

PEMANFAATAN TEKNOLOGI DIGITAL DALAM EDUKASI GIZI: TINJAUAN LITERATUR TREN DAN EFEKTIVITAS

Okta Jelsa Nabilah⁽¹⁾

⁽¹⁾Gizi, STIKes Pekanbaru Medical Center, Pekanbaru
*email: oktajelsa53@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi *digital* digunakan dalam upaya edukasi gizi di Indonesia guna mengatasi berbagai masalah gizi seperti stunting, obesitas, dan defisiensi gizi. Berbagai inovasi seperti aplikasi *mobile*, *chatbot*, media sosial, dan sistem daring telah dikembangkan untuk meningkatkan pengetahuan, perilaku, dan status gizi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis tren dan efektivitas penggunaan teknologi digital dalam intervensi edukasi gizi. Dengan menggunakan pendekatan PRISMA, artikel-artikel yang relevan diidentifikasi dari berbagai basis data ilmiah. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi seluler, media sosial, *platform e-learning*, dan intervensi berbasis *chatbot* terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan perilaku gizi, terutama pada kelompok remaja, mahasiswa, dan ibu hamil. Namun, efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh desain intervensi, keterlibatan pengguna, dan kontekstualisasi konten lokal. Adanya tantangan seperti kesiapan SDM, infrastruktur, dan adaptasi budaya masih perlu diatasi agar implementasi teknologi digital dapat berjalan optimal dan berkelanjutan. Integrasi strategi edukasi gizi dengan pemanfaatan teknologi informasi menjadi kunci dalam memperluas jangkauan dan efektivitas intervensi gizi di Indonesia.

Kata kunci: edukasi, *digital*, gizi

ABSTRACT

Digital technology is used in nutrition education efforts in Indonesia to overcome various nutritional problems such as stunting, obesity, and malnutrition. Various innovations such as mobile applications, chatbots, social media, and online systems have been developed to improve people's knowledge, behavior, and nutritional status. This study aims to systematically review the trends and effectiveness of the use of digital technology in nutrition education interventions. Using the PRISMA approach, relevant articles were identified from various scientific databases. The results show that mobile apps, social media, e-learning platforms, and chatbot-based interventions have proven to be effective in improving nutrition knowledge and behavior, especially in adolescents, college students, and pregnant women. However, its effectiveness is heavily influenced by intervention design, user engagement, and contextualization of local content. Challenges such as human resource readiness, infrastructure, and cultural adaptation still need to be overcome so that the implementation of digital technology can run optimally and sustainably. The integration of nutrition education strategies with the use of information technology is key in expanding the reach and effectiveness of nutrition interventions in Indonesia.

Keywords: Education, Digital, Nutrition

Histori Artikel:

Diserahkan: 27 Juli 2025 Diterima setelah Revisi: 13 Okt 2025 Diterbitkan: 31 Des 2025

PENDAHULUAN

Masalah gizi di Indonesia masih menjadi tantangan serius yang berdampak luas pada kesehatan masyarakat, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan remaja. Permasalahan seperti stunting, obesitas, dan defisiensi mikronutrien masih banyak ditemukan dan berkontribusi pada tingginya angka morbiditas serta menurunnya kualitas sumber daya manusia di masa depan (Oddo et al., 2018; Rufidah Maulina et al., 2024). Upaya penanggulangan masalah gizi telah dilakukan melalui berbagai intervensi, salah satunya adalah edukasi gizi yang bertujuan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat terkait pola makan sehat (Munawwaroh et al., 2022; Permatasari et al., 2021).

Namun, intervensi tradisional melalui penyuluhan tatap muka memiliki keterbatasan dalam hal jangkauan, keterlibatan, dan keberlanjutan, terutama di wilayah dengan akses terbatas terhadap tenaga kesehatan dan fasilitas edukasi (Fitri & Ananta, 2024; Rufidah Maulina et al., 2024). Selain itu, perubahan gaya hidup masyarakat yang semakin dinamis, khususnya pada orang tua yang bekerja dan remaja, menuntut adanya pendekatan edukasi yang lebih fleksibel dan mudah diakses (Fitri & Ananta, 2024; Munawwaroh et al., 2022). Hal ini mendorong perlunya inovasi dalam metode penyampaian edukasi gizi agar dapat menjangkau lebih banyak individu secara efektif.

Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, berbagai inovasi berbasis digital mulai banyak dikembangkan untuk mendukung edukasi gizi di Indonesia. Teknologi digital seperti aplikasi *smartphone*, media sosial, *platform e-learning*, dan intervensi berbasis *chatbot* memungkinkan penyampaian informasi

gizi yang lebih menarik, personal, dan interaktif (Mahmudiono et al., 2021; Nur Aulia et al., 2024; Rizaldy et al., 2024; Rufidah Maulina et al., 2024). Penggunaan aplikasi dan *platform digital* terbukti dapat meningkatkan pengetahuan gizi, perilaku ibu, serta status gizi anak balita, sementara *chatbot* dan *WhatsApp* efektif untuk pemantauan status gizi dan pelaporan data secara real-time (Aisyah et al., 2025; Munawwaroh et al., 2022; Nur Aulia et al., 2024).

Meskipun demikian, terdapat variasi dalam efektivitas dan penerapan teknologi digital untuk edukasi gizi, tergantung pada kesiapan sumber daya manusia, infrastruktur, serta konteks budaya dan kebutuhan lokal (Aisyah et al., 2025; Nur Aulia et al., 2024; Rahmawati et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan tinjauan literatur yang sistematis untuk memahami sejauh mana pendekatan digital ini berhasil dalam meningkatkan edukasi gizi di Indonesia, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya (Fitri & Ananta, 2024; Munawwaroh et al., 2022; Nur Aulia et al., 2024) (Rufidah Maulina et al., 2024).

METODE

Tinjauan literatur ini disusun mengikuti kerangka kerja PRISMA untuk memastikan transparansi dan sistematika dalam proses seleksi artikel. Pencarian literatur dilakukan pada database *PubMed*, *Scopus*, *ScienceDirect*, dan *Google Scholar* hingga Maret 2025.

Artikel yang dimasukkan memenuhi kriteria inklusi berikut: (1) Diterbitkan dalam 10 tahun (2014–2024), (2) Fokus pada pemanfaatan teknologi digital untuk edukasi gizi, (3) Artikel *peer-reviewed* (jurnal ilmiah), (4) Menggunakan metode kuantitatif,

kualitatif, atau campuran, (5) Ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris.

Tahapan seleksi artikel dilakukan sebagai berikut:

1. **Identifikasi:** Sebanyak 2.347 artikel ditemukan melalui pencarian awal di keempat database.
2. **Screening:** Setelah penghapusan duplikasi, 412 artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak.
3. **Kelayakan:** Sebanyak 65 artikel dibaca secara *full text* untuk menilai kesesuaian dengan kriteria inklusi.
4. **Inklusi:** Sebanyak 25 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dimasukkan untuk dianalisis lebih lanjut.

Setiap tahap seleksi dilakukan secara independen oleh peneliti. Data dari artikel terpilih diekstraksi menggunakan format standar yang mencakup karakteristik studi, populasi, intervensi, hasil, dan temuan utama terkait pemanfaatan teknologi digital dalam edukasi gizi.

Metode ini memastikan bahwa tinjauan literatur yang dihasilkan bersifat komprehensif, transparan, dan dapat direplikasi.

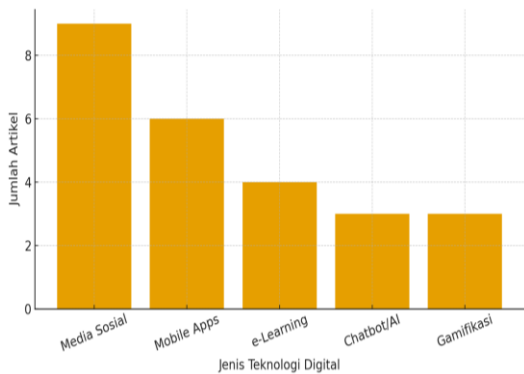
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan 25 artikel yang direview, ditemukan lima kategori utama teknologi *digital* yang digunakan dalam edukasi gizi:

Tabel 1. Jenis teknologi digital dan temuan dari 25 artikel

No.	Penulis (Tahun)	Jenis Teknologi Digital	Populasi Sasaran	Temuan Utama
1	(Jones et al., 2014)	<i>Gamifikasi – FIT Game</i>	Anak SD, AS	Konsumsi buah & sayur meningkat signifikan
2	(Joyner et al., 2017)	<i>Gamifikasi – Sekolah</i>	Anak sekolah, AS	Program hemat biaya, tetap efektif tingkatan FV intake.
3	(Ding et al., 2021)	<i>WeChat Applet (image diet)</i>	Ibu hamil, China	<i>Validasi app</i> ; akurasi cukup tinggi untuk <i>monitoring diet</i> .
4	(Likhitweerawong et al., 2021)	<i>Mobile app</i>	Anak & remaja, Thailand	<i>App</i> efektif ubah pola makan & berat badan.
5	(Mummah et al., 2016)	<i>Mobile app (Vegethon)</i>	Dewasa muda, AS	Konsumsi sayur meningkat; berbasis teori perilaku.
6	(Allman-Farinelli et al., 2016)	<i>SMS + App (mHealth)</i>	Dewasa muda, Australia	Asupan <i>fast food</i> turun, buah meningkat.
7	(Elbert et al., 2016)	<i>Mobile app</i>	Dewasa Belanda	<i>App</i> efektif tingkatan konsumsi buah & sayur.
8	(Hendrie et al., 2020)	<i>Mobile app (VegEze)</i>	Dewasa Australia	Implementasi luas; konsumsi sayur meningkat.
9	(Shatwan et al., 2023)	<i>Mobile app</i>	Remaja, Inggris	Efek positif tapi kepatuhan rendah.
10	(Oei et al., 2024)	<i>Mobile app (image recognition)</i>	Remaja obesitas, AS	Layak & <i>usable</i> ; membantu <i>monitoring diet</i> .
11	(Schoeppe et al., 2016)	<i>Review app gizi</i>	Global	<i>App</i> dapat meningkatkan FV intake, hasil variatif.
12	(Schaafsma et al., 2023)	<i>Review app gizi</i>	Remaja global	Efektif, tapi perlu peningkatan <i>engagement</i> .

No. Penulis (Tahun)	Jenis Teknologi Digital	Populasi Sasaran	Temuan Utama
13 (Baranowski et al., 2019)	<i>Game edukasi</i>	Anak & remaja, Global	<i>Game</i> edukasi tingkatan pengetahuan dan sikap gizi.
14 (Sun et al., 2024)	<i>WeChat miniprogram</i>	Dewasa, China	Kualitas dan fungsionalitas cukup baik.
15 (Tian et al., 2024)	<i>WeChat platform</i>	Pasien kanker ovarium, China	Meningkatkan asupan dan status gizi pasien.
16 (Partridge et al., 2016)	<i>SMS + Web + App</i>	Dewasa muda, Australia	Perubahan perilaku makan positif.
17 (Morrison et al., 2014)	<i>Website + app</i>	Dewasa, Inggris	<i>Engagement</i> bervariasi; pentingnya personalisasi.
18 (Amalia et al., 2021)	<i>Instagram</i>	Siswa Perempuan obes , Indonesia	Pendidikan gizi melalui Instagram mampu meningkatkan aktivitas fisik dan penurunan berat badan pada Perempuan dengan obesitas
19 (Rohde et al., 2019)	<i>Mobile app (C2go)</i>	Remaja & dewasa muda, Jerman	Aplikasi mendukung perubahan kebiasaan makan.
20 (Wu et al., 2023)	<i>WeChat platform</i>	Dewasa, China	Efektif untuk <i>monitoring</i> dan edukasi gizi.
21 (Han et al., 2023)	<i>Chatbot AI</i>	Dewasa urban, Asia	Chatbot interaktif tingkatan retensi info.
22 (Castro Sanchez et al., 2024)	<i>AI + mobile app</i>	Global	Potensi AI untuk edukasi gizi, peluang dan tantangan.
23 (Brown et al., 2022)	<i>Mobile app</i>	Anak sekolah, Canada	Sebagian besar aplikasi memiliki kualitas sedang, menggunakan sedikit teknik perubahan perilaku, dan berpotensi untuk ditingkatkan dalam aspek edukasi gizi
24 (Sikorska-Szaflik & Sozańska, 2021)	<i>Mobile app</i>	Ibu hamil, Korea	<i>App</i> bantu tingkatan kepatuhan diet kehamilan.
25 (Hasanah & Hasanah, 2017)	<i>WhatsApp group</i>	Ibu rumah tangga, Indonesia	Edukasi WA tingkatan praktik gizi keluarga.



Gambar 1. Distribusi jenis teknologi digital dalam edukasi gizi (25 artikel)

Pemanfaatan teknologi digital telah berkembang pesat sebagai strategi inovatif dalam mendukung edukasi gizi. Aplikasi *mobile* menjadi salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan, dengan fitur pelacakan makanan, pengaturan tujuan, serta pemberian umpan balik *real-time*.

1. Aplikasi Mobile (*Mobile Apps*)

Aplikasi *mobile* menjadi salah satu teknologi digital paling banyak

digunakan dalam intervensi edukasi gizi. Platform ini memungkinkan pengguna untuk memantau konsumsi makanan, menetapkan tujuan pribadi, serta memperoleh umpan balik secara real-time. Penelitian oleh Mummah et al. (2016) menunjukkan bahwa aplikasi *Vegethon* berhasil meningkatkan konsumsi sayuran harian pada dewasa muda. Demikian pula, penelitian Hendrie et al. (2020) melalui aplikasi *VegEze* di Australia membuktikan peningkatan jumlah porsi sayuran yang dikonsumsi responden setelah periode intervensi tertentu. Temuan ini menegaskan bahwa fitur pelacakan makanan dapat berperan penting dalam memengaruhi perubahan perilaku makan.

Selain efek pada peningkatan asupan, aplikasi gizi juga terbukti membantu meningkatkan kesadaran tentang pentingnya memilih makanan sehat. Elbert et al. (2016) melaporkan bahwa aplikasi yang dilengkapi pengingat dan tips praktis dapat meningkatkan motivasi responden untuk mengonsumsi makanan bergizi seimbang. Aplikasi *mobile* yang berbasis teori perilaku juga memperlihatkan hasil yang lebih efektif karena mampu memodifikasi kebiasaan makan secara bertahap. Namun, keberhasilan aplikasi sangat dipengaruhi oleh keterlibatan pengguna, yang sering menurun seiring berjalannya waktu intervensi.

Kendala utama aplikasi gizi adalah menjaga keterikatan pengguna dalam jangka panjang. Oei et al. (2024) menekankan bahwa intervensi aplikasi *digital* sering mengalami penurunan partisipasi setelah beberapa minggu, yang berakibat pada turunnya efektivitas program. Oleh karena itu, strategi mempertahankan keterlibatan melalui *gamifikasi*, notifikasi yang relevan, dan konten yang dipersonalisasi sangat penting. Secara keseluruhan, aplikasi

mobile memiliki potensi besar sebagai alat edukasi gizi, tetapi memerlukan inovasi berkelanjutan untuk menjaga efektivitas.

2. Media Sosial

Media sosial seperti *Instagram*, *Facebook*, dan *Twitter* banyak dimanfaatkan untuk menyebarkan pesan edukasi gizi karena jangkauan dan popularitasnya yang luas. Allman-Farinelli et al. (2016) melaporkan bahwa kampanye berbasis *Facebook* pada remaja Australia meningkatkan pengetahuan mengenai konsumsi makanan sehat. Demikian pula, Penelitian lain menunjukkan bahwa *Twitter* dapat digunakan untuk mempromosikan pola makan sehat dengan hasil yang positif terhadap perilaku diet (Hebden et al., 2012).

Selain untuk penyebaran informasi, media sosial juga efektif meningkatkan minat membaca label gizi. Amalia et al. (2021) melaporkan bahwa intervensi berbasis *Instagram* mampu meningkatkan kesadaran siswa dalam melakukan aktivitas fisik dan menurunkan berat badan. Hal ini menunjukkan bahwa media sosial dapat berperan sebagai sarana edukasi gizi informal yang praktis dan mudah diterima kalangan muda.

Namun, tantangan besar media sosial adalah potensi penyebaran misinformasi terkait kesehatan dan gizi. Konten yang tidak tervalidasi dapat memengaruhi persepsi masyarakat terhadap pola makan sehat. Oleh karena itu, kolaborasi dengan tenaga kesehatan dan *influencer* yang kredibel sangat penting agar kampanye gizi di media sosial dapat efektif dan tetap akurat.

3. Platform E-learning

Platform e-learning digunakan untuk edukasi terstruktur, biasanya kepada kelompok ibu hamil, kader kesehatan,

atau mahasiswa kesehatan. *Platform* pesan instan seperti *WeChat* di China dan *WhatsApp* di Indonesia semakin banyak digunakan dalam edukasi gizi karena aksesibilitasnya yang tinggi. Ding et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan *mini-program* berbasis *WeChat* efektif meningkatkan kualitas diet pada pasien dewasa. Aplikasi ini memudahkan komunikasi antara tenaga kesehatan dan pengguna melalui pesan langsung maupun grup diskusi. Hal ini membuat pesan gizi dapat tersampaikan dengan cepat dan interaktif.

Penelitian lain mengungkapkan bahwa aplikasi *WeChat* yang terintegrasi dengan sistem manajemen gizi mampu memperbaiki kepatuhan pasien terhadap rekomendasi diet (Sun et al., 2024). Tian et al. (2024) juga menemukan bahwa pemanfaatan *WeChat* sebagai media edukasi meningkatkan kualitas pola makan pada ibu hamil. Sementara di Indonesia, penelitian lokal dengan *WhatsApp group* yang difokuskan pada ibu rumah tangga berhasil meningkatkan praktik penyimpanan dan penyajian makanan sehat (Mahmudiono et al., 2021). Temuan ini menegaskan bahwa *platform* lokal dapat menjadi media efektif dalam edukasi gizi.

Meskipun efektif, *platform* ini memiliki tantangan berupa keakuratan informasi dan perlindungan privasi pengguna. Beberapa penelitian menyoroti risiko penyebaran informasi yang tidak terverifikasi dalam grup pesan instan. Diperlukan moderasi oleh tenaga kesehatan untuk memastikan konten edukasi tetap valid dan sesuai dengan standar gizi. Dengan strategi ini, *platform* pesan instan dapat menjadi sarana edukasi gizi yang efisien, murah, dan dapat menjangkau populasi luas.

4. Chatbot dan AI-Based Messaging

Chatbot berbasis AI menjadi inovasi terbaru dalam edukasi gizi

karena mampu memberikan respons cepat, personal, dan tersedia sepanjang waktu. Studi pilot menunjukkan bahwa *chatbot* dapat membantu meningkatkan pemahaman pengguna tentang gizi serta mendorong retensi informasi. Nur Aulia et al., (2024) melaporkan bahwa penggunaan *chatbot* dalam program gizi di komunitas menghasilkan peningkatan pengetahuan pengguna dalam waktu singkat.

Selain itu, *chatbot* efektif digunakan dalam skala besar karena dapat melayani ribuan pengguna secara simultan tanpa mengurangi kualitas interaksi. Penelitian lain melaporkan bahwa fitur percakapan berbasis NLP pada *chatbot* memungkinkan penyampaian informasi lebih interaktif dibandingkan dengan aplikasi konvensional (Han et al., 2023).

Meski demikian, penggunaan *chatbot* juga menghadapi tantangan, seperti keterbatasan dalam menjawab pertanyaan kompleks serta kebutuhan pembaruan algoritma agar tetap relevan dengan perkembangan ilmu gizi. Keterlibatan tenaga kesehatan diperlukan sebagai pendukung agar *chatbot* dapat memberikan rekomendasi yang sesuai. Dengan optimalisasi desain dan integrasi yang tepat, *chatbot* memiliki potensi menjadi media edukasi gizi yang efektif dan berkelanjutan.

5. Gamifikasi

Gamifikasi dalam edukasi gizi menawarkan cara inovatif untuk meningkatkan keterlibatan peserta, khususnya pada anak-anak usia sekolah. Jones et al. (2014) menunjukkan bahwa intervensi berbasis permainan interaktif mampu meningkatkan konsumsi buah dan sayur secara signifikan. Studi ini menggunakan elemen kompetisi dan penghargaan yang membuat anak lebih tertarik mengikuti pesan edukasi gizi. Hasil ini menegaskan bahwa

pembelajaran berbasis permainan lebih efektif dibanding pendekatan konvensional.

Penelitian lain memperkuat temuan tersebut dengan menambahkan elemen interaktif yang dirancang sesuai usia anak sekolah. *Gamifikasi* terbukti meningkatkan keterlibatan emosional peserta dan memfasilitasi internalisasi pesan gizi. Selain itu, penggunaan media digital berbasis *game* memungkinkan pengukuran perilaku secara lebih objektif, misalnya melalui penghitungan jumlah porsi makanan sehat yang dipilih dalam simulasi permainan (Baranowski et al., 2019).

Namun, salah satu keterbatasan *gamifikasi* adalah efek jangka panjang yang belum konsisten. Beberapa studi melaporkan bahwa peningkatan konsumsi buah dan sayur cenderung menurun setelah periode intervensi berakhir. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan integrasi *gamifikasi* dengan intervensi berkelanjutan melalui sekolah atau rumah. Dengan cara ini, perubahan perilaku gizi dapat dipertahankan dalam jangka panjang.

SIMPULAN

Teknologi *digital* memberikan peluang besar untuk meningkatkan efektivitas edukasi gizi melalui pendekatan yang lebih menarik, personal, dan jangkauan yang luas. Berbagai *platform* seperti *aplikasi mobile*, *media sosial*, *e-learning*, dan *chatbot* telah terbukti mampu meningkatkan pengetahuan, literasi, dan perilaku makan sehat di berbagai kelompok usia, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, hingga lansia. Intervensi digital, baik berbasis aplikasi, *game*, maupun pembelajaran daring, secara konsisten menunjukkan peningkatan pengetahuan gizi, motivasi, dan perubahan perilaku makan yang positif.

Pendekatan yang interaktif, personalisasi konten, serta integrasi fitur *gamifikasi* dan komunitas online juga memperkuat dampak edukasi *digital*.

Namun, efektivitas teknologi *digital* sangat dipengaruhi oleh kualitas desain konten, tingkat literasi *digital* pengguna, dan keterlibatan yang berkelanjutan. Tantangan lain yang perlu diatasi meliputi kesenjangan akses teknologi di daerah terpencil, risiko misinformasi di media sosial, serta perlunya validasi ilmiah dan regulasi untuk menjamin keamanan dan efektivitas intervensi *digital*. Kolaborasi antara akademisi, praktisi gizi, pengembang teknologi, dan pemerintah sangat penting untuk memaksimalkan potensi teknologi *digital* dalam intervensi gizi berbasis bukti dan memastikan manfaatnya dapat dirasakan secara merata di seluruh lapisan Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, D. N., Mayadewi, C. A., Utami, A., Rahman, F. M., Adriani, N. H., Al Farozi, E., Sayoko, M. H., Chairunisa, A., Restiana, L., Manikam, L., & Kozlakidis, Z. (2025). Using WhatsApp for Nutrition Surveillance Among Children Under 5 Years in West Java, Indonesia: Cross-Sectional Survey and Feasibility Study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 8. <https://doi.org/10.2196/58752>
- Allman-Farinelli, M., Partridge, S. R., McGeechan, K., Balestracci, K., Hebden, L., Wong, A., Phongsavan, P., Denney-Wilson, E., Harris, M. F., & Bauman, A. (2016). A Mobile Health Lifestyle Program for Prevention of Weight Gain in Young Adults (TXT2BFiT): Nine-Month Outcomes of a Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth*

- and *UHealth*, 4(2), e78. <https://doi.org/10.2196/MHEALTH.5768>
- Amalia, Dieny, F. F., Candra, A., Nuryanto, & Tsani, A. F. A. (2021). Nutrition education via “instagram” and motivational interviewing for weight loss motivation and physical activity in obese female students. *Food Research*, 5, 14–23. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.5\(S3\).004](https://doi.org/10.26656/fr.2017.5(S3).004)
- Baranowski, T., Ryan, C., Hoyos-Cespedes, A., & Lu, A. S. (2019). Nutrition Education and Dietary Behavior Change Games: A Scoping Review. *Games For Health Journal*, 8(3), 153. <https://doi.org/10.1089/G4H.2018.0070>
- Brown, J. M., Franco-Arellano, B., Froome, H., Siddiqi, A., Mahmood, A., & Arcand, J. A. (2022). The Content, Quality, and Behavior Change Techniques in Nutrition-Themed Mobile Apps for Children in Canada: App Review and Evaluation Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2022;10(2):E31537 <https://Mhealth.Jmir.Org/2022/2/E31537>, 10(2), e31537. <https://doi.org/10.2196/31537>
- Castro Sanchez, M., Khoury, D. El, Nogueira-Rio, N., Varela Vazquez, L., Lopez-Santamarina, A., Mondragon-Portocarrero, A., Karav, S., & Miranda, J. M. (2024). Mobile Applications and Artificial Intelligence for Nutrition Education: A Narrative Review. *Dietetics* 2024, Vol. 3, Pages 483–503, 3(4), 483–503. <https://doi.org/10.3390/DIETETICS3040035>
- Ding, Y., Lu, X., Xie, Z., Jiang, T., Song, C., Wang, Z., & Barchitta, M. (2021). *Evaluation of a Novel WeChat Applet for Image-Based Dietary Assessment among Pregnant Women in China*. <https://doi.org/10.3390/nu13093158>
- Elbert, S. P., Dijkstra, A., & Oenema, A. (2016). A Mobile Phone App Intervention Targeting Fruit and Vegetable Consumption: The Efficacy of Textual and Auditory Tailored Health Information Tested in a Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res* 2016;18(6):E147 <https://Www.Jmir.Org/2016/6/E147>, 18(6), e5056. <https://doi.org/10.2196/JMIR.5056>
- Fitri, S. D., & Ananta, Y. (2024). The Role of Nutrition Education and Access to Digital Information for Working Parents in the Success of Providing Complementary Foods in Indonesia. *Dinasti Health and Pharmacy Science*, 2(1), 31–36. <https://doi.org/10.38035/DHPS.V2I1.1804>
- Han, R., Todd, A., Wardak, S., Partridge, S. R., & Raeside, R. (2023). Feasibility and Acceptability of Chatbots for Nutrition and Physical Activity Health Promotion Among Adolescents: Systematic Scoping Review With Adolescent Consultation. *JMIR Human Factors*, 10, e43227. <https://doi.org/10.2196/43227>
- Hasanah, N., & Hasanah, N. (2017). Studi Kasus Potensi WhatsApp Group dalam Edukasi Gizi Seimbang Melalui Penyusunan Menu Keluarga. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(11). <https://doi.org/10.22146/bkm.37927>
- Hebden, L., Cook, A., van der Ploeg, H. P., & Allman-Farinelli, M. (2012). Development of Smartphone Applications for Nutrition and Physical Activity Behavior Change. *JMIR Res Protoc* 2012;1(2):E9 <https://Www.Researchprotocols.Or>

- g/2012/2/E9, 1(2), e2205.
<https://doi.org/10.2196/RESPROT.2205>
- Hendrie, G. A., Sazzad Hussain, M., Brindal, E., James-Martin, G., Williams, G., & Crook, A. (2020). Impact of a Mobile Phone App to Increase Vegetable Consumption and Variety in Adults: Large-Scale Community Cohort Study. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(4):E14726 <https://Mhealth.Jmir.Org/2020/4/E14726>, 8(4), e14726. <https://doi.org/10.2196/14726>
- Jones, B. A., Madden, G. J., & Wengreen, H. J. (2014). The FIT Game: preliminary evaluation of a gamification approach to increasing fruit and vegetable consumption in school. *Preventive Medicine*, 68, 76–79.
<https://doi.org/10.1016/J.YPMED.2014.04.015>
- Joyner, D., Wengreen, H. J., Aguilar, S. S., Spruance, L. A., Morrill, B. A., & Madden, G. J. (2017). The FIT Game III: Reducing the Operating Expenses of a Game-Based Approach to Increasing Healthy Eating in Elementary Schools. *Games For Health Journal*, 6(2), 111.
<https://doi.org/10.1089/G4H.2016.0096>
- 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), 1–9.
<https://doi.org/10.1186/S12887-021-02980-X/TABLES/4>
- Mahmudiono, T., Loh, S. P., Atmaka, D. R., Rachmah, Q., Mahmudah, M., Arini, S. Y., Vidianinggar, M. A., Wisnuwardani, R. W., Adhi, K. T., Haryana, N. R., Wisnusanti, S. U., Indah, W., & Dewi, N. U. (2021). Nutrition Education 4.0 to Prevent Overweight and Obesity through Social Media. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(E), 1475–1479.
<https://doi.org/10.3889/OAMJMS.2021.7411>
- Morrison, L. G., Hargood, C., Lin, S. X., Dennison, L., Joseph, J., Hughes, S., Michaelides, D. T., Johnston, D., Johnston, M., Michie, S., Little, P., Smith, P. W. F., Weal, M. J., & Yardley, L. (2014). Understanding Usage of a Hybrid Website and Smartphone App for Weight Management: A Mixed-Methods Study. *J Med Internet Res* 2014;16(10):E201
<https://Www.Jmir.Org/2014/10/E201>, 16(10), e3579.
<https://doi.org/10.2196/JMIR.3579>
- Mummah, S. A., King, A. C., Gardner, C. D., & Sutton, S. (2016). Iterative development of Vegethon: A theory-based mobile app intervention to increase vegetable consumption. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1186/S12966-016-0400-Z/TABLES/1>
- Munawwaroh, M., Anantanyu, S., & Sumardiyono, S. (2022). Effectiveness of digital interventions with application program to improve nutritional knowledge, mother's behavior and nutrition status of children under five: *World Nutrition Journal*, 5(S3), 45–45.
<https://doi.org/10.25220/WNJ.V05.S3.0032>
- Nur Aulia, E. S., Jati, G., Wibowo, I., Muhammad, H. N., & Saepudin, E. (2024). Chatbots Be Nutritionists:

- Exploring the Potential of AI-Powered to Improve Nutritional Counseling in Indonesia. *Jurnal Sositoknologi*, 23(3), 324–335. <https://doi.org/10.5614/SOSTEK.IT BJ.2024.23.3.2>
- Oddo, V. M., Roshita, A., & Rah, J. H. (2018). *Review Article Potential interventions targeting adolescent nutrition in Indonesia: a literature review*. <https://doi.org/10.1017/S1368980018002215>
- Oei, K., Choi, E. E. Y., Bar-Dayana, A., Stinson, J. N., Palmert, M. R., Alfonsi, J. E., & Hamilton, J. (2024). An Image-Recognition Dietary Assessment App for Adolescents With Obesity: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Form Res* 2024;8:E58682 <https://formative.jmir.org/2024/1/E58682>, 8(1), e58682. <https://doi.org/10.2196/58682>
- Partridge, S. R., Allman-Farinelli, M., McGeechan, K., Balestracci, K., Wong, A. T. Y., Hebden, L., Harris, M. F., Bauman, A., & Phongsavan, P. (2016). Process evaluation of TXT2BFiT: A multi-component mHealth randomised controlled trial to prevent weight gain in young adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/S12966-016-0329-2/TABLES/3>
- Permatasari, T. A. E., Rizqiya, F., Kusumaningati, W., Suryaalamasah, I. I., & Hermiwahyoeni, Z. (2021). The effect of nutrition and reproductive health education of pregnant women in Indonesia using quasi experimental study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S12884-021-03676-X/TABLES/4>
- Rahmawati, N. D., Mahendra, R., Septiantri, H., Agustin, C. A., Mishbah, M., Fahmia, R., Ihsani, A. N., Nur Ananda, A. J., & Fernandez, J. C. (2021). Designing a Web-Based Information System to Monitor School-Based Nutrition Promotion Program Implementation in Indonesia. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3887264>
- Rizaldy, A. H., Fachrie, M., & Ikrimach. (2024). Design of an Android-Based Mobile Application for Nutritional Consultation and Status Monitoring. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 4(2), 808–821. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i2.2701>
- Rohde, A., Duensing, A., Dawczynski, C., Godemann, J., Lorkowski, S., & Brombach, C. (2019). An App to Improve Eating Habits of Adolescents and Young Adults (Challenge to Go): Systematic Development of a Theory-Based and Target Group-Adapted Mobile App Intervention. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019;7(8):E11575 <https://mhealth.jmir.org/2019/8/E11575>, 7(8), e11575. <https://doi.org/10.2196/11575>
- Rufidah Maulina, Yoanita Hijriyati, Agnes Ratna Saputri, Putri Erlyn, & Ni Nyoman Murti. (2024). The Role of Information and Communication Technology in Increasing Awareness and Practice of Healthy Nutrition in the Community. *Miracle Get Journal*, 1(4), 7–15. <https://doi.org/10.69855/MGJ.V1I4.70>
- Schaafsma, H. N., Jantzi, H. A., Seabrook, J. A., McEachern, L. W.,

- Burke, S. M., Irwin, J. D., & Gilliland, J. A. (2023). The impact of smartphone app-based interventions on adolescents' dietary intake: a systematic review and evaluation of equity factor reporting in intervention studies. *Nutrition Reviews*, 82(4), 467. <https://doi.org/10.1093/NUTRIT/NUAD058>
- Schoeppe, S., Alley, S., Van Lippevelde, W., Bray, N. A., Williams, S. L., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2016). Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1), 127. <https://doi.org/10.1186/S12966-016-0454-Y>
- Shatwan, I. M., Alhefani, R. S., Bukhari, M. F., Hanbazazah, D. A., Srour, J. K., Surendran, S., Aljefree, N. M., & Almoraie, N. M. (2023). Effects of a Smartphone App on Fruit and Vegetable Consumption Among Saudi Adolescents: Randomized Controlled Trial. *JMIR Pediatr Parent* 2023;6:E43160 <https://Pediatrics.Jmir.Org/2023/1/E43160>, 6(1), e43160. <https://doi.org/10.2196/43160>
- Sikorska-Szaflik, H., & Sozańska, B. (2021). Primary Prevention of Food Allergy—Environmental Protection beyond Diet. *Nutrients* 2021, Vol. 13, Page 2025, 13(6), 2025. <https://doi.org/10.3390/NU13062025>
- Sun, H., Wu, Y., Sun, J., Zhou, W., Xu, Q., & Hu, D. (2024). Nutrition Management Miniprograms in WeChat: Evaluation of Functionality and Quality. *JMIR Human Factors*, 11, e56486. <https://doi.org/10.2196/56486>
- Tian, X., Liu, Y., Zhang, J., Yang, L., Feng, L., Qi, A., Liu, H., Liu, P., & Li, Y. (2024). Efficacy of a WeChat-Based, Multidisciplinary, Full-Course Nutritional Management Program on the Nutritional Status of Patients With Ovarian Cancer Undergoing Chemotherapy: Randomized Controlled Trial. *JMIR MHealth and UHealth*, 12, e56475. <https://doi.org/10.2196/56475>
- Wu, Y. J., Wang, X., Gao, F., Liao, J. R., Zeng, J., & Fan, L. (2023). Mobile nutrition and health management platform for perioperative recovery: an interdisciplinary research achievement using WeChat Applet. *Frontiers in Medicine*, 10, 1201866. <https://doi.org/10.3389/FMED.2023.1201866/BIBTEX>