

MOBILE APPLICATION UNTUK PROGRAM DIET OBESITAS & OVERWEIGHT : TINJAUAN PUSTAKA

Caecilia Titin Retnani¹, La Ode Abd Rahman²

¹Mahasiswa Program Pasca Sarjana Peminatan Komunitas,
Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

Korespondensi penulis, e-mail: titin.retnani@yahoo.com

²Dosen Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

ABSTRAK

Kejadian *overweight* dan obesitas semakin meningkat terutama pada usia 18 – 60 tahun. Berdasarkan WHO (*World Health Organization*) tahun 2016 semakin banyak usia dewasa mengalami obesitas. Dampak kesehatan akibat dari *overweight* dan obesitas adalah penyakit tidak menular. Salah satu cara mengatasi obesitas menggunakan teknologi berbasis internet yaitu *mobile application*. Penelitian ini menggunakan metode Tinjauan Pustaka (*Literatur Review*), database yang digunakan *ScienceDirect*, *ProQuest*, *Biomedcentral.com*, NCBI tahun 2015-2019. Beberapa tinjauan pustaka memaparkan keefektifan penggunaan *m-health* dalam menurunkan berat badan. Beberapa aplikasi yang bisa dipakai adalah *CHAT*, *MyFitnessPal App*, *Vegheton*. Aplikasi ini berisikan informasi manajemen pola makan, berisikan gambar menu diet, pemantauan diet mandiri, umpan balik dari kegiatan pola makan. Didapatkan jika perlunya penelitian lebih lanjut dalam penerapan teknologi *m-health* dalam memajemen klien dengan obesitas sehingga bisa digunakan dalam jangkauan yang luas.

Kata kunci : *mobile application*, diet, obesitas, *overweight*

LATAR BELAKANG

Perkembangan masalah kesehatan saat ini beragam pada remaja dan dewasa, mulai dari kekurangan berat badan (*underweight*) sampai *overweight* dan obesitas. Data WHO (*World Health Organization*) tahun 2016 menunjukkan bahwa lebih dari 1,9 miliar, dewasa usia 18 tahun dan lebih tua mengalami *overweight* dan lebih dari 650 juta mengalami obesitas (WHO, 2018). Negara Indonesia tahun 2018 proporsi obesitas pada usia 18 tahun keatas (dewasa) 21,8 % (RISKESDAS, 2018). Proporsi *overweight* (kelebihan berat badan)

dari tahun 2013 sebesar 11,5 % naik pada tahun 2018 sebesar 13,6%. Sedangkan untuk proporsi obesitas pada tahun 2013 14,8 % naik menjadi 21,8 % pada tahun 2018 (RISKESDAS, 2018).

Efek negatif yang ditimbulkan dari obesitas dan kelebihan berat badan (*overweight*) adalah terjadinya penyakit tidak menular (*non communicable diseases*). Beberapa contoh penyakit tidak menular, penyakit kardiovaskuler yang dapat menyebabkan kematian, ditunjukkan pada tahun 2017 sekitar 41 juta (73%) penduduk meninggal pada usia

dibawah 70 tahun (WHO, 2019). Selain penyakit jantung, yaitu gangguan mukuloskeletal yaitu osteoarthritis, kanker.

Penyakit tersebut dapat dicegah dari faktor resikonya dengan diet yang sehat dan aktivitas fisik. Diet yang sehat dapat berupa mengurangi konsumsi kalori, garam, memperbanyak sayur dan buah-buahan (WHO, 2018). Oleh karena itu perlu adanya kegiatan promosi kesehatan agar kejadian *overweight* dan obesitas tidak semakin naik perlu adanya promosi kesehatan berinovasi dengan berbasis teknologi. Dalam perkembangan teknologi saat ini yang sudah masuk dalam area *industry 4.0*, merupakan perkembangan industri berbasis internet (Sindu, 2018).

Berbagai macam aplikasi dalam bidang kesehatan diciptakan. Salah satunya adalah *mobile application* yang digunakan untuk pengaturan diet klien, terutama dewasa. Berdasarkan data pemakai *smartphone* usia 18-34 tahun, naik dari 39% menjadi 66% dari tahun 2015-2018, dari usia dewasa kepemilikan *smartphone* 42%, *smartphone* biasa 28%, tidak memiliki *smartphone* 29% (Yanuar, 2019). Sehingga diharapkan dengan adanya media promosi kesehatan berbasis *mobile application* dapat membantu menurunkan angka terjadi *overweight* dan obesitas.

METODE

Metode yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini adalah Tinjauan Pustaka (*Literature Review*), yaitu mencari berbagai macam artikel selanjutnya ditelaah untuk mencari informasi yang diinginkan. Pencarian artikel menggunakan kata kunci, *obesity, dietary, m-Health for obesity, adult and obesity*. Sumber *database* artikel yang didapatkan melalui

ScienceDirect, ProQuest, Biomedcentral.com, NCBI (National Centre for Biotechnology Information, sumber yang dicari dalam rentang tahun 2015-2019.

TINJAUAN PUSTAKA

Mobile Application (aplikasi *handphone*) merupakan software yang termasuk dalam teknologi *mobile health* dengan menggunakan internet yang bertujuan untuk meningkatkan perilaku kesehatan, pelayanan perawatan kesehatan, dan penelitian kesehatan (Hingle & Patrick, 2016). Dalam artikel perspektif yang dibuat oleh Hingle dan Patrick memaparkan bahwa keefektifan menggunakan *mobile application* untuk mengubah perilaku, salah satu contohnya adalah perilaku pengaturan pola makan masih relatif. Fungsi *mobile application* tergantung dari aplikasinya, penampilan yang menarik dari *software*, kredibilitas, *rating* yang didapat dari aplikasi tersebut, serta belum ada cara yang jelas dalam melakukan evaluasi dari penggunaan *mobile application*. Oleh karena perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk melihat keefektifan dalam mengubah perilaku (Hingle & Patrick, 2016).

Penelitian yang lain berupa evaluasi dari penggunaan *mobile application* yaitu, penelitian penggunaan *mobile application* berupa catatan makan di *handphone* dan pesan teks untuk mengubah perilaku pola makan pada usia dewasa muda (18-30 tahun). Tujuan dilakukan studi ini mengevaluasi efektivitas umpan balik pada diet khusus dalam bentuk teks mingguan yang dikirimkan agar dapat meningkatkan pola makan yang baik. Hasil menunjukkan kelompok yang diberikan umpan balik terjadi penurunan berat badan sebanyak 1,7 kg, dengan laki-laki ada penurunan

konsumsi EDPN (*Energy Dense Nutrient Poor*) sebanyak 1,4 persajian/hari, dan wanita mengurangi konsumsi gula 0,2 persajian/hari. Berdasarkan data tersebut penggunaan umpan balik dengan *mobile application* sangat bagus dan potensial dalam memberikan promosi kesehatan dalam program diet (Kerr et al., 2016).

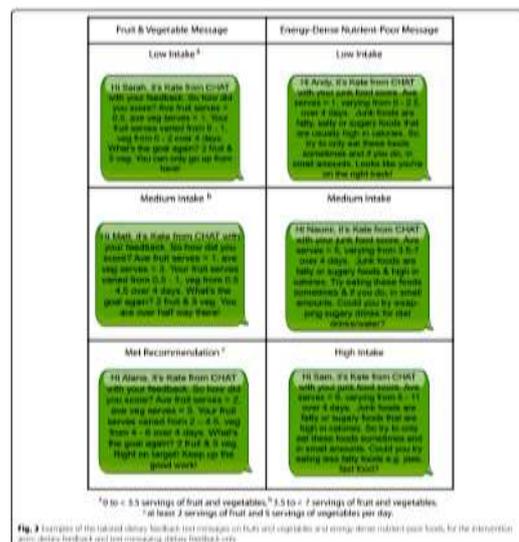
Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mummah et al., (2017) tentang penggunaan mobil aplikasi dalam mengkonsumsi sayuran pada klien dewasa (18-50 tahun) dengan *overweight* menghasilkan adanya peningkatan konsumsi sayur dari sebelum perlakuan sampai setelah



Gambar 1. *Mobile Application* untuk diet "CHAT" (Kerr et al., 2016)

Hasil penelitian lain yang memberikan paparan keefektifan *mobile application* dalam mengatur diet, yaitu (Ipjian & Johnston, 2017) dengan penelitian tentang teknologi *smartphone* dalam memfasilitasi perubahan diet pada usia dewasa muda. Cara kerja dari *smartphone* ini memberikan edukasi untuk menurunkan konsumsi garam menggunakan aplikasi *MyFitnessPal App* dan mendapatkan umpan balik

perlakuan. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan *mobile application* yang berbasis teori dapat meningkatkan konsumsi sayuran pada orang dewasa dengan masalah kelebihan berat badan. Intervensi *mobile application* ini berbasis teori, yang memberikan biaya yang murah, terukur, dan efektif dalam meningkatkan perilaku diet dan mencegah penyakit kronis (Kerr et al., 2016). Berikut salah satu gambar *mobile application* untuk membantu pengaturan makan atau diet.



*0 to < 0.5 servings of fruit and vegetables. *1.5 to < 2 servings of fruit and vegetables. *At least 2 servings of fruit and 3 servings of vegetables per day.

Fig. 3 Examples of the tailored dietary feedback and messages on fruits and vegetables and energy-dense nutrient poor foods, for the intervention. See dietary feedback and text messaging. CHAT feedback only.

Gambar 2. Umpan Balik dalam intervensi penggunaan aplikasi (Kerr et al., 2016)

tentang kadar garam dalam tubuh. Hasil penelitian ini memberikan kesimpulan *mobile application* sukses dalam meningkatkan kesehatan dengan melihat tanda biologis yaitu kandungan garam dalam urine (Ipjian & Johnston, 2017).

Selain itu penelitian yang lain yang digunakan dalam pengaturan pola makan pada usia 18-65 tahun yaitu oleh (Turner-McGrievy et al., 2019), penelitian ini tentang metode pemantauan pola makan secara

mandiri menggunakan *mobile application*, yang bertujuan untuk memberikan penilaian objektif terhadap kepatuhan diri sendiri dalam mengatur pola makan. Aplikasi ini menilai kepatuhan klien secara mandiri sehingga dengan penilaian ini dapat memberikan efek pola makan yang baik sehingga dapat memberikan prediksi terjadinya penurunan berat badan. Cara kerja aplikasi ini memberikan keyakinan dengan memberikan informasi cara

menurunkan berat badan, dengan cara selama dua minggu mengirimkan informasi ke *Podcast* sebanyak dua kali seminggu. Hasil yang ditunjukkan adalah dengan mengkonsumsi makan dua kali sehari banyak terjadi variasi penurunan berat badan. Dengan data tersebut penggunaan aplikasi pada seluler untuk memantau pola makan secara mandiri menjadi cara terbaik untuk melihat kepatuhan diri dalam program diet (Turner-McGrievy et al., 2019).

HASIL

Berikut merupakan jurnal-jurnal pilihan yang peneliti analisis dalam studi *literature review* ini:

Tabel 1. Rincian Hasil Jurnal Pilihan Utama untuk *Literature Review*

No	Penulis/ Tahun	Judul Penelitian	Nama Jurnal	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	(Hingle & Patrick, 2016)	<i>There Are Thousands of Apps for That: Navigating Mobile Technology for Nutrition Education and Behavior</i> Melanie	<i>Journal of Nutrition Education and Behavior</i>	Mengeksplorasi kapan dan untuk siapa pendekatan mHealth dapat efektif, melihat kekuatan dan keterbatasan dari aplikasi yang dihasilkan secara komersial, akademis, pertimbangan desain penelitian dan kemitraan publik swasta	<i>Perspective Article</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saat ini tidak ada referensi standar yang digunakan untuk pemilihan aplikasi yang cocok untuk pengaturan diet (pola makan) responden. 2. Aplikasi seharusnya memiliki pengaruh yang potensial, yang idealnya harus melalui <i>evidence based practice</i>, memiliki <i>features</i>, fungsi dan kerangka intervensinya.
2.	(Ipjian & Johnston, 2017)	<i>Smartphone Technology Facilitates Dietary Change in Healthy Adults</i>	<i>Journal Nutrition</i>	Memodifikasi <i>single dietary</i> , penurunan konsumsi garam, untuk menentukan aplikasi kesehatan berguna untuk mempromosikan	<i>Randomize Control Trial</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta kelompok aplikasi melaporkan kepuasan yang besar secara signifikan dengan

			kesehatan		metode pelacak diet daripada kelompok jurnal (kontrol)
					2. Data menunjukkan aplikasi <i>smartphone</i> memiliki potensial fasilitas dalam pengaturan program diet
3.	(Kerr et al., 2016)	<i>The Health And Technology Study: A 6-Month Randomized Controlled Trial To Improve Nutrition Behaviours Using A Mobile Food Record And Text Messaging Support In Young Adults</i>	<i>International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity</i>	Melihat hubungan kesehatan dengan teknologi untuk mengevaluasi keefektifan umpan balik makanan khusus dan pesan teks mingguan untuk meningkatkan asupan sayur dan buah selama 6 minggu pada sampel pria dan wanita berbasis populasi dengan usia 18-30 tahun.	<i>Randomize Controll Trial</i>
					1. Umpan balik diet yang disesuaikan hanya menghasilkan penurunan makanan EDNP (<i>Energy Dense Nutrient Poor</i>) pada pria dan SSB (<i>Sugar Sweetened Beverage</i>) pada wanita secara bersamaan dengan penurunan berat badan
					2. Menggunakan catatan makanan seluler untuk penilaian diet dan umpan balik yang disesuaikan sangat bagus

					dan potensial untuk intervensi promosi kesehatan di masa depan yang menargetkan diet dan berat badan pada orang dewasa muda	
4.	(Lieffers , Arocha, Grindro d, & Hanning , 2018)	<i>Experiences and Perceptions of Adults Accessing Publicly Available Nutrition Behavior-Change Mobile Apps for Weight Management</i>	<i>Journal of the academy of nutrition and dietetics</i>	Memahami pengalaman dan persepsi responden dewasa yang telah menggunakan aplikasi seluler yang tersedia untuk umum agar mendukung perubahan perilaku gizi untuk manajemen berat badan	<i>Qualitative research</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi telah menjadi alat yang menarik dan utama untuk membantu individu dalam meningkatkan perilaku makan bergizi 2. Beberapa responden mengatakan mereka merasa terbantu dalam manajemen penurunan berat badan 3. Beberapa responden berhenti menggunakan aplikasi karena mengalami kesulitan dalam mencari ukuran

						estimasi makanan
						4. Beberapa responden mengatakan motivasi diri juga berpengaruh dalam program penurunan berat badan menggunakan aplikasi
5.	(Mumma et al., 2017)	<i>Effect Of A Mobile App Intervention On Vegetable Consumption In Overweight Adults: A Randomized Controlled Trial</i>	<i>International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity</i>	Menilai dengan seksama keefektifan aplikasi seluler "Vegethon" diantar sampel orang dewasa yang kelebihan berat badan yang berusaha melakukan pemeliharaan penurunan berat badan	<i>Randomized Controlled Trials</i>	1. Hasil penelitian ini menunjukkan keefektifan penggunaan aplikasi "Vegheton" sama dengan hasil penelitian sebelumnya. 2. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ini efektif dalam peningkatan konsumsi sayuran pada klien dewasa dengan obesitas. 3. Pembuat kebijakan diharapkan mengembangkan aplikasi dengan biaya yang murah agar

					dapat digunakan bagi klien yang ingin menurunkan berat badan	
6.	(Turner-McGreevy et al., 2019)	<i>Defining Adherence to Mobile Dietary Self-Monitoring and Assessing Tracking Over Time: Tracking at Least Two Eating Occasions per Day Is Best Marker of Adherence within Two Different Mobile Health Randomized Weight Loss Interventions</i>	<i>Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics</i>	Mengidentifikasi kriteria terbaik untuk mendefinisikan kepatuhan terhadap pemantauan diri sendiri dengan perangkat seluler dalam memprediksi penurunan berat badan	<i>Randomized Controlled Trials</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil menunjukkan responden yang menggunakan aplikasi setidaknya dua kali makan dapat menurunkan berat badan 0,09 kg. 2. Penggunaan kriteria jumlah hari setidaknya dua kali makan, dilacak paling baik dan diprediksi terjadi penurunan berat badan pada 6 bulan ketika menggunakan <i>m-health</i> yang berbeda digabungkan 3. Metode pemantauan mandiri <i>mobile diet</i> cara yang efektif bagi pengguna dalam mengatur berat badan
7.	(Fakih El)	<i>The Effects of Dietary</i>	<i>Journal of the</i>	Menilai keefektifan dari	<i>Systematic review</i>	Temuan dari sistematik

Khoury et al., 2019)	<i>Mobile Apps on Nutritional Outcomes in Adults with Chronic Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis Cosette</i>	<i>academy of nutrition and dietetics</i>	penggunaan aplikasi seluler makanan pada gizi klien dewasa dengan penyakit kronis	<i>PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)</i>	review ini bahwa aplikasi seluler untuk diet adalah alat pemantauan mandiri yang efektif dan aplikasi ini menghasilkan efek positif pada hasil gizi yang diukur pada penyakit kronis, yaitu penurunan berat badan.
8. (Wipfli et al., 2019)	<i>Process Evaluation of a Mobile Weight Loss Intervention for Truck Drivers</i>	<i>Journal Safety and Health at Work</i>	Mengevaluasi dampak relatif dari komponen intervensi pada hasil studi dianatar peseserta dalam kondisi intervensi yang melaporkan penilaian kesehatan pasca intervensi untuk mendorong adopsi taktik dan menginformasikan replikasi dimasa depan, menyesuaikan dan perangkat tambahan	<i>Randomized Controlled Trial</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responden yang menyelesaikan program menghasilkan penurunan berat badan yang jauh lebih besar daripada yang tidak. 2. Pemantaun diri perilaku, pelatihan berbasis komputer dan pembinaan kesehatan adalah prediktor signifikan dari perubahan diet 3. Pemantau mandiri berat badan dan perilaku kesehatan berbasis web adalah taktik cara yang sangat efektif dalam

						intervensi M.health
9.	(Alnuai mi, Rawaf, Hassounah, & Chehab, 2019)	<i>Use of mobile applications in the management of overweight and obesity in primary and secondary care</i>	<i>Journal of the Royal Society of Medicine Open</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengevaluasi penggunaan aplikasi dalam mengelola berat badan pada klien obesitas oleh petugas kesehatan di sekolah dasar 2. Menilai klien dan petugas perawatan kesehatan setelah penggunaan aplikasi 3. Mengevaluasi kepuasan klien dan dokter 	<i>Systematic review</i>	Menunjukkan bahwa aplikasi seluler memiliki potensi untuk memfasilitasi pengelolaan manajemen berat badan.
10	(Wang, Xue, Huang, Huang, & Zhang, 2017)	<i>A Systematic Review of Application and Effectiveness of mHealth Interventions for Obesity and Diabetes Treatment and Self-Management</i>	<i>Journal of American Society for Nutrition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menilai dan meneliti efektivitas intervensi m-Health untuk obesitas dan perawatan manajemen diabetes 2. Mengidentifikasi kesenjangan literatur dan memberikan rekomendasi untuk masa depan 	<i>Systematic review</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan studi kualitatif ada pengaruh intervensi <i>m-health</i> terhadap obesitas 2. Dengan studi kuantitatif ada pengaruh yang signifikan <i>m-health</i> intervensi untuk manajemen obesitas

PEMBAHASAN

Salah satu penyebab kematian saat ini adalah masalah kesehatan seseorang. Indikator seseorang sehat dilihat dari aktivitas fisik, *overweight* & obesitas, merokok, penggunaan obat-obatan, kesehatan jiwa, cedera /

kekerasan, kulit lingkungan, imunisasi, respon perilaku seksual, akses pelayanan kesehatan (Edelman & Mandhle, 2010).

Obesitas dan *overweight* merupakan gangguan kesehatan karena adanya penumpukan lemak

yang berlebihan didalam pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan gangguan vaskular berupa sumbatan. Gangguan obesitas akibat dari perilaku kesehatan yang negatif. Perilaku kesehatan mempengaruhi tindakan dalam memproteksi diri (Edelman & Mandhle, 2010).

Sehingga dalam upaya mengurangi masalah gangguan berat badan maka klien dan tenaga kesehatan perlu melakukan perubahan perilaku. Salah satu intervensi yang membantu perubahan perilaku adalah melakukan promosi kesehatan. Salah satunya adalah membuat *mobile application* untuk membantu dalam memberikan pelayanan kesehatan (Lieffers et al., 2018).

Beberapa aplikasi dalam tinjauan literatur merupakan aplikasi yang ditujukan untuk mengatur pola makan untuk mencegah dan membantu menurunkan masalah kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas (Lieffers et al., 2018). Aplikasi ini ditujukan bagi pengguna *smartphone* terutama orang dewasa. Contoh aplikasi yang bisa digunakan dalam mengatur pola makan adalah *Vegethon*, *CHAT*, *MyFitnessPal App*. Isi dalam aplikasi ini berupa informasi mulai dari memberikan cara pengaturan makan, informasi tentang makanan yang baik (seperti sayuran, buah, dan menu lain), tanda biologis dalam kebutuhan makanan seperti kandungan garam dalam tubuh, serta ada umpan balik dalam intervensi yang diberikan.

Aplikasi ini dibuat menarik dengan memberikan visual yang sesuai dan salah satu aplikasi bisa digunakan untuk memantau kepatuhan diri dalam melakukan pengaturan pola makan. Semua aplikasi ini untuk menanamkan keyakinan bahwa penting seseorang mengatur pola

makan. Dari masalah pola makan maka akan berdampak pada kesehatan. Penyakit yang timbul adalah penyakit tidak menular (*non communicable diseases*) seperti penyakit kardiovaskuler, hipertensi, diabetes, *osteoarthritis*, dan lainnya. Sehingga dengan adanya teknologi yang mampu memberikan kontribusi dalam hal kesehatan, akan meningkatkan angka harapan hidup yang lebih lama.

Kelebihan dalam penggunaan aplikasi berbasis *mobile* adalah memberikan informasi tentang diet yang baik dan cara pengaturan dan memantau kepatuhan diet sehingga dapat mencegah obesitas dan *overweight*, efektif, dan bisa dilakukan dimana saja, dan mudah dalam akses informasi. Sedangkan kekurangan dalam penggunaan aplikasi berbasis *mobile* adalah belum ada pembuat kebijakan yang menggunakan model aplikasi ini untuk dapat disebar luaskan agar mempermudah dalam penggunaan dengan biaya yang murah sehingga dapat digunakan secara merata sebagai alat untuk promosi kesehatan.

KESIMPULAN

Perkembangan teknologi industri 4.0 berbasis internet, memberikan perkembangan dalam dunia kesehatan salah satunya adalah keperawatan. Penciptaan teknologi memudahkan seseorang mengakses informasi lebih cepat dan lebih banyak. Beberapa contoh *mobile application* dalam intervensi mencegah dan menurunkan berat badan adalah *CHAT*, *Vegethon*, *MyFitnessPal App* yang memiliki fungsi sebagai alat bantu dalam mengatur diet atau pola makan seseorang. Sasaran yang digunakan adalah usia dewasa, karena potensi tinggi mengalami obesitas dan

penggunaan seluler (*smartphone*) yang tinggi.

Mobile application bertujuan untuk mengatur diet pada seseorang perlu adanya penelitian yang lebih lanjut dan mendalam tentang keefektifan intervensi *mobile application* untuk diet. Memperjelas hubungan terapeutik aplikasi ini dengan pengguna sehingga tujuan mencapai indikator sehat bebas dari obesitas dan kelebihan berat badan terlaksana dan lebih signifikan.

Penggunaan teknologi *mobile application* bisa memberikan intervensi keperawatan dalam memberikan promosi kesehatan tentang diet yang baik dan benar, dengan biaya terjangkau, akses informasi lebih banyak dan lebih cepat. Perawat dapat mengaplikasikan dalam praktik keperawatan komunitas dan mengembangkan aplikasi dalam penelitian keperawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alnuaimi, A., Rawaf, S., Hassounah, S., & Chehab, M. (2019). Use of Mobile Applications in The Management of Overweight and Obesity in Primary and Secondary care. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *10*(3), 1–8. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6452595/pdf/10.1177_2054270419843826.pdf
- Edelman, C. L., & Mandhle, C. Lyn. (2010). Health Promotion Through the Life Span. In *NUrsing* (7th ed., pp. 479–544). St. Louis, Missouri: Mos.
- Fakih El Khoury, C., Karavetian, M., Halfens, R. J. G., Crutzen, R., Khoja, L., & Schols, J. M. G. A. (2019). The Effects of Dietary Mobile Apps on Nutritional Outcomes in Adults with Chronic Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *119*(4), 626–651. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.11.010>
- Hingle, M., & Patrick, H. (2016). There Are Thousands of Apps for That: Navigating Mobile Technology for Nutrition Education and Behavior. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *48*(3), 213–218.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2015.12.009>
- Ipjian, M. L., & Johnston, C. S. (2017). Smartphone Technology Facilitates Dietary Change In Healthy Adults. *Nutrition*, *33*, 343–347. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.08.003>
- Kerr, D. A., Harray, A. J., Pollard, C. M., Dhaliwal, S. S., Delp, E. J., Howat, P. A., ... Boushey, C. J. (2016). The Connecting Health And Technology Study: A 6-Month Randomized Controlled Trial To Improve Nutrition Behaviours Using A Mobile Food Record And Text Messaging Support In Young Adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0376-8>
- Lieffers, J. R. L., Arocha, J. F., Grindrod, K., & Hanning, R. M. (2018). Experiences and Perceptions of Adults Accessing Publicly Available Nutrition Behavior-Change Mobile Apps for Weight Management. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *118*(2), 229–239.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.04.015>

- Mumma, S., Robinson, T. N., Mathur, M., Farzinkhou, S., Sutton, S., & Gardner, C. D. (2017). Effect Of A Mobile App Intervention On Vegetable Consumption In Overweight Adults: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0563-2>
- RISKESDAS. (2018). *Hasil Utaman RISIKESDAS 2018*. Jakarta.
- Sindu, K. (2018, September). Revolusi Industri 4.0 Dalam Dunia Kesehatan. *Sindonews.Com*. Retrieved from <https://nasional.sindonews.com/read/1337174/18/revolusi-industri-40-dalam-dunia-kesehatan-1536571793>
- Turner-McGrievy, G. M., Dunn, C. G., Wilcox, S., Boutté, A. K., Hutto, B., Hoover, A., & Muth, E. (2019). Defining Adherence to Mobile Dietary Self-Monitoring and Assessing Tracking Over Time: Tracking at Least Two Eating Occasions per Day Is Best Marker of Adherence within Two Different Mobile Health Randomized Weight Loss Interventions. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *119*(9), 1516–1524. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.03.012>
- Wang, Y., Xue, H., Huang, Y., Huang, L., & Zhang, D. (2017). A Systematic Review of Application and Effectiveness of mHealth Interventions for Obesity and Diabetes Treatment and Self-Management. *Journal American Society for Nutrition*, *6*, 449–462. Retrieved from <https://watermark.silverchair.com/WHO>. (2018). Obesity and overweight. Retrieved from WHO website: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- WHO. (2019). Reducing Free Sugars Intake In Adults To Reduce The Risk Of Noncommunicable Diseases. Retrieved from e-Library of Evidence for Nutrition Actions (eLENA) website: <https://www.who.int/elena/titles/free-sugars-adults-ncds/en/>
- Wipfli, B., Hanson, G., Anger, K., Elliot, D. L., Bodner, T., Stevens, V., & Olson, R. (2019). Process Evaluation of a Mobile Weight Loss Intervention for Truck Drivers. *Safety and Health at Work*, *10*(1), 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.08.002>
- Yanuar, Y. (2019). Survei Kepemilikan Smartphone, Indonesia Peringkat ke-24. Retrieved from Tempo.co website: <https://tekno.tempo.co/read/1181645/survei-kepemilikan-smartphone-indonesia-peringkat-ke-24/full&view=ok>