior	Kajian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan mHealth dalam meningkatkan aktivitas fisik dan menurunkan berat badan.	Alat komunikasi selular dan teknologi jaringan seluler seperti telpon selular, personal digital assistant (PDA), tablet, jam tangan pintar	Meta-analysis study	Hasil penelitian penggunaan mHealth efektif dalam meningkatkan aktifitas fisik dan menurunkan berat badan pada orang dewasa dengan overweight

4	Stasinaki et al (2021)	Effects of a novel mobile health intervention compared to a multi component behaviour changing program on body mass index, physical capacities and stress parameters in adolescents with obesity: a randomized controlled trial	BMC Pediatrics	Penelitian ini bertujuan menguji perbaikan kualitas pada remaja dengan obesitas terhadap status kesehatan, kapasitas tubuh.	PathMate2	a randomized controlled trial	Penelitian ini menghasilkan perbaikan fisik yang signifikan pada komposisi dan kapasitas tubuh tetapi tidak menurunkan BMI-SDS. Intervensi ini memberikan pengalaman menarik bagi remaja yang memiliki akses yang terbatas ke pelayanan kesehatan.
5	Hass et all (2019)	Effectiveness and Feasibility of a Remote Lifestyle Intervention by Dietitians for Overweight and Obese Adults: Pilot Study	JMIR MHEALTH AND UNHEALTH	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas dan kelayakan konseling penurunan berat badan oleh ahli diet menggunakan aplikasi ponsel pada pasien dengan kelebihan berat badan.	Oviva App	Pilot Study	Perubahan berat badan, BMI, lingkar lengan, lemak tubuh, tekanan darah, kebiasaan makanan (buah dan sayur), serta penurunan frekuensi alkohol, makanan manis, dan makanan berlemak.
6	Kim et all (2020)	Effect of mHealth With Offline Antiobesity Treatment in a Community-Based Weight Management Program: Cross-Sectional Study	JMIR MHEALTH AND UNHEALTH	Penelitian ini bertujuan menganalisis efek penurunan berat badan menggunakan intervensi mobile terintegrasi di pusat kesehatan masyarakat dan klinik antiobesitas dengan model multidisiplin	Noom Coach app	Cross-Sectional Study	Mhealth efektif dalam penurunan berat badan jangka pendek

7	Sysko et al., (2022)	A 2.5-Year Weight Management Program Using Noom Health: Protocol for a Randomized Controlled Trial	JMIR Research and Protocol	Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh perbandingan dari Noom Healthy Weight Program (intervensi) dan Noom Healthy Weight Control (kontrol) dalam penurunan berat badan pada 6 dan 30 bulan setelah baseline intervensi. Tujuan sekunder penelitian untuk menguji asupan kalori, perilaku diet, aktivitas fisik, gangguan tidur, kualitas hidup, fungsi psikososial, dan status kesehatan yang dilaporkan sendiri 30 bulan setelah baseline penelitian.	Noom app	Randomized controlled trial	Penelitian RCT ini telah mampu menguji intervensi gaya hidup melalui aplikasi digital untuk individu dengan kelebihan berat badan dan obesitas dalam program manajemen berat badan
---	----------------------	--	----------------------------	--	----------	-----------------------------	--

D. PEMBAHASAN

Pemantauan kesehatan mandiri merupakan hal utama dalam pengobatan obesitas. Pada sebuah penelitian yang menggunakan metode protokol RCT, sampel penelitiannya adalah empat puluh pasien berusia 40-70 tahun dengan indeks massa tubuh 28 kg/m² yang terdaftar di setiap 40 praktik layanan kesehatan primer di wilayah sosial ekonomi rendah di Sydney dan Adelaide, Australia. Fokus intervensi dalam penelitian ini adalah intervensi HeLP-GP yang meliputi peningkatan kualitas layanan kesehatan primer seperti rekam medis, pelatihan GP dan perawat dalam memberikan intervensi dan kunjungan fasilitasi layanan yang dilakukan oleh kepala penyidik dan jaringan di layanan kesehatan primer. Kemudian, intervensi klinis memiliki tiga komponen, yang masing-masing akan dilakukan kepada semua pasien dalam kelompok intervensi: (1) kunjungan pemeriksaan kesehatan dengan PN, (2) aplikasi pasien – my snapp (merokok, nutrisi, alkohol dan aktivitas fisik) dan (3) rujukan ke pelatihan edekasi via telepon. Hasil penelitian ini adalah perubahan literasi kesehatan, perilaku gaya hidup, berat badan, lingkaran pinggang dan tekanan darah Parker SM, et al (2018)

Manajemen obesitas menggunakan SmartCare Services (smart app) selama 24 minggu. Prosedur SmartCare dibagi menjadi 8 langkah: kunjungan, formulir persetujuan, pendaftaran ID, merancang pendidikan, Instal, manajer kesehatan dialokasikan, pengukuran di rumah, pengiriman data otomatis, menulis laporan kesehatan, dan pengelolaan layanan kesehatan jarak jauh. Ada 2 indikator yang dianalisis yaitu antropometri dan uji laboratorium: Jeni antropometrinya yaitu berat badan, indeks massa tubuh (IMT), lingkaran pinggang, lemak tubuh, tekanan darah sistolik dan diastolik. Lima tes laboratorium, termasuk gula darah puasa (FBS), hemoglobin glikosilasi (HbA1c), kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-C), kolesterol total (TC), dan trigliserida (TG), juga dinilai. Hasil penelitian menunjukkan penurunan signifikan secara statistik pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pada penelitian “Efektivitas Penggunaan Aplikasi mHealth Mobile untuk Meningkatkan Aktivitas Fisik dan Berat Badan Ideal pada Orang Dewasa dengan Kegemukan” menunjukkan hasil yang serupa. Meta-analisis dari 9 artikel uji coba terkontrol secara acak menunjukkan bahwa secara keseluruhan mHealth meningkatkan derajat aktivitas fisik. Selain itu juga penggunaan mHealth secara keseluruhan mampu menurunkan berat badan. Penggunaan jangka panjang aplikasi mHealth efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik dan menurunkan berat badan pada orang dewasa yang kelebihan berat badan (Aisyiyah et al., 2022)

Penelitian lainnya dilakukan di pusat obesitas anak di Swiss. Kelompok pengguna aplikasi PathMate2 (PM) menerima konseling dari agen percakapan harian melalui aplikasi seluler, dikombinasikan dengan konseling standar (4 kunjungan secara langsung di tempat) selama 5,5 bulan. Remaja dengan obesitas cenderung memiliki keterbatasan akses dalam layanan kesehatan namun melalui penggunaan mobile Health mengungkapkan pengalaman menarik. Aplikasi PM dikembangkan dengan perangkat lunak sumber terbuka yaitu MobileCoach untuk intervensi kesehatan. Ada dua hasil penelitian ini yaitu pengurangan skor standar deviasi BMI perubahan lemak tubuh dan massa otot (melalui analisis impedansi bioelektrik), rasio pinggang-tinggi, kapasitas fisik (modifikasi Dordel- Koch-Test), tekanan darah dan nadi intervensi. PathMate2 juga menghasilkan peningkatan yang signifikan pada kemampuan fisik dan komposisi tubuh, tetapi tidak pada penurunan BMI-SDS yang berkelanjutan (Stasinaki et al, 2021).

Sebuah intervensi lain fokus pada perilaku dilakukan oleh 3 ahli diet terdaftar menggunakan teknologi Oviva dan dilakukan secara jarak jauh. Intervensi ini terdiri dari 3 fase pembinaan (Prefase atau inisiasi, Transisi, Stabilisasi dan Pemeliharaan). Sistem komunikasi digital ini menghubungkan pasien dari jarak jauh dengan ahli gizi mereka yang memiliki semua alat yang diperlukan untuk konseling jarak jauh. Melalui aplikasi pada iOS dan Android, semua klien dapat mendapatkan informasi yang relevan (misalnya, asupan makanan, aktivitas fisik, dan berat badan) dan berkomunikasi dengan mudah dengan ahli gizi mereka. Studi ini telah menunjukkan bahwa selain keterampilan profesional ahli gizi, aplikasi khusus profesi seperti Oviva dapat memberikan dukungan efektif yang memenuhi kebutuhan ahli gizi dan klien dalam perjalanan panjang perubahan perilaku dan penurunan berat badan yang berkelanjutan (Hass et al (2019))

Sebuah penelitian lain mencoba menggambarkan hubungan aplikasi perawatan kesehatan seluler (mHealth) oleh penyedia layanan kesehatan dengan efektivitas penurunan berat badan jangka pendek. Studi tambahan diperlukan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi perawatan mHealth dalam pengobatan obesitas. Sampel penelitian ini adalah 150 orang dewasa dengan status kelebihan berat badan atau obesitas. Lama intervensi antiobesitas ini adalah 8 minggu dengan pembinaan melalui platform seluler. Intervensi seluler 8 minggu menggunakan Noom Coach (Noom Inc) yang diberikan kepada peserta dengan intervensi offline setelah setiap peserta menjalani orientasi program antiobesitas. Intervensi seluler terdiri dari (1) pencatatan makanan, (2) pencatatan olahraga, (3) pencatatan berat badan, (4) aktivitas grup dalam aplikasi, (5) artikel dalam aplikasi, dan (6) pesan dari pelatih (Kim et al, 2020)

E. KESIMPULAN

Penggunaan mHealth pada obesitas bermanfaat dalam mengelola faktor risiko penyakit kronis dan degeneratif. Ada banyak jenis dan bentuk mhealth yang terbukti efektif dalam mengurangi penggunaan tembakau, menjaga massa tubuh, mengurangi konsumsi alkohol, aktivitas fisik, tekanan darah menggunakan aplikasi pada ponsel. Intervensi ini akan memberikan dampak yang lebih baik ketika dikombinasikan dengan edukasi dan peningkatan literasi kesehatan faktor risiko penyakit kronis, menggunakan telfon atau pesan pengingat dan lainnya.

F. REFERENSI

- Kim, Y., Oh, B., & Shin, HY (2020). Effect of mHealth With Offline Antiobesity Treatment in a Community-Based Weight Management Program: Cross-Sectional Study. *JMIR MHealth dan UHealth*, 8 (1). <https://doi.org/10.2196/13273>
- Haas, K., Hayoz, S., & Maurer-Wiesner, S. (2019). Effectiveness and Feasibility of a Remote Lifestyle Intervention by Dietitians for Overweight and Obese Adults: Pilot Study. *JMIR MHealth dan UHealth*, 7 (4). <https://doi.org/10.2196/12289>
- Stasinaki, A., Büchter, D., Shih, CHI, Heldt, K., Güsewell, S., Brogle, B., Farpour-Lambert, N., Kowatsch, T., & l'Allemand, D. (2021). Effects of a novel mobile health intervention compared to a multi component behaviour changing program on body mass index, physical capacities and stress parameters in adolescents with obesity: a randomized controlled trial. *BMC Pediatry*, 21 (1). <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02781-2>
- Aisyiyah, FN, Murti, B., & Pamungkasari, EP (2022). Meta-analisis: Efektivitas Penggunaan Aplikasi Mobile mHealth untuk Meningkatkan Aktivitas Fisik dan Berat Badan Ideal

pada Orang Dewasa dengan Kegemukan. *Jurnal Promosi Kesehatan dan Perilaku* , 7 (3), 208-224. <https://doi.org/10.26911/thejhp.2022.07.03.04>

Lee, CH, Cheung, B., Yi, GH, Oh, B., & Oh, YH (2018). Kesehatan seluler, aktivitas fisik, dan obesitas: Subanalisis dari uji coba terkontrol secara acak. *Kedokteran (Amerika Serikat)* , 97 (38). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012309>

Parker, SM, Saham, N., Nutbeam, D., Thomas, L., Denney-Wilson, E., Zwar, N., Karnon, J., Lloyd, J., Noakes, M., Liaw, ST, Lau, A., Osborne, R., & Harris, MF (2018). Mencegah penyakit kronis pada pasien dengan literasi kesehatan rendah menggunakan eHealth dan kerja sama tim dalam perawatan kesehatan primer: Protokol untuk uji coba terkontrol acak klaster. *BMJ Terbuka* , 8 (6). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023239>

Sysko, R., Bibeau, J., Boyar, A., Costello, K., Michaelides, A., Mitchell, ES, Susanin, A., & Hildebrandt, T. (2022). A 2.5-Year Weight Management Program Using Noom Health: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR* , 11 (8). <https://doi.org/10.2196/37541>

Organisasi Kesehatan Dunia. URL Obesitas: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity> 2018 [WebCite Cache ID 72ZdoaWLV]

Departemen Kesehatan dan Layanan Kemanusiaan Amerika Serikat. Institut Jantung, Paru-Paru, dan Darah Nasional (NHLBI) - NIH. 2013. Mengatasi Kegemukan dan Obesitas pada Orang Dewasa. URL: <https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/media/docs/obesitas-evidence-review.pdf>

(Global Burden of Disease Collaborative Network. *Global Burden of Disease Study 2015 (GBD 2015) Prevalensi Obesitas dan Kegemukan 1980–2015* ; Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME): Seattle, WA, USA, 2017.)

(Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Prevalensi global, regional, dan nasional kelebihan berat badan dan obesitas pada anak-anak dan orang dewasa selama 1980-2013: analisis sistematis untuk Global Burden of Disease Study 2013.

(GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Penilaian risiko komparatif global, regional, dan nasional dari 79 risiko atau kelompok risiko perilaku, lingkungan dan pekerjaan, dan metabolisme, 1990-2015: analisis sistematis untuk Global Burden of Disease Study 2015.

Firth J, Cotter J, Torous J, dkk. Kepemilikan ponsel dan dukungan "mHealth" di antara orang-orang dengan psikosis: metaanalisis studi cross-sectional. *Skizofren Banteng* 2015;42:448–55.

Ensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, Hu FB, dkk. (2014). Pedoman AHA/ACC/TOS 2013 untuk Penatalaksanaan Kegemukan dan Obesitas

pada Orang Dewasa. *J Am Coll Kardiol.* 63(25): 2985-3023. doi: 10.1016/j.jacc.2013.11.004

Allen JK, Stephens J, Dennison Himmelfarb CR, Stewart KJ, Hauck S (2013). Uji Coba Randomized Controlled Pilot Study Penggunaan Teknologi Smartphone untuk Pengobatan Obesitas. *J Obes.* e151597. <https://doi.org/10.1155/2013/151597>

McKay, FH, Wright, A., Shill, J., Stephens, H., & Uccellini, M. (2019). Menggunakan aplikasi kesehatan dan kesejahteraan untuk perubahan perilaku: Pencarian sistematis dan peringkat aplikasi. *JMIR MHealth dan UHealth*, 7 (7). <https://doi.org/10.2196/11926>

Patel, ML, Wakayama, LN, & Bennett, GG (2021). Pemantauan Diri melalui Kesehatan Digital dalam Intervensi Penurunan Berat Badan: Tinjauan Sistematis Di Antara Orang Dewasa dengan Kegemukan atau Obesitas. Dalam *Obesitas* (Vol. 29, Edisi 3, hlm. 478-499). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1002/oby.23088>