Sport Science and Health, 8 (4), 2026, 730-739
ISSN: 2715-3886 (online)
DOI: 10.17977/ um062v8i42026p730-739

Pengaruh Edukasi Gizi Media Puzzle on Nutrition terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja tentang Pencegahan Stunting

Baiq Dewi Sukma Septiani, Ellanda Rima Ervyanna, Erwina Safitri
Universitas Jember, Jl. Kalimantan No, 37 Kabupaten Jember, Jawa Tengah, Indonesia
*Penulis Korespondensi, Surel: dewisukma@mail.unej.ac.id

Paper received: 06-10-2026; revised: 20-10-2026; accepted: 05-11-2026

Abstract

Stunting is a nutritional problem that should be prevented during adolescence, a critical period of preparation for preconception. This study aimed to analyze the effect of nutrition education using the Puzzle On Nutrition educational media on adolescents' knowledge and attitudes regarding stunting prevention at SMA IT Al-Ghozali Jember. This study employed an open-label, non-randomized controlled trial design with a pretest–posttest non-equivalent group design. We selected 60 students using total sampling and divided them into intervention and control groups, each with 30 respondents. We collected data on knowledge and attitudes using questionnaires before and after the intervention. We analyzed pre–post differences using a paired t-test, and we analyzed differences in score changes between the intervention and control groups using multiple linear regression. In the intervention group, the mean knowledge score increased from 56.67 to 78.40, representing an improvement of 21.73 points ($p < 0.001$; effect size = 1.15). The mean attitude score increased from 62.30 to 81.20, representing an improvement of 18.90 points ($p < 0.001$; effect size = 1.09). The intervention group showed 8.60 and 9.38 points higher improvements in knowledge and attitudes, respectively, than the control group ($p < 0.001$). Puzzle On Nutrition may serve as an interactive educational medium to improve adolescents' knowledge and attitudes about stunting prevention. This medium may support nutritional literacy development as part of preconception health preparation.

Keywords: Nutrition education, puzzle on nutrition, adolescents, stunting prevention, knowledge, attitudes

Abstrak

Stunting merupakan masalah gizi yang perlu dicegah sejak remaja sebagai periode persiapan menuju prakonsepsi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh edukasi gizi menggunakan media Puzzle On Nutrition terhadap pengetahuan dan sikap remaja tentang pencegahan stunting di SMA IT Al-Ghozali Jember. Penelitian menggunakan desain open-label non-randomized controlled trial dengan rancangan pre-post non-equivalent group design. Sebanyak 60 siswa dipilih menggunakan teknik total sampling dan dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol, masing-masing 30 responden. Data pengetahuan dan sikap dikumpulkan melalui kuesioner sebelum dan sesudah intervensi. Perbedaan sebelum dan sesudah intervensi dianalisis menggunakan paired t-test, sedangkan perbedaan perubahan skor antara kelompok intervensi dan kontrol dianalisis menggunakan regresi linear berganda. Rerata pengetahuan kelompok intervensi meningkat dari 56,67 menjadi 78,40, dengan perubahan sebesar 21,73 poin ($p < 0,001$; effect size = 1,15). Rerata sikap meningkat dari 62,30 menjadi 81,20, dengan perubahan sebesar 18,90 poin ($p < 0,001$; effect size = 1,09). Peningkatan pengetahuan dan sikap pada kelompok intervensi masing-masing lebih tinggi 8,60 dan 9,38 poin dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,001$). Puzzle On Nutrition berpotensi menjadi media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja mengenai pencegahan stunting. Media ini dapat mendukung penguatan literasi gizi sebagai bagian dari persiapan kesehatan prakonsepsi.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Kata kunci: Edukasi gizi, puzzle on nutrition, remaja, stunting, pengetahuan, sikap

1. Pendahuluan

Stunting adalah gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak akibat kekurangan gizi jangka panjang, infeksi berulang, serta faktor pengasuhan dan lingkungan. Dampaknya tidak hanya pada pertumbuhan fisik, tetapi juga dapat memengaruhi perkembangan kognitif, produktivitas, dan kualitas sumber daya manusia di masa depan (Puspitasari et al., 2023). *Stunting* dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kesehatan dan status gizi ibu, pola makan, pengetahuan gizi, praktik pengasuhan, serta pemenuhan gizi pada awal kehidupan. Pencegahan *stunting* perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui pendekatan siklus kehidupan, termasuk pada remaja sebagai persiapan masa prakonsepsi dan kehamilan (Beal et al., 2018). Remaja adalah kelompok strategis dalam pencegahan *stunting* karena kesehatan dan status gizinya sebelum kehamilan berperan dalam kesiapan menjadi orang tua dan pemenuhan gizi generasi berikutnya (Wang et al., 2021). Noviasty et al. (2020) menyatakan bahwa pembekalan pengetahuan tentang gizi dan *stunting* sejak remaja merupakan langkah penting untuk mempersiapkan calon orang tua dalam memenuhi kebutuhan gizi anak, terutama selama 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Masa remaja juga merupakan periode penting dalam pembentukan kebiasaan makan dan perilaku kesehatan. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan dan pembentukan sikap positif tentang gizi seimbang serta pencegahan *stunting* pada remaja sangat penting untuk mencegah masalah gizi antargenerasi.

Pendidikan gizi di lingkungan sekolah dapat dimanfaatkan sebagai pendekatan untuk meningkatkan pemahaman remaja mengenai kebutuhan gizi, pola makan sehat, dan pencegahan masalah gizi. Atasasih dan Mulyani (2022) menunjukkan bahwa edukasi mengenai pedoman Isi Piringku pada remaja putri di Pondok Pesantren Ummu Sulaim, Pekanbaru, diikuti oleh peningkatan skor pengetahuan dari rata-rata 40,5 menjadi 78,5 setelah penyuluhan. Selain itu, Noviasty et al. (2020) melaporkan bahwa edukasi mengenai kesehatan reproduksi, gizi prakonsepsi, dan pencegahan *stunting* melalui media presentasi, video, komik, serta diskusi disertai peningkatan pemahaman remaja. Temuan dari penelitian yang melibatkan remaja secara langsung relevan dengan penelitian ini karena menunjukkan bahwa edukasi gizi dapat memperkuat pengetahuan pada kelompok usia yang sedang membentuk kebiasaan dan sikap kesehatan. Namun, peningkatan pengetahuan setelah edukasi tidak secara otomatis menghasilkan perubahan perilaku atau menurunkan risiko *stunting* di masa depan.

Keberhasilan edukasi gizi juga dipengaruhi oleh pemilihan metode dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Media edukasi berperan dalam membantu penyampaian informasi, menarik perhatian, serta mempermudah pemahaman materi. Atasasih dan Mulyani (2022) menggunakan media poster sebagai sarana penyampaian pesan gizi seimbang kepada remaja. Sementara itu, Listyarini et al. (2020) melaporkan adanya perubahan kategori pengetahuan dan tindakan pencegahan *stunting* setelah edukasi gizi menggunakan booklet pada ibu hamil. Puspitasari et al. (2023) juga melaporkan peningkatan nilai rata-rata pengetahuan dari 69,66 menjadi 90,34 setelah edukasi menggunakan booklet dan poster pada kader posyandu serta ibu balita. Meskipun penelitian tersebut dilakukan pada kelompok sasaran yang berbeda, hasilnya memberikan dukungan terhadap pemanfaatan media edukasi dalam penyampaian informasi gizi dan pencegahan *stunting.*

Penelitian sebelumnya mendukung penggunaan edukasi gizi dan media pembelajaran untuk menyampaikan informasi gizi. Namun, penelitian yang secara khusus mengevaluasi

efektivitas media edukasi pada remaja sekolah masih perlu dikembangkan, terutama dengan mempertimbangkan karakteristik kelompok sasaran yang berbeda. Salah satu media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Puzzle On Nutrition*, sebuah permainan edukatif yang dirancang untuk menyampaikan materi gizi dan pencegahan *stunting* kepada remaja. Media ini menampilkan ilustrasi dan informasi singkat mengenai perilaku hidup sehat, seperti konsumsi makanan bergizi seimbang, pemenuhan kebutuhan cairan, pembatasan makanan cepat saji dan minuman manis, aktivitas fisik, konsumsi vitamin dan tablet tambah darah sesuai anjuran, serta pemenuhan kebutuhan tidur. Penyajian materi melalui ilustrasi dan pesan singkat bertujuan memudahkan peserta didik mengenali dan memahami informasi gizi. Penggunaan media permainan ini juga diharapkan mendorong keterlibatan aktif peserta didik melalui aktivitas menyusun, mengamati, dan memahami informasi yang diberikan. Dengan demikian, edukasi menggunakan *Puzzle On Nutrition* diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan membentuk sikap positif remaja terhadap pencegahan *stunting.*

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa edukasi gizi untuk pencegahan *stunting* telah dilakukan melalui berbagai media, seperti poster, booklet, video, komik, dan diskusi. Namun, belum ada penelitian yang secara khusus membahas pengaruh media *Puzzle On Nutrition* terhadap pengetahuan dan sikap remaja di SMA IT Al-Ghozali Jember. Evaluasi perubahan pengetahuan dan sikap melalui pengukuran sebelum dan sesudah intervensi serta perbandingan dengan kelompok kontrol diperlukan untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh edukasi gizi menggunakan media *Puzzle On Nutrition* terhadap pengetahuan dan sikap remaja tentang pencegahan *stunting* di SMA IT Al-Ghozali Jember.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *open-label non-randomized controlled trial* dan *pretest–posttest non-equivalent group design*. Penelitian dilaksanakan di SMA IT Al-Ghozali Jember pada Januari 2025 dengan melibatkan seluruh 60 siswa sebagai responden melalui total sampling. Responden dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kontrol, masing-masing 30 siswa, tanpa randomisasi. Kelompok perlakuan menerima edukasi gizi menggunakan media *Puzzle On Nutrition*, sedangkan kelompok kontrol tidak menerima intervensi selama penelitian. Variabel independen adalah edukasi gizi dengan media *Puzzle On Nutrition,* sedangkan variabel dependen meliputi pengetahuan dan sikap remaja terkait pencegahan *stunting.* Data dikumpulkan melalui kuesioner sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) intervensi.

Penelitian diawali dengan studi pendahuluan, studi pustaka, penentuan populasi dan sampel, penyusunan proposal, pengurusan perizinan, dan koordinasi dengan pihak sekolah. Sebelum penelitian, responden menerima penjelasan tentang tujuan dan prosedur serta diminta persetujuan untuk berpartisipasi. Pengukuran awal (*pretest*) dilakukan pada kedua kelompok untuk menilai pengetahuan dan sikap terkait pencegahan *stunting*. Kelompok perlakuan kemudian menerima edukasi gizi menggunakan media *Puzzle On Nutrition* yang menyajikan informasi visual tentang gizi dan perilaku hidup sehat. Setelah intervensi, pengukuran akhir *(posttest)* dilakukan pada kedua kelompok menggunakan kuesioner yang sama untuk menilai perubahan pengetahuan dan sikap. Untuk mendukung replikasi, durasi dan jumlah sesi intervensi, tahapan penggunaan media, metode penyampaian materi, serta interval waktu antara pretest dan posttest perlu dijelaskan sesuai dengan pelaksanaan penelitian.

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner pengetahuan dan sikap mengenai pencegahan *stunting.* Kuesioner pengetahuan mengukur pemahaman responden tentang gizi dan pencegahan *stunting*, sedangkan kuesioner sikap menilai sikap responden terhadap upaya pencegahan *stunting.* Deskripsi instrumen harus mencakup sumber atau proses pengembangan, jumlah butir pertanyaan, pilihan jawaban, sistem penskoran, rentang skor, dan interpretasi skor. Validitas dan reliabilitas instrumen perlu dijelaskan berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan. Jika kuesioner diadaptasi dari penelitian sebelumnya, cantumkan sumber asli dan proses adaptasinya. Informasi hasil pengujian validitas dan reliabilitas harus dilengkapi berdasarkan dokumen yang tersedia, bukan perkiraan.

Analisis data meliputi pemeriksaan kelengkapan data, pemberian skor, pengkodean, tabulasi, dan analisis statistik. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi skor pengetahuan dan sikap sebelum dan sesudah intervensi. Data kategorik disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase, sedangkan data numerik disajikan dalam bentuk rerata dan simpangan baku atau ukuran deskriptif lain yang sesuai. Uji Fisher's exact digunakan untuk menganalisis perbedaan distribusi karakteristik kategorik antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Uji *paired t-test* digunakan untuk menganalisis perbedaan rerata skor pengetahuan dan sikap antara pretest dan posttest pada kelompok yang sama. Selanjutnya, regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis perbedaan hasil antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dengan skor pengetahuan dan sikap sebagai variabel dependen yang dianalisis secara terpisah. Seluruh pengujian statistik menggunakan tingkat signifikansi 5% ($p < 0,05$).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Umum Responden Penelitian

Responden terdiri dari 60 remaja yang dibagi menjadi dua kelompok: kelompok intervensi dan kelompok kontrol (n=30 per kelompok). Uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki karakteristik dasar yang serupa ($p > 0,05$).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik dan Status Gizi Responden (N=60)

Karakteristik	Kelompok Kontrol (n=30)	Kelompok Perlakuan Puzzle on Nutrition (n=30)	Total (N = 60)	*Uji Statistik (Fisher's Exact) p-value*
Usia (Tahun)				
15 - 16	27 (90,0%)	26 (86,6%)	53 (88,3%)	0,782
≥ 17	3 (10,0%)	4 (13,4%)	7 (11,7%)	
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	11 (36,7%)	13 (43,3%)	24 (40,0%)	0,602
Perempuan	19 (63,3%)	17 (56,7%)	36 (60,0%)	
Status Gizi (IMT/U)				
Gizi Kurang	2 (6,7%)	3 (10,0%)	5 (8,3%)	
Gizi Baik	23 (76,6%)	22 (73,3%)	45 (75,0%)	0,844
Gizi Lebih	5 (16,7%)	5 (16,7%)	10 (16,7%)	

Berdasarkan hasil penilaian antropometri menggunakan indeks IMT/U (Indeks Massa Tubuh menurut Umur), mayoritas responden di SMA IT Al Ghozali Jember berada pada kategori status gizi normal (75,0%). Meskipun demikian, masih ditemukan adanya masalah gizi ganda (*double burden of malnutrition*) di lokasi penelitian, di mana terdapat responden dengan status

gizi kurang sebesar 8,3% dan status gizi lebih/obesitas mencapai 16,7%, dengan uji statistik yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan (p-value = 0,844) pada distribusi status gizi antara kelompok, baik kelompok kontrol maupun kelompok intervensi *Puzzle on Nutrition.* Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kondisi fisik dan latar belakang kesehatan yang setara atau homogen sebelum intervensi diberikan.

Sebagian besar responden di SMA IT Al-Ghozali memiliki status gizi normal, yang menunjukkan kondisi status gizi mereka umumnya baik. Kondisi ini dapat mendukung penerimaan informasi dan keterlibatan remaja selama edukasi. Namun, ditemukannya responden dengan status gizi kurang dan lebih menunjukkan bahwa masalah gizi pada remaja masih perlu mendapat perhatian. Edukasi tentang pencegahan *stunting* dan pola hidup sehat sangat penting karena masa remaja merupakan periode strategis dalam pembentukan perilaku kesehatan dan persiapan kehidupan reproduktif (Dermawan et al., 2024). Arini et al. (2022) juga menekankan pentingnya edukasi *stunting* sejak remaja agar remaja dapat menerapkan pola hidup sehat lebih dini dan memiliki kesadaran terhadap pencegahan *stunting*.

Selain itu, Medinawati et al. (2022) menjelaskan bahwa pengetahuan mengenai gizi sejak masa prakonsepsi penting karena wanita usia subur merupakan kelompok yang berperan dalam menentukan status gizi anak yang akan dilahirkan. Dengan demikian, pembentukan pengetahuan dan sikap mengenai gizi sejak remaja dapat menjadi langkah awal dalam mempersiapkan calon orang tua. Penelitian Arini et al. (2022) juga menunjukkan bahwa edukasi *stunting* menggunakan media permainan dapat meningkatkan pemahaman remaja sehingga proses edukasi dapat lebih menarik. Hal ini mendukung penggunaan Puzzle On Nutrition sebagai media edukasi yang melibatkan remaja secara aktif. Oleh karena itu, intervensi edukasi gizi sejak remaja penting untuk mendukung pembentukan perilaku kesehatan dan memutus siklus masalah gizi antargenerasi.

Tabel 2. Perubahan Skor Pengetahuan dan Sikap (*Uji Paired t-test*)

Variabel & Kelompok	Rerata Pre-test	Rerata Post-test	Perbedaan (95% CI)	*p-value*	Effect Size (*d*)
Pengetahuan Puzzle on Nutrition	56,67	78,40	21,73 (17,5–25,9)	< 0,001	1,15 (Besar)
Sikap Puzzle on Nutrition	62,30	81,20	18,90 (14,6–23,1)	< 0,001	1,09 (Besar)

Pada variabel pengetahuan, rerata skor responden sebelum diberikan edukasi menggunakan media Puzzle On Nutrition adalah 56,67, kemudian meningkat menjadi 78,40 setelah intervensi. Dengan demikian, terjadi peningkatan rerata sebesar 21,73 poin, dengan 95% CI 17,5–25,9. Nilai p < 0,001 menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan tersebut bermakna secara statistik. Selain itu, nilai effect size sebesar 1,15 termasuk kategori besar, yang menunjukkan bahwa perubahan pengetahuan tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki besarnya efek yang kuat secara praktis. Pada variabel sikap, rerata skor sebelum intervensi sebesar 62,30 meningkat menjadi 81,20 setelah diberikan edukasi. Terjadi peningkatan rerata sebesar 18,90 poin, dengan 95% CI 14,6–23,1. Nilai p < 0,001 menunjukkan adanya perubahan sikap yang bermakna secara statistik setelah pemberian edukasi. Nilai effect size sebesar 1,09 juga termasuk kategori besar, sehingga media Puzzle On Nutrition menunjukkan pengaruh yang kuat terhadap perubahan sikap responden.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa edukasi gizi menggunakan media Puzzle On Nutrition meningkatkan pengetahuan remaja mengenai pencegahan *stunting* secara bermakna. Rerata skor pengetahuan meningkat dari 56,67 menjadi 78,40 dengan peningkatan sebesar 21,73 poin ($p < 0,001$) dan effect size 1,15 yang termasuk kategori besar. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi tidak hanya menghasilkan perubahan yang signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki efek yang kuat. Peningkatan tersebut sejalan dengan hasil Puspitasari et al. yang menunjukkan bahwa edukasi mengenai *stunting* menggunakan booklet dan poster meningkatkan rerata pengetahuan peserta dari 69,66 menjadi 90,34. Media edukasi membantu menyampaikan informasi mengenai *stunting* dan pemberian gizi secara lebih terstruktur sehingga mendukung peningkatan pemahaman peserta (Puspitasari et al., 2023).

Peningkatan pengetahuan menunjukkan bahwa intervensi pendidikan pangan dan gizi berbasis sekolah memberikan hasil yang menguntungkan pada remaja, yang lebih menekankan pentingnya kesesuaian materi, keterlibatan lingkungan sekolah, serta pendekatan yang dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan *Puzzle On Nutrition* sebagai media interaktif berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, sehingga informasi mengenai pencegahan *stunting* dapat diterima secara lebih aktif (Medeiros et al., 2022).

Pada variabel sikap, rerata skor meningkat dari 62,30 menjadi 81,20 dengan peningkatan sebesar 18,90 poin ($p < 0,001$) dan effect size 1,09 yang termasuk kategori besar. Hasil ini menunjukkan bahwa edukasi tidak hanya berkaitan dengan peningkatan aspek pengetahuan, tetapi juga dengan perubahan sikap responden terhadap pencegahan *stunting.* Temuan tersebut sejalan dengan literatur yang menunjukkan bahwa edukasi pencegahan *stunting* dengan media yang sesuai dapat mendukung peningkatan pengetahuan dan sikap. Puspitasari et al. (2023) melaporkan bahwa penggunaan media edukasi dalam pencegahan *stunting,* termasuk media digital yang dikombinasikan dengan diskusi, dapat mendukung peningkatan pengetahuan dan sikap. Hal ini diperkuat oleh Emilia et al. (2026) yang menunjukkan bahwa penggunaan media edukasi gizi digital pada remaja dapat meningkatkan pengetahuan gizi secara signifikan, dengan peningkatan skor sebesar 24 poin ($p < 0,001$), serta memperoleh tingkat kepuasan pengguna sebesar 90%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media edukasi yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik remaja dapat meningkatkan keterlibatan dan penerimaan terhadap informasi gizi

3. Analisis Perbandingan Efektivitas antarkelompok Penelitian

Hasil	Pengetahuan	Sikap
Pre-test	56,67	62,30
Post-test	78,40	81,20
Peningkatan dalam kelompok Puzzle	21,73	18,90
p-value dalam kelompok	< 0,001	< 0,001
Effect Size	1,15 (besar)	1,09 (besar)
Perbedaan Intervensi & Kontrol	8,60	9,38
p-value antar kelompok	< 0,001	< 0,001

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan sikap remaja setelah memperoleh edukasi gizi menggunakan media Puzzle On Nutrition. Pada variabel pengetahuan, rerata skor meningkat dari 56,67 pada pre-test menjadi 78,40 pada post-test, dengan peningkatan sebesar 21,73 poin. Perubahan tersebut bermakna secara statistik ($p < 0,001$) dengan nilai effect size sebesar 1,15 yang termasuk kategori besar. Pada variabel sikap, rerata skor juga meningkat dari 62,30 pada pre-test menjadi 81,20 pada post-test, atau

meningkat sebesar 18,90 poin. Perubahan sikap tersebut juga bermakna secara statistik ($p < 0,001$), dengan effect size sebesar 1,09 yang termasuk kategori besar.

Perbandingan perubahan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan hasil yang konsisten. Peningkatan pengetahuan pada kelompok yang memperoleh edukasi menggunakan Puzzle On Nutrition lebih tinggi sebesar 8,60 poin dibandingkan dengan kelompok kontrol, dengan $p < 0,001$. Demikian pula, peningkatan sikap pada kelompok intervensi lebih tinggi sebesar 9,38 poin dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan $p < 0,001$. Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi menggunakan media Puzzle On Nutrition menghasilkan peningkatan pengetahuan dan sikap yang secara signifikan lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Penelitian di SMA IT Al-Ghozali Jember menunjukkan bahwa edukasi gizi dengan media Puzzle On Nutrition meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja terkait pencegahan stunting. Rerata skor pengetahuan kelompok intervensi naik dari 56,67 menjadi 78,40, meningkat 21,73 poin ($p < 0,001$; effect size = 1,15). Rerata skor sikap juga naik dari 62,30 menjadi 81,20, meningkat 18,90 poin ($p < 0,001$; effect size = 1,09). Peningkatan skor pengetahuan dan sikap pada kelompok intervensi masing-masing 8,60 dan 9,38 poin lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa Puzzle On Nutrition berpotensi sebagai media pendukung edukasi gizi remaja, khususnya dalam meningkatkan pengetahuan dan memperkuat sikap terhadap pencegahan stunting. Namun, interpretasi hasil harus mempertimbangkan desain penelitian dan variabel yang diukur.

Peningkatan pengetahuan dalam penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian menggunakan aplikasi digital "Sipenting", yang menunjukkan kenaikan rerata skor pengetahuan dari 51,74 menjadi 83,97. Teknologi seluler dalam intervensi kesehatan dapat mendukung penyampaian informasi yang interaktif dan mudah diakses oleh remaja. Wijaya dan Annisa (2023) menyatakan bahwa penggunaan teknologi seluler relevan dengan kebiasaan remaja menggunakan perangkat elektronik. Meskipun Puzzle On Nutrition berbeda dari aplikasi digital, keduanya bertujuan mempermudah penyampaian informasi kesehatan melalui pendekatan yang menarik. Dalam penelitian ini, ilustrasi dan pesan gizi pada Puzzle On Nutrition membantu siswa memahami perilaku hidup sehat dan pencegahan masalah gizi. Temuan ini mendukung potensi penggunaan media edukasi yang sesuai dengan karakteristik remaja. Namun, penelitian ini tidak membandingkan langsung Puzzle On Nutrition dengan aplikasi digital, sehingga tidak dapat disimpulkan media mana yang lebih efektif.

Dermawan et al. (2024) melaporkan bahwa media video dan audiovisual efektif untuk menyampaikan informasi kesehatan melalui visualisasi dan narasi, sementara platform pesan instan seperti WhatsApp juga dapat mendukung edukasi gizi seimbang dan kesehatan reproduksi. Temuan ini menunjukkan bahwa pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik penting dalam proses edukasi. Septiani et al. (2024) juga menyoroti penggunaan permainan edukatif, seperti ular tangga dengan pendekatan Emotional Demonstration (EMO DEMO), sebagai alternatif pembelajaran yang meningkatkan keterlibatan peserta didik. Dalam penelitian ini, Puzzle On Nutrition menggunakan pendekatan visual berbasis permainan untuk menyampaikan informasi gizi kepada remaja, yang berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan membantu siswa fokus pada materi. Namun, peningkatan pengetahuan dan sikap yang ditemukan tidak dapat membuktikan secara langsung bahwa keterlibatan

kognitif atau motivasi menjadi mekanisme perubahan skor, karena kedua aspek tersebut tidak diukur secara khusus.

Peningkatan pengetahuan dan sikap remaja mengenai gizi penting dalam mendukung pemahaman tentang perilaku yang berkaitan dengan kesehatan, termasuk konsumsi makanan bergizi. Peningkatan pengetahuan dan sikap remaja tentang gizi penting untuk mendukung pemahaman perilaku kesehatan, seperti konsumsi makanan bergizi seimbang dan persiapan kesehatan prakonsepsi. Namun, pengetahuan dan sikap berbeda dari perilaku aktual; seseorang dapat memiliki pengetahuan dan sikap positif tanpa selalu menerapkannya. Septiani et al. (2024) dan Ishak et al. (2023) menekankan pentingnya edukasi dan pemberdayaan masyarakat dalam pencegahan stunting, termasuk melalui program Dapur Sehat Atasi Stunting (DASHAT) dan pemanfaatan bahan pangan lokal. Pendekatan komunitas ini dapat melengkapi edukasi dengan keterampilan praktis dan dukungan lingkungan. Penelitian ini tidak mengevaluasi pelaksanaan DASHAT, keterampilan pengolahan pangan, praktik pemberian makan, atau perubahan perilaku keluarga. Oleh karena itu, hasil penelitian hanya mendukung kesimpulan tentang perubahan pengetahuan dan sikap remaja setelah edukasi menggunakan Puzzle On Nutrition, bukan efektivitas media tersebut dalam mengubah perilaku atau menurunkan kejadian stunting. Status gizi baik berdasarkan indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U), sedangkan sebagian lainnya termasuk dalam kategori gizi kurang dan gizi lebih. Karakteristik ini relevan sebagai konteks dalam memahami kebutuhan edukasi gizi pada populasi remaja yang memiliki status gizi beragam. Namun, karena status gizi tidak diukur sebagai luaran sebelum dan sesudah intervensi, hasil penelitian tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan adanya perbaikan status gizi akibat penggunaan Puzzle On Nutrition. Fokus pembahasan tetap pada peningkatan pengetahuan dan sikap sebagai hasil edukasi, sedangkan evaluasi perubahan status gizi memerlukan pengukuran antropometri dan rancangan penelitian yang sesuai.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain non-randomized controlled trial dapat menyebabkan bias seleksi dan pengaruh faktor perancu yang tidak terukur karena alokasi responden tidak acak. Kesamaan karakteristik awal tidak sepenuhnya menghilangkan kemungkinan perbedaan lain yang memengaruhi hasil. Kedua, penggunaan kuesioner yang sama pada pretest dan posttest dapat menimbulkan efek pengulangan karena responden menjadi lebih familiar dengan pertanyaan. Ketiga, kelompok intervensi menerima edukasi menggunakan Puzzle On Nutrition, sehingga perhatian tambahan, interaksi dengan pelaksana, dan keterlibatan selama pembelajaran mungkin memengaruhi hasil. Karena pengaruh perhatian tambahan tidak dikendalikan atau diukur secara khusus, perubahan skor tidak sepenuhnya dapat diatribusikan pada media puzzle saja. Selain itu, penelitian dilakukan di satu sekolah dengan 60 responden, sehingga generalisasi hasil ke populasi remaja yang lebih luas perlu dilakukan dengan hati-hati.

Berdasarkan hasil tersebut, Puzzle On Nutrition berpotensi menjadi alternatif media edukasi gizi di sekolah untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja terkait pencegahan stunting. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain dengan pengendalian faktor perancu yang lebih baik, kelompok pembanding dengan intensitas edukasi setara, serta pengukuran tindak lanjut untuk menilai keberlanjutan perubahan pengetahuan dan sikap. Pengukuran perilaku kesehatan dan indikator status gizi juga diperlukan jika penelitian bertujuan menilai apakah perubahan pengetahuan dan sikap diikuti oleh perubahan praktik kesehatan atau status gizi.

4. Simpulan

Edukasi gizi dengan media *Puzzle On Nutrition* meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja terkait pencegahan *stunting* setelah intervensi. Peningkatan skor pengetahuan dan sikap pada kelompok intervensi signifikan secara statistik, dengan efek yang besar. Kedua skor tersebut juga meningkat secara signifikan lebih tinggi pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa *Puzzle On Nutrition* berpotensi menjadi alternatif media edukasi gizi bagi remaja di sekolah. Media ini dapat digunakan untuk mendukung pendidikan gizi interaktif dalam menyampaikan pesan pencegahan *stunting*. Namun, karena tidak ada pengukuran tindak lanjut, keberlanjutan perubahan pengetahuan dan sikap belum dapat dipastikan. Penelitian selanjutnya perlu mengevaluasi dampak jangka panjang dan mempertimbangkan faktor perancu untuk memperkuat bukti manfaat media ini.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan seluruh pihak SMA IT Al-Ghozali Jember atas izin, dukungan, dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Dukungan tersebut sangat membantu dalam kelancaran penelitian dan penyusunan artikel ilmiah ini.

Daftar Rujukan

Listyarini, A. D., Fatmawati, Y., & Savitri, I. (2020). Edukasi gizi ibu hamil dengan media booklet sebagai upaya tindakan pencegahan stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Undaan Kabupaten Kudus. Jurnal Pengabdian Kesehatan, 3(1), 73-83. DOI: https://doi.org/10.31596/jpk.v3i1.70

Atasasih, H. (2022). Sosialisasi "isi piringku" pada remaja putri sebagai upaya pencegahan stunting. Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(1), 116-121. DOI: https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i1.4685

Puspitasari, F. A., Widowati, A. W., & Kurniasih, Y. (2023). Edukasi gizi yang tepat dalam mencegah stunting dengan menggunakan media booklet dan poster. SIGDIMAS, 1(01), 11-21.

Noviasty, R., Indriani, M., Rahayu, F., & Firdaus, F. (2020). Eduwhap remaja siap cegah stunting dalam wadah kumpul sharing remaja. LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat, 4(2), 494-501. DOI: https://doi.org/10.25077/logista.4.2.494-501.2020

Medinawati, D. S., Melani, V., Sa'pang, M., & Harna, H. (2022). Pengaruh media edukasi aplikasi "Acenting Seni" terhadap pengetahuan dan sikap cegah stunting sejak dini pada wanita usia subur 20–25 tahun. Ilmu Gizi Indonesia, 6(1), 57. DOI:10.35842/ilgi.v6i1.347

Arini, S. (2022). Edukasi Stunting Sejak Dini Di Posyandu Remaja (Estu Jadi Dipuja) Menggunakan Media Game Online: Stunting Education Since Early Age At Adolescent Integrated Health Center (Estu Jadi Dipuja) By Using Game Online As The Media. Jurnal Jaringan Penelitian Pengembangan Penerapan Inovasi Pendidikan (Jarlitbang), 123-136. DOI: https://doi.org/10.59344/jarlitbang.v8i2.21

Wijaya, A. S., & Annisa, R. (2023). Aplikasi "Sipenting" terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Remaja tentang Stunting. Journal of Telenursing (Joting), 5(2), 3665–3673. https://doi.org/10.31539/joting.v5i2.4819

Dermawan, R., Rahfiludin, M. Z., & Budiyono, B. (2024). Pengaruh Media Video Pencegahan Stunting terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja Putri: Literature Review. Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (Mppki), 7(4), 787–794. https://doi.org/10.56338/mppki.v7i4.4777

Septiani, B. D. S., Ardiansyah, L. D. S., & Sulistiawati, F. (2024). Pemberdayaan Kelas Gizi Remaja Cegah Stunting Melalui Program Dashat Dan Emo Demo Di Sma Swasta Darul Hikmah Desa Pagutan Kota Mataram. Jurnal Abdi Insani, 11(4), 1725–1735. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.1987

Ishak, S., Dewanti, R., Dahro, A., Hadi, A. J., & Rate, S. (2024). Pengaruh Program Family Nutrition Education Terhadap Pola Asuh Anak Dalam Upaya Pencegahan Stunting. Jurnal Dunia Gizi, 6(2), 24–29. https://doi.org/10.33085/jdg.v6i2.5928

Medeiros, G. C. B. S., Azevedo, K. P. M., Garcia, D., Oliveira Segundo, V. H., Mata, Á. N. S., Fernandes, A. K. P., Santos, R. P. D., Trindade, D. D. B. B., Moreno, I. M., Guillén Martínez, D., & Piuvezam, G. (2022). Effect of School-Based Food and Nutrition Education Interventions on the Food Consumption of Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. International journal of environmental research and public health, 19(17), 10522. https://doi.org/10.3390/ijerph191710522

Wang, D., Shinde, S., Young, T., & Fawzi, W. W. (2021). Impacts of school feeding on educational and health outcomes of school-age children and adolescents in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. Journal of global health, 11, 04051. https://doi.org/10.7189/jogh.11.04051

Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D., & Neufeld, L. M. (2018). A review of child stunting determinants in Indonesia. Maternal & child nutrition, 14(4), e12617. https://doi.org/10.1111/mcn.12617

Vaivada, T., Akseer, N., Akseer, S., Somaskandan, A., Stefopulos, M., & Bhutta, Z. A. (2020). Stunting in childhood: an overview of global burden, trends, determinants, and drivers of decline. The American journal of clinical nutrition, 112(Suppl 2), 777S–791S. https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa159