

Received: 19 Agustus 2025
Accepted: 8 Februari 2026
Published online: 10 Februari 2026

DOI: 10.30659/jmhsa.v5i1.184

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Efektivitas Media Audiovisual dalam Edukasi Gula, Garam, dan Lemak (GGL) untuk Pencegahan Penyakit Tidak Menular pada Remaja: Tinjauan Literatur

Azzahra Diva^{1*}, Frima Elda¹, Kamal Kasra¹

¹ Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat

^{1*}Corresponding author: azzahradiva15@gmail.com

Konsumsi gula, garam, dan lemak (GGL) berlebih pada remaja dapat meningkatkan risiko penyakit tidak menular (PTM). Strategi edukasi yang menarik dan sesuai perkembangan teknologi sangat diperlukan, khususnya dalam lingkungan pembelajaran digital. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi efektivitas edukasi audiovisual dalam meningkatkan pengetahuan dan memengaruhi konsumsi GGL pada remaja. Tinjauan literatur terstruktur dilakukan pada artikel tahun 2022–2025 melalui Google Scholar, PubMed, dan Garuda. Didapatkan lima studi intervensi berbasis audiovisual memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis secara naratif. Seluruh studi menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah intervensi audiovisual. Media video dan animasi meningkatkan pemahaman batas konsumsi GGL, serta beberapa studi menunjukkan potensi perubahan perilaku, termasuk penurunan asupan GGL dan perubahan pola makan. Format interaktif dan berbasis media sosial menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi dibandingkan media statis. Edukasi audiovisual efektif meningkatkan pengetahuan remaja dan berpotensi memengaruhi perilaku konsumsi GGL. Pendekatan multimedia dapat mendukung pencegahan PTM berbasis sekolah, namun diperlukan penelitian longitudinal untuk menilai dampak jangka panjang.

Keywords: Audiovisual, Edukasi Gizi, Gula, Garam, dan Lemak; Media pembelajaran digital, Penyakit Tidak Menular.

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan penyebab utama kematian global dan sangat

dipengaruhi oleh faktor gaya hidup yang dapat dimodifikasi, terutama pola makan (WHO, 2023). Konsumsi gula, garam, dan lemak (GGL) yang berlebihan dapat meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti obesitas, hipertensi, dislipidemia, dan diabetes melitus tipe 2 (Afshin, et al., 2017). Secara global, faktor risiko terkait pola makan berkontribusi terhadap sekitar 11 juta kematian setiap tahunnya (Afshin et al., 2019).

Permasalahan gizi terkait pola makan pada remaja terus meningkat. Pada tahun 2022, lebih dari 390 juta anak dan remaja usia 5–19 tahun mengalami kelebihan berat badan, dengan prevalensi meningkat dari 8% pada tahun 1990 menjadi 20% pada tahun 2022. Hipertensi dan diabetes tipe 2 pada remaja juga menunjukkan peningkatan yang signifikan, menandakan bahwa faktor risiko PTM muncul lebih awal dalam alur kehidupan (WHO, 2024). Di Asia Tenggara, meningkatnya konsumsi pangan ultra-proses (ultra-processed food) dan minuman berpemanis (sugar-sweetened beverages) berkaitan dengan kenaikan angka kelebihan berat badan dan obesitas pada remaja (Monteiro et al., 2019). Tren-tren ini menyoroti urgensi penerapan strategi pencegahan yang efektif selama masa remaja.

Di Indonesia, masalah gizi remaja menunjukkan beban ganda antara kekurangan dan kelebihan gizi. Data Survei Kesehatan Indonesia 2023 menunjukkan prevalensi hipertensi sebesar 10,7% dan diabetes sebesar 1,8% pada kelompok usia 15–24 tahun (Kemenkes RI, 2023). Global School-based Student Health Survey (GSHS) 2023 melaporkan bahwa 41% siswa mengonsumsi minuman berpemanis setiap hari, dan lebih dari 75% tidak memenuhi rekomendasi aktivitas fisik. Data konsumsi nasional lebih lanjut menunjukkan pergeseran ke arah makanan olahan yang tinggi gula, garam, dan lemak, disertai dengan rendahnya konsumsi sayuran (WHO, 2023; BPS, 2024).

Meningkatnya ketersediaan pangan ultra-proses turut memengaruhi perubahan pola makan masyarakat modern, terutama pada remaja (Monteiro et al., 2019). Pada fase ini, remaja mulai memiliki kemandirian dalam menentukan pilihan makanan, namun pada saat yang sama mereka juga semakin terpapar iklan dan strategi pemasaran produk tinggi gula, garam, dan lemak (GGL). Pola konsumsi yang terbentuk selama masa perkembangan ini cenderung menetap hingga dewasa dan berdampak pada kesehatan dalam jangka panjang (Sawyer et al., 2018). Oleh karena itu, edukasi kesehatan bagi remaja perlu disesuaikan dengan tahap perkembangan serta dikemas secara menarik. Pendekatan konvensional seperti ceramah atau media cetak sering kali kurang sesuai dengan kebiasaan remaja saat ini. Dalam konteks pembelajaran modern, penggunaan format digital dan multimedia semakin dominan. Teori Pembelajaran Multimedia menjelaskan bahwa informasi lebih efektif dipahami ketika disampaikan melalui kombinasi antara bentuk visual dan auditori (Mayer, 2021).

Selain itu, Social Cognitive Theory tetap relevan dalam menjelaskan bagaimana individu memperoleh dan mempertahankan perilaku kesehatan (Bandura, 1986). Bukti terkini menunjukkan bahwa konstruk utama teori ini, seperti reciprocal determinism, self-efficacy, dan outcome expectations, berperan penting dalam keberhasilan perubahan perilaku pada berbagai intervensi kesehatan (Islam et al., 2024; Egele et al., 2025). Kerangka ini membantu menjelaskan bagaimana pembelajaran observasional, keyakinan individu, dan faktor lingkungan memengaruhi respons remaja terhadap edukasi gizi berbasis audiovisual, termasuk video animasi dan siaran langsung (live streaming).

Meskipun media digital telah banyak dimanfaatkan dalam promosi kesehatan, tinjauan yang secara khusus mensintesis efektivitas intervensi audiovisual terhadap konsumsi gula, garam, dan lemak pada remaja masih terbatas. Kondisi ini menunjukkan perlunya tinjauan literatur yang lebih

terfokus pada topik tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi efektivitas edukasi audiovisual dalam meningkatkan pengetahuan dan memengaruhi konsumsi GGL pada remaja.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur untuk mengkaji studi intervensi yang mengevaluasi efektivitas media audiovisual dalam edukasi gula, garam, dan lemak (GGL) pada remaja. Proses tinjauan meliputi pengorganisasian literatur, sintesis temuan, identifikasi pola tematik, dan analisis lanjutan. Pencarian artikel dilakukan melalui Google Scholar, PubMed, dan Garuda dengan kombinasi kata kunci “audiovisual”, “gula, garam, lemak”, “edukasi gizi”, “remaja”, dan “penyakit tidak menular”. Periode publikasi dibatasi pada tahun 2022–2025 untuk memastikan relevansi dengan perkembangan teknologi pembelajaran terkini.

Seleksi dilakukan dengan menghapus artikel duplikat, menelaah judul dan abstrak, kemudian mengevaluasi teks lengkap berdasarkan kriteria inklusi: (1) studi intervensi dengan desain quasi-eksperimental atau pre-post; (2) menggunakan media audiovisual atau berbasis digital; (3) melibatkan responden usia 10–19 tahun; (4) memiliki luaran terukur terkait pengetahuan dan/atau sikap; dan (5) tersedia dalam bentuk teks lengkap. Studi non-intervensi, artikel tinjauan, editorial, serta penelitian yang tidak secara spesifik membahas konsumsi GGL dikeluarkan dari analisis. Sebanyak 178 artikel teridentifikasi pada tahap awal. Setelah menghapus 36 duplikat, 142 artikel diseleksi berdasarkan judul dan abstrak. Sebanyak 21 artikel ditelaah secara penuh, dan lima studi memenuhi kriteria inklusi untuk dimasukkan dalam sintesis akhir. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan sintesis naratif untuk membandingkan karakteristik intervensi dan luaran antar studi.

HASIL

Karakteristik Studi

Sebanyak lima studi yang dipublikasikan pada periode 2022–2025 teridentifikasi sebagai studi yang memenuhi kriteria inklusi. Seluruh penelitian menggunakan desain quasi-eksperimental atau pre-post untuk menilai dampak intervensi audiovisual terhadap pengetahuan remaja terkait konsumsi gula, garam, dan lemak (GGL).

Tabel 1. Karakteristik Studi tentang Media Audiovisual dalam Edukasi GGL pada Remaja

Judul	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Intervensi	Hasil
Edukasi Gula, Garam, Lemak dengan Animasi 2D untuk Pencegahan PTM pada remaja	Rahmawati, et al. (2025)	Quasi-eksperimental	Video animasi 2D	Pengetahuan signifikan sebelum dan sesudah edukasi dengan menggunakan media video animasi 2D ($p < 0.05$)
<i>The Effect of Video Based Education on Knowledge and Attitudes</i>	Ramadhan & Soeyono (2025)	Quasi-eksperimental	Video vs PowerPoint	Pengetahuan pada kedua media meningkat signifikan ($p < 0.001$). Terdapat perbedaan signifikan pada skor sikap ($p = 0.014$),

Regarding the Consumption of Sugar, Salt, Fat in Students MAN 1 Tuban				dengan kelompok video menunjukkan hasil yang lebih tinggi dari kelompok PowerPoint.
The impact of video nutrition education on nutrition knowledge, food selection, and ultra-processed food consumption in adolescents	Rusfianti et al. (2025)	Quasi-eksperimen tal	Video	Edukasi melalui video berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan gizi ($p < 0.001$) dan pemilihan makanan ($p = 0.009$). Namun, media video tidak berpengaruh terhadap frekuensi konsumsi pangan ultra-proses (UPF).
Changes in Sugar, Salt, and Fat Consumption Patterns Through Online Nutrition Education	Pangestuti et al. (2023)	Quasi-eksperimen tal	Social media platforms (seperti YouTube)	Dalam penelitian ini, sebagian besar siswa lebih sering menggunakan YouTube (83,7%) dibandingkan media sosial lainnya. Intervensi menunjukkan perubahan pola konsumsi gorengan dan makanan manis, meskipun tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok. Edukasi gizi daring berpotensi memengaruhi pola makan tinggi gula dan lemak, namun siswa perempuan 4,1 kali lebih sulit mengubah kebiasaan makan dibandingkan laki-laki.
Perbandingan Efektifitas Media Sosial TikTok dan Slide terhadap Pengetahuan dan Asupan Gula Garam Lemak pada Remaja yang Diberikan Edukasi Gizi	Masri & Syahputri (2022)	Quasi-eksperimen tal	TikTok vs slide	Edukasi berbasis TikTok meningkatkan pengetahuan dan menurunkan asupan gula, garam, dan lemak ($p < 0.05$). Media slide hanya meningkatkan pengetahuan dan asupan garam ($p < 0.05$). Terdapat perbedaan pengetahuan antar media ($p = 0.013$), tetapi tidak pada asupan GGL ($p > 0.05$).

Berdasarkan lima studi yang disertakan pada Tabel 1 diatas, intervensi berbasis audiovisual secara konsisten menunjukkan peningkatan pengetahuan remaja mengenai konsumsi gula, garam, dan lemak (GGL). Rahmawati et al. (2025) melaporkan bahwa edukasi menggunakan video animasi 2D meningkatkan pengetahuan secara signifikan setelah intervensi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rusfianti et al. (2025) yang menunjukkan bahwa edukasi berbasis video berpengaruh

signifikan terhadap peningkatan pengetahuan gizi dan pemilihan makanan, meskipun tidak berdampak pada frekuensi konsumsi pangan ultra-proses (UPF).

Hasil serupa juga ditemukan oleh Ramadhan dan Soeyono (2025), di mana baik media video maupun PowerPoint yang meningkatkan pengetahuan secara signifikan. Namun, terdapat perbedaan signifikan pada aspek sikap, dengan kelompok video menunjukkan skor sikap yang lebih tinggi dibandingkan kelompok PowerPoint. Hal ini menunjukkan bahwa format audiovisual memiliki pengaruh yang lebih kuat pada aspek afektif dibandingkan media presentasi statis.

Pada studi Pangestuti et al. (2023), edukasi gizi daring melalui platform media sosial seperti YouTube menunjukkan adanya perubahan pola konsumsi, khususnya pada makanan tinggi gula dan lemak, meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol. Studi ini juga menemukan bahwa siswa perempuan memiliki kesulitan lebih besar dalam mengubah kebiasaan makan dibandingkan siswa laki-laki.

Berbeda dengan studi lain yang lebih menitikberatkan pada pengetahuan dan sikap, Masri dan Syahputri (2022) mengevaluasi dampak hingga pada indikator perilaku konsumsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa edukasi berbasis TikTok secara signifikan meningkatkan pengetahuan serta menurunkan asupan gula, garam, dan lemak. Sementara itu, media slide hanya berpengaruh pada peningkatan pengetahuan dan asupan garam. Terdapat perbedaan pengetahuan antar media, tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan pada asupan GGL antar kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa konten audiovisual berdurasi singkat berpotensi memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap perilaku konsumsi, sementara presentasi berbasis slide yang terstruktur mungkin lebih efektif dalam mendukung retensi informasi. Secara keseluruhan, temuan menunjukkan bahwa media audiovisual, terutama yang bersifat interaktif dan berbasis platform digital, lebih efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan berpotensi memengaruhi perilaku dibandingkan media visual statis. Namun, sebagian besar studi masih menggunakan desain jangka pendek sehingga dampak perilaku jangka panjang belum dapat dipastikan.

PEMBAHASAN

Tinjauan ini menunjukkan bahwa edukasi berbasis audiovisual secara konsisten meningkatkan pengetahuan remaja mengenai konsumsi gula, garam, dan lemak (GGL). Namun, besaran dan ranah dampaknya bervariasi antar format media, di mana sebagian intervensi lebih kuat memengaruhi aspek kognitif, sementara yang lain menunjukkan perubahan perilaku yang terukur. Peningkatan pengetahuan yang diamati sejalan dengan Cognitive Theory of Multimedia Learning, yang menyatakan bahwa individu memproses informasi melalui dua bentuk utama, yaitu visual dan auditori, sehingga meningkatkan pemahaman dan retensi ketika materi disajikan secara terstruktur (Mayer, 2021). Sejumlah tinjauan sistematis melaporkan bahwa intervensi berbasis multimedia dan digital lebih efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran serta luaran kesehatan pada anak dan remaja dibandingkan pendekatan konvensional (Bandura, 1986; Islam et al., 2024). Temuan ini mendukung hasil penelitian Rahmawati et al. (2025), Ramadhan dan Soeyono (2025), serta Rusfianti et al. (2025) yang menunjukkan peningkatan pengetahuan secara signifikan setelah intervensi berbasis video.

Meskipun peningkatan pengetahuan penting, perubahan perilaku merupakan luaran yang lebih bermakna dalam konteks kesehatan masyarakat. Masri dan Syahputri (2022) menunjukkan adanya penurunan signifikan asupan GGL setelah edukasi berbasis TikTok, mengindikasikan bahwa konten audiovisual berdurasi singkat dapat memengaruhi perilaku konsumsi, tidak hanya

aspek kognitif. Meskipun baik media TikTok maupun slide meningkatkan pengetahuan secara signifikan, perubahan perilaku lebih menonjol pada kelompok audiovisual. Bukti tambahan ditemukan dalam studi quasi-eksperimental pada remaja di Palembang, di mana konseling gizi berbasis video animasi meningkatkan pengetahuan, sikap, dan asupan makanan secara signifikan ($p < 0,001$) (Saputri et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa edukasi audiovisual berpotensi melampaui peningkatan informasi semata dan berkontribusi terhadap perbaikan kecukupan gizi. Perubahan perilaku tersebut dapat dijelaskan oleh karakteristik media audiovisual yang interaktif dan mampu membangun keterlibatan emosional. Format multimedia yang mengintegrasikan gerakan visual, narasi, dan konteks cerita terbukti meningkatkan keterlibatan serta pemrosesan kognitif dibandingkan materi statis (Mayer, 2021; Noetel et al., 2021). Keterlibatan yang lebih tinggi berpotensi memperkuat perhatian dan internalisasi pesan, yang merupakan mekanisme penting dalam perubahan perilaku kesehatan. Dalam konteks promosi kesehatan remaja, platform digital yang selaras dengan gaya komunikasi dan lingkungan sosial remaja dapat memperkuat efektivitas intervensi. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa intervensi berbasis teknologi yang interaktif dan sesuai tahap perkembangan dapat memengaruhi perilaku kesehatan secara positif (Islam et al., 2024). Hal ini mendukung kemungkinan bahwa format video singkat dan animasi lebih mudah diterima oleh remaja.

Namun, peningkatan pengetahuan tidak secara otomatis menghasilkan perubahan perilaku jangka panjang. Program edukasi gizi umumnya menunjukkan dampak jangka pendek, sedangkan keberlanjutan perubahan memerlukan dukungan lingkungan, keterlibatan keluarga, dan penguatan struktural dalam lingkungan pangan (Contento, 2016; Islam et al., 2024). Selain itu, sebagian besar studi menggunakan desain pre-post jangka pendek tanpa tindak lanjut yang memadai. Oleh karena itu, keberlanjutan perubahan perilaku masih memerlukan pembuktian melalui penelitian longitudinal dan terkontrol. Edukasi audiovisual interaktif, seperti siaran langsung dan konten berbasis media sosial, cenderung meningkatkan keterlibatan peserta. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa intervensi digital dan video dapat meningkatkan keterlibatan sekaligus mendukung perubahan perilaku kesehatan pada remaja, terutama ketika kontennya interaktif dan sesuai tahap perkembangan (Rose et al., 2017; Goodyear et al., 2021; Spiga et al., 2024). Temuan ini memperkuat dasar empiris efektivitas platform audiovisual dalam edukasi gizi remaja.

Mengingat konsumsi GGL berlebihan berkaitan erat dengan obesitas, hipertensi, dan risiko kardiometabolik, modifikasi pola makan sejak remaja merupakan langkah strategis dalam pencegahan PTM (Afshin et al., 2019). Edukasi audiovisual berbasis sekolah berpotensi menjadi strategi preventif yang relevan dan skalabel, khususnya dalam lingkungan pembelajaran yang semakin terdigitalisasi. Namun demikian, edukasi saja tidak cukup. Pendekatan yang lebih komprehensif, termasuk regulasi lingkungan pangan dan keterlibatan keluarga, diperlukan untuk memperkuat perilaku makan sehat (Monteiro et al., 2019). Kekuatan tinjauan ini terletak pada sintesis terfokus terhadap intervensi audiovisual terkini yang menargetkan konsumsi gula, garam, dan lemak pada remaja, sehingga memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi media digital dalam mendukung pencegahan PTM sejak dini. Tinjauan ini memiliki keterbatasan berupa jumlah studi yang relatif sedikit dan dominasi desain quasi-eksperimental jangka pendek. Keterbatasan periode tindak lanjut membatasi interpretasi mengenai keberlanjutan perubahan perilaku serta relevansi klinis jangka panjang.

KESIMPULAN

Tinjauan literatur ini menunjukkan bahwa media audiovisual efektif meningkatkan pengetahuan remaja mengenai konsumsi gula, garam, dan lemak (GGL) serta berpotensi memengaruhi perilaku makan. Dibandingkan metode konvensional, format multimedia yang menggabungkan gerakan, narasi, dan interaktivitas lebih mampu meningkatkan keterlibatan dan internalisasi pesan. Dalam konteks meningkatnya risiko penyakit tidak menular pada remaja, edukasi audiovisual berpotensi menjadi strategi promosi gizi berbasis sekolah yang relevan dan skalabel. Namun, dominasi desain penelitian jangka pendek membatasi kesimpulan mengenai keberlanjutan perubahan perilaku. Penelitian longitudinal dan terkontrol diperlukan untuk menilai dampak jangka panjang terhadap perubahan perilaku serta indikator klinis yang berkaitan dengan penurunan konsumsi GGL pada remaja.

DAFTAR PUSTAKA

- Afshin, A., Sur, P. J., Fay, K. A., Cornaby, L., Ferrara, G., Salama, J. S., et al. (2019). Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184), 1958–1972.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Rata-rata konsumsi per kapita seminggu sayur-sayuran menurut provinsi, 2022–2024*. Badan Pusat Statistik.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Contento, I. R. (2016). *Nutrition education: Linking research, theory, and practice* (3rd ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Egele, V. S., Klopp, E., & Stark, R. (2025). How valid is Bandura's social cognitive theory to explain physical activity behavior? *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 15(2), 20.
- Goodyear, V. A., Wood, G., Skinner, B., & Thompson, J. L. (2021). The effect of social media interventions on physical activity and dietary behaviours in young people and adults: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 72.
- Islam, K. F., Awal, A., Mazumder, H., Munni, U. R., Majumder, K., Afroz, K., et al. (2023). Social cognitive theory-based health promotion in primary care practice: A scoping review. *Heliyon*, 9(4).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka* [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. [SKI 2023 Dalam Angka](#)

- Masri, E., & Syahputri, S. (2020). Perbandingan efektifitas media sosial TikTok dan slide terhadap pengetahuan dan asupan gula garam lemak pada remaja yang diberikan edukasi gizi. *Metacommunication: Journal of Communication Studies*, 7(2), 78–94.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J. C., Louzada, M. L., Rauber, F., et al. (2019). Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 22(5), 936–941.
- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B., et al. (2021). Video improves learning in higher education: A systematic review. *Review of Educational Research*, 91(2), 204–236.
- Pangestuti, D. R., Mahmudiono, T., Indriasari, R., Lisnawati, N., & Asna, A. F. (2022). Changes in sugar, salt, and fat consumption patterns through online nutrition education. *The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 53(Suppl 2), 464–476.
- Rahmawati, D. P., Khoiriyah, N., Aditya, T., & Qurotul'aini, N. (2025). Edukasi gula, garam, lemak dengan video animasi 2D untuk pencegahan PTM pada remaja. *Darussalam Nutrition Journal*, 9(2), 204–211.
- Ramadhan, D. W., & Soeyono, R. D. (2025). Pengaruh edukasi berbasis video terhadap pengetahuan dan sikap mengenai konsumsi gula, garam, lemak (GGL) pada siswa MAN 1 Tuban. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Nusantara*, 5(1), 34–44.
- Rose, T., Barker, M., Jacob, C. M., Morrison, L., Lawrence, W., Strömmer, S., et al. (2017). A systematic review of digital interventions for improving the diet and physical activity behaviors of adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 61(6), 669–677.
- Rusfianti, A., Widyaningsih, V., & Hikmayani, N. H. (2025). The impact of video nutrition education on nutrition knowledge, food selection, and ultra-processed food consumption in adolescents. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 10(3), 603–610.
- Saputri, A., Sartono, S., & Sihite, N. W. (2024). Gambaran penyuluhan gizi menggunakan media video animasi terhadap perubahan pengetahuan, sikap, asupan energi, dan asupan zat gizi makro pada remaja gizi kurang di SMP Negeri 27 Palembang. *JGK: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 4(2), 28–37.
- Sawyer, S. M., Azzopardi, P. S., Wickremarathne, D., & Patton, G. C. (2018). The age of adolescence. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(3), 223–228.

Spiga, F., Tomlinson, E. L., Davies, A. L., Moore, T. H., Dawson, S., Breheny, K., et al. (2024). Interventions to prevent obesity in children aged 12 to 18 years old. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).

World Health Organization. (2023). *Global School-based Student Health Survey (GSHS): Indonesia fact sheet 2023*. World Health Organization.

World Health Organization. (2023). *Noncommunicable diseases fact sheet*. World Health Organization.

World Health Organization. (2024). *Adolescents and young adult health: Risks and solutions*. World Health Organization.