Available online: https://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizidietetik *J. Gizi Dietetik, Maret, 2026, 5(1):75-84*
E-ISSN 2830-0890 *DOI: doi.org/10.25182/jigd.2026.5.1.406-415*

Pengembangan Media Edukasi melalui Game Puzzle mengenai Anemia pada Siswa Kelas VIII di SMPN 38 Padang

Development of a Puzzle-Based Educational Game on Anemia among Eighth-Grade Students at SMPN 38 Padang

Reghina Aulia*, Andrafikar Andrafikar, Rina Hasniyati, Edmon Edmon, dan Hermita Bus Umar

Jurusan Gizi, Kemenkes Poltekkes Padang, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, Negara Indonesia

*Penulis koresponden: ghinareghi21@gmail.com

Diterima: 15 Juli 2025 *Direvisi: 26 Februari 2026* *Disetujui: 31 Maret 2026*

ABSTRACT

Anemia remains a prevalent nutritional problem among adolescents, particularly adolescent girls. Based on data from the Padang City Health Office in 2021, the prevalence of anemia among adolescent girls reached 42.5%, increasing to 70.8% in 2023 at SMPN 38 Padang. Inadequate iron intake and low levels of knowledge are among the primary contributing factors to anemia. This study aimed to develop an educational media in the form of a puzzle game about anemia that is valid, feasible, and effective in improving adolescents' knowledge. This study employed a Research and Development (R&D) design using the ADDIE development model, consisting of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study was conducted at SMPN 38 Padang in 2025. The research subject was the developed educational media, while the product trial involved 30 eighth-grade students. Validation was carried out by two material experts and two media experts. The validation results indicated that the media was highly valid, with an average expert validation score of 89.6%. The feasibility test conducted by students showed a very feasible category with an average score of 90.85%. The pretest and posttest results demonstrated an increase in the mean knowledge score from 4.77 to 6.67. The Wilcoxon test showed a significance value of 0.000 ($p<0.05$), indicating that the puzzle-based educational media was effective in improving students' knowledge. In conclusion, the puzzle game can be used as an interactive and engaging educational medium for adolescent nutrition education.

***Keywords**: adolescents; anemia; educational media; puzzle game*

ABSTRAK

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang masih banyak dialami oleh remaja, terutama remaja putri. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2021, prevalensi anemia pada remaja putri mencapai 42,5%, dan meningkat pada tahun 2023 di SMPN 38 Padang hingga 70,8%. Kurangnya asupan zat besi dan rendahnya pengetahuan menjadi salah satu penyebab utama anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media edukasi melalui *game puzzle* tentang anemia yang valid, layak, dan efektif dalam meningkatkan pengetahuan remaja. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian dilaksanakan di SMPN 38 Padang pada tahun 2025 dengan subjek dalam penelitian ini adalah media itu sendiri, sedangkan uji coba dilakukan pada 30 siswa kelas VIII di SMPN 38 Padang. Validasi dilakukan oleh 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa media tergolong sangat valid dengan skor rata-rata dari ahli sebesar 89,6%. Uji kelayakan oleh siswa menunjukkan kategori sangat layak dengan rata-rata 90,85%. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 4,77 menjadi 6,67. Uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p<0,05$), yang berarti media ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Media *puzzle* ini dapat digunakan sebagai media edukasi yang interaktif dan menyenangkan dalam edukasi gizi remaja.

Kata Kunci: anemia; game puzzle; media edukasi; remaja

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang masih tinggi di Indonesia, terutama pada kelompok remaja putri. Anemia adalah kondisi ketika kadar hemoglobin berada di bawah nilai normal sehingga dapat mengganggu kemampuan darah dalam mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Kadar Hb normal pada wanita ialah 12-15 gr/dl, sedangkan pada pria ialah 13-17 gr/dl (Djannah dan Wisudawati 2023). Kondisi ini umumnya disebabkan oleh kekurangan zat besi, pola makan yang tidak seimbang, kehilangan darah saat menstruasi, serta rendahnya pengetahuan remaja mengenai gizi dan pencegahan anemia (Subratha 2020; Amaliya *et al*. 2022).

Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi anemia di Indonesia pada kelompok usia 15–24 tahun mencapai 32% (Arifianti dan Sudiarti 2023). Data Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada remaja putri tertinggi di Kota Padang adalah 24,5%. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2020 prevalensi anemia pada remaja putri adalah sebesar 38,7%. Data Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2021 menunjukkan prevalensi anemia pada remaja putri di Kota Padang mengalami kenaikkan yaitu dengan persentase 42,5%. Data Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi anemia tertinggi pada remaja tingkat SMP se-Kota Padang terdapat pada SMPN 38 Padang yaitu sebesar 70,8% (Dinas Kesehatan Kota Padang 2023).

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap tingginya kejadian anemia pada remaja adalah rendahnya pengetahuan mengenai gejala, dampak, serta upaya pencegahan anemia. Banyak remaja belum memahami pentingnya konsumsi makanan sumber zat besi maupun perilaku pencegahan lainnya. Oleh karena itu, edukasi gizi menjadi strategi penting dalam meningkatkan pemahaman remaja. Namun, metode edukasi konvensional seperti ceramah satu arah sering kali kurang efektif karena remaja cenderung lebih tertarik pada media pembelajaran yang bersifat visual, interaktif, dan partisipatif. Salah satu metode yang dianggap efektif adalah melalui media edukasi berbasis permainan *(game-based learning)*, yang terbukti dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, dan keterlibatan siswa dalam belajar (Mayer 2021). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Styaningrum dan Metty pada tahun 2021, menunjukkan bahwa media permainan seperti Games Kartu Milenial Sehat (KMS) terbukti mampu meningkatkan pengetahuan remaja putri mengenai pencegahan anemia. Temuan ini menunjukkan bahwa media berbasis permainan memiliki potensi sebagai strategi edukasi gizi yang lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran pasif (Styaningrum dan Metty 2021).

Pengembangan media pembelajaran menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efektivitas edukasi, khususnya dalam penyampaian informasi gizi. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga harus mampu menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Menurut Dick *et al.*(2015), media yang dirancang secara sistematis berdasarkan kebutuhan belajar dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa secara optimal (Dick *et al*. 2015).

Berbagai jenis media permainan telah digunakan dalam edukasi kesehatan, seperti *board game* maupun permainan *digital*. Namun, tidak semua media sesuai dengan karakteristik siswa sekolah menengah pertama maupun kondisi pembelajaran di sekolah. *Game puzzle* memiliki keunggulan karena menggabungkan unsur visual, logika, dan aktivitas pemecahan masalah yang mendorong siswa untuk berpikir aktif serta berinteraksi secara langsung dengan materi pembelajaran. Berbeda dengan permainan digital yang memerlukan perangkat teknologi tertentu atau *board game* yang berfokus pada kompetisi, *puzzle* lebih menekankan pada proses penyusunan informasi secara bertahap sehingga membantu siswa memahami konsep secara sistematis. Selain itu, aktivitas menyusun *puzzle* dapat meningkatkan konsentrasi, kerja sama kelompok, serta keterlibatan kognitif dan afektif secara bersamaan (Lee *et al.* 2024).

Meskipun penelitian mengenai edukasi anemia berbasis permainan telah dilakukan sebelumnya, sebagian besar penelitian masih berfokus pada media kartu edukasi atau media digital, sedangkan pengembangan media *puzzle* sebagai sarana edukasi anemia pada remaja masih terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengembangkan media *puzzle* menggunakan pendekatan sistematis berbasis model ADDIE untuk memastikan validitas, kelayakan, dan efektivitas media secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan kebaruan berupa pengembangan media edukasi berbasis *game puzzle* yang dirancang secara sistematis sesuai kebutuhan belajar remaja. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan media edukasi berbasis *game puzzle* mengenai anemia yang valid, layak, dan efektif dalam meningkatkan pengetahuan remaja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menguji validitas, kelayakan, dan efektivitas media edukasi melalui *game puzzle* mengenai anemia pada remaja.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *(Research and Development/R&D*) yang bertujuan untuk menghasilkan media edukasi berupa *game puzzle* mengenai anemia pada remaja dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap an*alysis, design, development, implementation, dan evaluation* (Hidayat dan Nizar 2021). Pada tahap *analysis* dilakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan terkait pengetahuan anemia pada remaja. Tahap *design* meliputi perancangan konsep media, penyusunan materi edukasi, serta desain tampilan *puzzle*. Tahap *development* dilakukan melalui proses pembuatan media serta uji validitas oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan media yang dikembangkan.

Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba penggunaan media edukasi kepada responden, sedangkan tahap *evaluation* dilakukan untuk menilai efektivitas serta melakukan perbaikan media berdasarkan hasil uji coba. Desain uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest–Posttest Design Without Control Group*, yaitu pengukuran tingkat pengetahuan dilakukan sebelum dan sesudah pemberian intervensi berupa penggunaan media edukasi *puzzle*.

Penelitian dilaksanakan di SMPN 38 Padang pada bulan Februari tahun 2025 yang meliputi tahap analisis kebutuhan, pengembangan media, validasi ahli, hingga pelaksanaan uji coba media.

Jenis dan cara pengambilan subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMPN 38 Padang yang berjumlah 30 orang. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik total sampling, yaitu seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sebagai responden penelitian. Teknik ini digunakan karena jumlah populasi relatif kecil sehingga seluruh siswa dapat dilibatkan untuk memperoleh gambaran respon secara menyeluruh terhadap penggunaan media edukasi yang dikembangkan serta meminimalkan bias pemilihan sampel.

Pemilihan siswa kelas VIII didasarkan pada pertimbangan bahwa kelompok usia tersebut berada pada fase remaja awal yang merupakan kelompok berisiko mengalami anemia serta memiliki kemampuan kognitif yang memadai untuk memahami materi edukasi yang disampaikan melalui media *puzzle*. Jumlah responden sebanyak 30 orang dinilai telah memadai untuk penelitian pengembangan pada tahap uji coba skala terbatas, yang bertujuan untuk menilai kelayakan dan efektivitas awal media sebelum diterapkan pada skala yang lebih luas.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 38 Padang yang hadir saat penelitian berlangsung, bersedia menjadi responden, dan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan penelitian. Kriteria eksklusi adalah siswa yang tidak mengikuti kegiatan secara lengkap atau tidak mengisi kuesioner pretest maupun posttest secara penuh.

Jenis dan cara pengumpulan data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari ahli dan responden penelitian. Data yang dikumpulkan meliputi data kelayakan media berdasarkan hasil validasi ahli, data tingkat pengetahuan siswa mengenai anemia sebelum dan sesudah penggunaan media edukasi *game puzzle*, serta data respon siswa terhadap media yang dikembangkan.

Pengumpulan data kelayakan media dilakukan menggunakan lembar validasi yang diisi oleh ahli materi dan ahli media sesuai bidang keahlian masing-masing. Ahli materi menilai kesesuaian isi materi anemia berdasarkan aspek kelayakan isi dan kebahasaan yang terdiri dari 10 butir pernyataan, sedangkan ahli media menilai aspek tampilan visual, desain, keterbacaan, serta kemudahan penggunaan media. Hasil validasi digunakan sebagai dasar penentuan kelayakan media sebelum dilakukan uji coba kepada responden.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner *pretest* dan *posttest* untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa mengenai anemia. Kuesioner terdiri dari 7 pertanyaan pilihan ganda yang mencakup materi pengertian anemia, penyebab anemia, tanda dan gejala anemia, dampak anemia pada remaja, sumber makanan kaya zat besi, faktor yang memengaruhi penyerapan zat besi, serta upaya pencegahan anemia. Setiap jawaban benar diberikan skor 1 dan jawaban salah diberikan skor 0, sehingga total skor berkisar antara 0–7. Kuesioner yang sama digunakan pada *pretest* dan *posttest* untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan setelah intervensi media edukasi. Instrumen kuesioner telah melalui proses validasi isi oleh ahli materi sebelum digunakan dalam penelitian untuk memastikan kesesuaian materi dan kejelasan pertanyaan.

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pihak sekolah dan guru terkait di SMPN 38 Padang. Sebelum pengumpulan data dilakukan, responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta menyatakan kesediaannya untuk berpartisipasi melalui informed consent.

Partisipasi responden bersifat sukarela dan responden dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu tanpa konsekuensi selama penelitian berlangsung. Persetujuan juga diketahui oleh guru/pihak sekolah sebagai penanggung jawab selama kegiatan penelitian berlangsung.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Perintis Indonesia dengan nomor *ethical approval* 998/KEPK.F1/ETIK/2024 (No. Protokol: 25-01-1371). Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pihak sekolah dan guru terkait di SMPN 38 Padang. Sebelum pengumpulan data dilakukan, responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta menyatakan kesediaannya untuk berpartisipasi melalui *informed consent*. Partisipasi responden bersifat sukarela dan kerahasiaan identitas responden dijaga selama penelitian berlangsung.

Pengolahan dan analisis data

Data validasi dan kelayakan media dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata skor dan mengkategorikan hasil penilaian ke dalam kriteria kelayakan tertentu. Sementara itu, data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk mengetahui adanya perbedaan tingkat pengetahuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan media. Uji statistik ini dipilih karena data yang diperoleh bersifat non-parametrik. Seluruh proses analisis dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media edukasi berbentuk *game puzzle* mengenai anemia pada remaja dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil disajikan berdasarkan lima tahapan dalam model ADDIE, yaitu:

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan siswa terhadap media edukasi dan materi. Berdasarkan hasil observasi awal melalui kuesioner kepada 10 siswa yang dapat dilihat pada Tabel 1, diketahui bahwa sebagian besar siswa belum memahami anemia, termasuk penyebab dan pencegahannya. Rata-rata skor pengetahuan awal siswa berada di bawah 70%, yang menandakan perlunya media edukasi yang menarik dan sesuai karakteristik remaja.

Tabel 1. Hasil observasi pengetahuan siswa terkait anemia

No	Materi	Persentase jawaban benar (%)
1.	Pengertian anemia	60,0
2.	Gejala anemia	50,0
3.	Makanan sumber zat besi	60,0
4.	Minuman yang menghambat penyerapan zat besi	40,0
5.	Cara pencegahan anemia	60,0
6.	Gejala tambahan anemia pada remaja	60,0

Berdasarkan hasil observasi 10 orang siswa yang dapat dilihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menyukai pembelajaran yang interaktif, berwarna, dan dapat dimainkan bersama. Sebanyak 100% siswa percaya bahwa belajar sambil bermain dapat membantu pemahaman, dan 90% menyatakan bahwa *puzzle* merupakan media yang menarik untuk belajar. Data ini menunjukkan bahwa media *puzzle* sangat sesuai untuk karakteristik siswa remaja, baik dari sisi minat, gaya belajar, maupun keterlibatan sosial. Oleh karena itu, media *puzzle* dipilih sebagai bentuk media edukasi yang dikembangkan dalam penelitian ini.

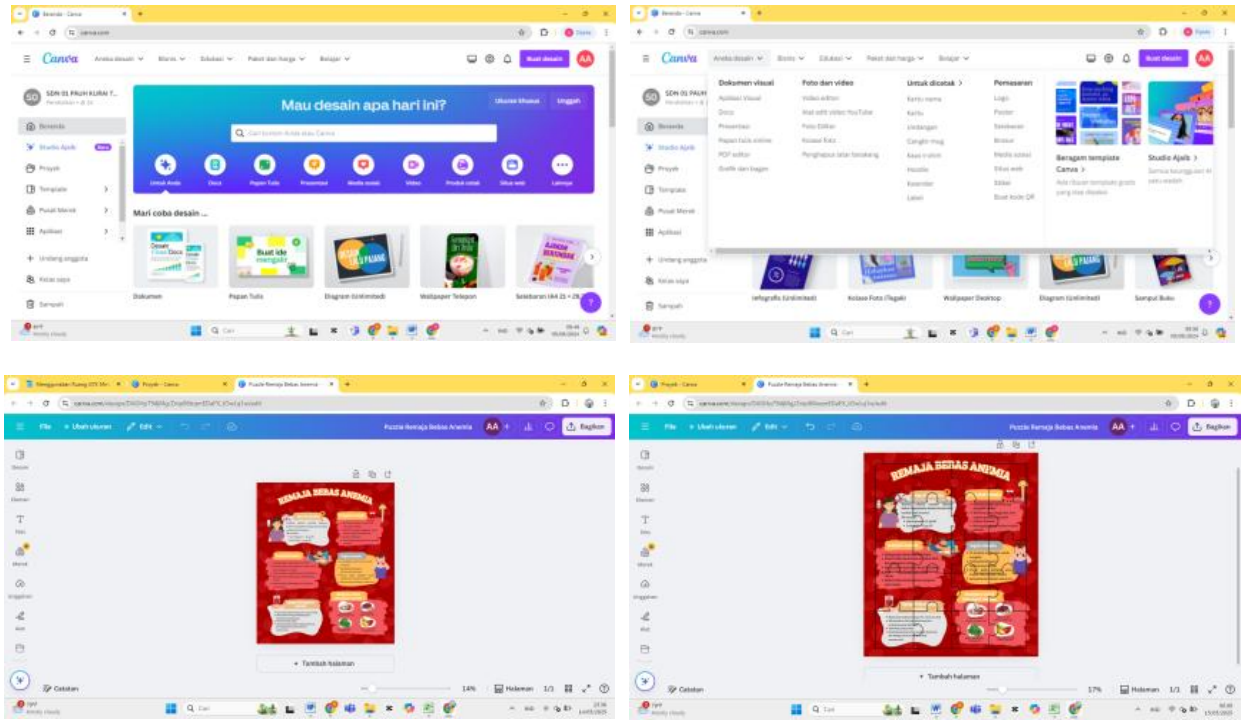
Temuan ini diperkuat oleh teori Morrison *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa analisis kebutuhan sangat penting dalam pengembangan media, agar sesuai dengan karakteristik sasaran dan kesenjangan pengetahuan yang ada (Morrison *et al.* 2019).

Tabel 2. Hasil observasi terkait kebutuhan media

No	Pertanyaan	Jumlah siswa yang menjawab	
		Ya	Tidak
1.	Apakah menurutmu belajar akan lebih menyenangkan jika menggunakan media yang interaktif ?	9	1
2.	Menurut kamu, apakah belajar sambil bermain bisa membantu lebih memahami materi?	10	0
3.	Apakah kamu merasa puzzle bisa dijadikan media pembelajaran yang menarik?	9	1
4.	Apakah kamu setuju jika media pembelajaran yang menyenangkan bisa bikin materi lebih mudah diingat?	10	0

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dirancang media *puzzle* yang menyampaikan materi anemia melalui potongan gambar dan teks yang dapat dilihat pada Gambar 1. Media dirancang dengan visual menarik, menggunakan warna cerah, ilustrasi yang sesuai remaja, serta tata letak yang mendukung keterbacaan dan pemahaman.



Gambar 1. Proses perancangan media

Desain mengacu pada prinsip dari Mayer (2021) dalam dalam *Multimedia Learning Theory* menjelaskan bahwa kombinasi teks dan gambar dapat meningkatkan proses belajar dengan mengaktifkan dua saluran pemrosesan informasi di otak (verbal dan visual) (Mayer 2021). Proses ini juga sejalan dengan penelitian oleh Naqli dan Rizkiriani (2024) yang mengembangkan media edukasi gizi "*Nutriplay*" untuk siswa sekolah dasar. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa desain media yang baik dapat dinilai melalui aspek materi dan media, dengan skor validasi oleh ahli materi sebesar 82,22% dan oleh ahli media sebesar 90,7%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Skor tersebut menunjukkan bahwa kualitas desain sangat menentukan daya guna dan keberhasilan media dalam menyampaikan informasi secara efektif kepada peserta didik (Naqli dan Rizkiriani 2024).

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses merealisasikan desain media menjadi produk nyata yang siap digunakan. Media edukasi yang dikembangkan berupa *game puzzle* edukatif mengenai anemia pada remaja yang dirancang dalam bentuk papan *puzzle* berukuran 21 cm x 29,7 cm (A4) dengan jumlah 24 potongan *puzzle*. Setiap puzzle terdiri dari beberapa potongan gambar yang memuat informasi edukatif

meliputi pengertian anemia, penyebab, tanda dan gejala, dampak, serta upaya pencegahan anemia. Media dicetak menggunakan bahan karton jerami yang dilaminasi sehingga lebih tahan lama dan aman digunakan oleh siswa selama kegiatan edukasi. Desain *puzzle* menggunakan kombinasi warna cerah dan ilustrasi sederhana untuk meningkatkan daya tarik visual dan memudahkan pemahaman siswa. Dokumentasi media *puzzle* yang digunakan dalam intervensi ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Media *Puzzle*

Media yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, dimana rata-rata nilai pada masing-masing aspek dapat dilihat pada dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil validasi media dan materi *game puzzle* dapat dilihat pada Tabel 4. Serta dilakukan uji kelayakan oleh ahli media dan materi serta responden yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 3. Rata-rata nilai per aspek penilaian media

Aspek penilaian	Ahli media 1 (%)	Ahli media 2 (%)	Ahli materi 1 (%)	Ahli materi 2 (%)	Rata-rata (%)	Kategori
Tampilan Media	100,00	94,44	-	-	97,22	Sangat valid
Layout Media	89,28	89,28	-	-	89,28	Sangat valid
Penggunaan Bahasa	95,83	95,83	75,00	83,30	87,49	Sangat valid
Kelayakan isi	-	-	82,14	92,86	87,5	Sangat valid

Dari tabel tersebut terlihat bahwa aspek tampilan media memperoleh skor rata-rata sebesar 97,22%, dengan kategori sangat valid. Aspek layout media memperoleh nilai 89,28%, dengan kategori sangat valid, dan penggunaan bahasa mendapatkan skor rata-rata 87,49%, dengan kategori sangat valid. Sedangkan aspek kelayakan isi memperoleh nilai 87,5%, kategori sangat valid.

Tabel 4. Hasil validasi media dan materi *game puzzle*

Aspek yang dinilai	Persentase	Kategori
Media	94,31	Sangat valid
Materi	85,00	Sangat valid
Rata-rata	89,66	Sangat baik

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi, media memperoleh skor sebesar 85%, yang berada dalam kategori sangat valid. Sementara itu, dari ahli media, media memperoleh skor sebesar 94,31%, yang juga termasuk dalam kategori Sangat valid. Hasil validasi dari kedua ahli tersebut menunjukkan bahwa media *game puzzle* telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi isi dan tampilan, sehingga dapat digunakan sebagai media edukasi.

Tabel 5. Hasil uji kelayakan media *game puzzle*

Aspek	Persentase	Kategori
Tampilan	91,21%	Sangat layak
Pengoperasian	87,12%	Sangat layak
Kebermanfaatan	94,32%	Sangat layak
Rata-Rata	90,85%	Sangat layak

Hasil uji kelayakan dari aspek: (1) tampilan dengan persentase 90,5%, (2) pengoperasian dengan persentase 87,12%, (3) kebermanfaatan dengan persentase 94,32%. Secara keseluruhan hasil uji kelayakan media *puzzle* memperoleh rata-rata persentase 90,85% dengan kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa media *puzzle* mengenai anemia layak digunakan sebagai sarana edukasi gizi, baik secara isi, teknis, maupun keterpakaian oleh pengguna.

Prosedur ini sejalan dengan penelitian oleh Rizma (2021) dalam penelitiannya tentang media video animasi gizi seimbang untuk remaja putri, melaporkan bahwa hasil validasi oleh ahli materi mencapai 91,57% dan oleh ahli media sebesar 74%. Aspek yang dinilai meliputi ketepatan materi, kesesuaian tampilan dengan sasaran, serta kebermanfaatan media dalam konteks edukatif. Skor tersebut menunjukkan bahwa kualitas pengembangan media sangat dipengaruhi oleh uji kelayakan yang dilakukan secara menyeluruh sebelum implementasi (Rizma 2021).

Proses ini sesuai dengan teori evaluasi formatif menurut Dick *et al*. (2015), yang menyatakan bahwa produk pembelajaran perlu melalui proses revisi dan perbaikan berdasarkan masukan ahli sebelum digunakan oleh sasaran utama (Dick *et al.* 2015). Validasi menjamin bahwa media sesuai secara isi, bahasa, dan tampilan. Langkah ini juga sesuai dengan pendapat Hidayat dan Nizar (2021), proses validasi merupakan bagian penting dalam pengembangan media agar produk akhir memiliki nilai edukatif, komunikatif, dan estetis yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Hidayat dan Nizar 2021).

4. *Implementation* (Implementasi)

Media *puzzle* yang telah dikembangkan diimplementasikan kepada 30 siswa kelas VIII di SMPN 38 Padang. Proses implementasi dilakukan dalam suasana pembelajaran kelompok, di mana setiap kelompok diberikan satu set media *puzzle* yang berisi potongan-potongan informasi mengenai anemia.

Selama proses implementasi, siswa terlihat antusias dan aktif terlibat dalam menyusun potongan *puzzle* sekaligus membaca isi materi yang terdapat pada setiap bagian. Aktivitas ini tidak hanya mendorong kolaborasi antaranggota kelompok, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar siswa karena media bersifat menyenangkan dan menantang.

Setelah *puzzle* selesai disusun, setiap kelompok diminta menjelaskan isi informasi yang mereka susun. Dari pengamatan, sebagian besar kelompok mampu memahami dan menjelaskan kembali poin-poin penting dari materi seperti pengertian anemia, gejala, serta makanan pencegahnya. Selain itu, siswa juga menunjukkan pemahaman yang meningkat dalam diskusi pasca permainan.

Media ini juga mendorong semangat kompetitif sehat, karena kelompok tercepat yang berhasil menyusun puzzle dan menjelaskan informasi dengan baik diberikan apresiasi poin. Hal ini terbukti meningkatkan semangat dan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Ramadhanti *et al*. (2022) yang menerapkan media video *motion graphic* sebagai edukasi tentang obesitas. Implementasi dilakukan kepada kelompok perlakuan dan kontrol, dan hasilnya menunjukkan bahwa kelompok yang menerima edukasi melalui video mengalami peningkatan pengetahuan sebesar 17,29 poin dan peningkatan sikap sebesar 10,16 poin (Ramadhanti *et al.* 2022).

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai efektivitas media edukasi yang dikembangkan dalam meningkatkan pengetahuan siswa melalui perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* setelah penggunaan media edukasi berupa game puzzle mengenai anemia. Karakteristik responden penelitian ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Karakteristik responden penelitian

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
- Perempuan	30	100,0
Usia		
- 13 tahun	6	20,0
- 14 tahun	20	66,6
- 11 tahun	4	13,0

Seluruh responden berjenis kelamin perempuan (100%). Berdasarkan distribusi usia, sebagian besar responden berusia 14 tahun (66,6%), diikuti usia 13 tahun (20%) dan 11 tahun (13,3%). Sebaran tersebut menunjukkan bahwa responden berada pada kelompok remaja awal yang sesuai dengan sasaran intervensi edukasi anemia. Selanjutnya perbandingan skor pengetahuan siswa sebelum dan sesudah intervensi ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan skor pengetahuan siswa sebelum dan sesudah

Variabel	n	Mean±SD	Min	Max
Sebelum	30	4,77±1,25	1	7
Sesudah	30	6,67±0,55	5	7

Pengukuran pengetahuan menggunakan instrumen dengan rentang skor 1–7, sehingga skor minimal yang mungkin diperoleh adalah 1 dan skor maksimal adalah 7. Data disajikan dalam bentuk nilai rata-rata dan standar deviasi (mean±SD) untuk menggambarkan kecenderungan skor pengetahuan responden. Hasil pengukuran menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 4,77±1,25 pada pretest menjadi 6,67±0,55 pada posttest, dengan nilai minimum meningkat dari 1 menjadi 5 dan nilai maksimum tetap pada skor 7.

Analisis statistik selanjutnya dilakukan menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* untuk mengetahui perbedaan skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi. Penggunaan uji nonparametrik ini dilakukan karena data tidak memenuhi asumsi distribusi normal. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa setelah penggunaan media edukasi *game puzzle* mengenai anemia. Hasil analisis statistik ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil *wilcoxon signed ranks tes* antara skor pretest dan posttest

Statistik uji	Nilai
Jumlah responden	30
Jumlah peningkatan (Positive ranks)	26
Jumlah oenurunan (Negative ranks)	0
Tidak ada perubahan (Ties)	4
Z	-4,652
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p<0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah penggunaan media. Dengan demikian, media *puzzle* yang dikembangkan dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai anemia. Selama proses implementasi, siswa juga menunjukkan antusiasme dan keterlibatan yang tinggi, yang memperkuat efektivitas media ini dalam pembelajaran.

Efektivitas media *puzzle* ini juga diperkuat oleh beberapa penelitian lain di Indonesia. Sutrisno dan Mahmudiono (2024) menunjukkan bahwa edukasi gizi menggunakan media *puzzle* meningkatkan pengetahuan siswa sebesar 25,6 poin, sementara kelompok kontrol yang menggunakan poster hanya mengalami peningkatan 14,3 poin (Sutrisno dan Mahmudiono 2024). Penelitian lain oleh Novianty (2023) menemukan bahwa siswa yang menggunakan media *puzzle* mengalami peningkatan skor pengetahuan sebesar 22,4 poin, sedangkan kelompok yang diberikan leaflet hanya meningkat 9,1 poin (Novianty 2023). Hasil-hasil ini memperkuat bahwa media *puzzle* lebih unggul dibanding media konvensional yang bersifat pasif seperti leaflet atau poster.

Berdasarkan hasil tersebut, peningkatan pengetahuan yang terjadi dapat dianalisis lebih lanjut melalui pendekatan teori belajar. Berdasarkan teori pembelajaran behavioristik, perubahan pengetahuan merupakan bentuk dari hasil belajar yang dapat diamati dan diukur, yang muncul sebagai respons

terhadap stimulus pembelajaran yang diberikan (Sanjaya 2016). Dalam kegiatan ini, *puzzle* memberikan stimulus yang membuat siswa terlibat aktif saat mengenal materi tentang anemia. Melalui aktivitas menyusun dan membaca potongan informasi, siswa terdorong untuk memahami isi materi secara mandiri.

KESIMPULAN

Media edukasi berupa *game puzzle* mengenai anemia pada remaja yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti valid berdasarkan penilaian ahli materi (85%) dan ahli media (94,31%). Media ini juga sangat layak digunakan menurut hasil uji kelayakan dari aspek tampilan (91,21%), pengoperasian (87,12%), dan kebermanfaatan (94,32%) dengan rata-rata sebesar 90,85%. Selain itu, media ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa, dengan peningkatan skor rata-rata dari 4,77 menjadi 6,67 (naik 39,8%) dan hasil uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p<0,05$). Oleh karena itu, media *puzzle* ini dapat menjadi alternatif media edukasi gizi yang menarik, interaktif, dan mampu meningkatkan pemahaman remaja tentang anemia secara signifikan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah responden yang terbatas pada satu sekolah serta pelaksanaan uji coba yang dilakukan dalam skala terbatas sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, evaluasi yang dilakukan masih berfokus pada peningkatan pengetahuan dan belum menilai perubahan sikap maupun perilaku terkait pencegahan anemia.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan beragam serta menguji efektivitas media dalam jangka waktu yang lebih panjang. Pengembangan media juga dapat diarahkan pada evaluasi perubahan sikap dan perilaku kesehatan sehingga manfaat media edukasi dapat diketahui secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian, terutama pihak SMPN 38 Padang yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses penelitian berlangsung, serta kepada seluruh siswa dan guru yang telah berpartisipasi sebagai responden.

DAFTAR PUSTAKA

Amaliya NZ, Husaini A, Mirsiyanto E. 2022. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 22 Kota Jambi tahun 2022. Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman. 4(2):1-8. https://doi.org/10.30872/jkmm.v4i2.8744

Arifianti DI, Sudiarti T. 2023. Determinan anemia remaja putri di pondok pesantren di Indonesia: literature review. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung. 15(1):1-12. https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v15i1.2119

Djannah R, Wisudawati W. 2023. Pengaruh pendidikan gizi dan anemia terhadap pengetahuan remaja tentang pencegahan anemia. Jurnal Ilmu Kesehatan Karya Bunda Husada. 9(1):10-17. https://doi.org/10.56861/jikkbh.v9i1.105

Dick W, Carey L, Carey JO. 2015. The Systematic Design of Instruction 8th ed. Boston: Pearson.

Dinas Kesehatan Kota Padang. 2023. Data Dinas Kesehatan Kota Padang. Padang: Dinas Kesehatan Kota Padang.

Hidayat F, Nizar M. 2021. Model ADDIE (analysis, design, development, implementation and evaluation) dalam pembelajaran pendidikan agama Islam. Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam. 1(1):28-38. https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042

Mayer RE. 2021. Multimedia Learning 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108894333.003

Morrison GR, Ross SM, Kemp JE, Kalman HH. 2019. Designing Effective Instruction 8th ed. New Jersey: Wiley.

Naqli FK, Rizkiriani A. 2024. Pengembangan media edukasi gizi nutriplay serta pengaruhnya terhadap perilaku tentang gizi seimbang siswa sekolah dasar. Media Kesehatan Poltekkes Makassar. 19(1):134-143. https://doi.org/10.32382/medkes.v19i1.564

Novianty H. 2023. Pengaruh edukasi gizi dengan media puzzle terhadap pengetahuan dan sikap tentang gizi seimbang pada anak sekolah dasar di Kota Palembang [skripsi]. Palembang: Universitas Sriwijaya.

Ramadhanti FM, Sulistiyowati E, Jaelani M. 2022. Pengaruh edukasi gizi dengan media video motion graphics terhadap pengetahuan dan sikap tentang obesitas remaja. Jurnal Gizi. 11(2):155-162. https://doi.org/10.26714/jg.11.1.2022.22-31

Rizma SA. 2021. Pengembangan Media Promosi Kesehatan Video Animasi Mengenai Gizi Seimbang pada Remaja Putri di Kecamatan Pandaan. [skripsi]. Bandung: Politeknik Kesehatan Bandung.

Sanjaya W. 2016. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana.

Lee M, Shin S, Lee M, Hong E. 2024. Educational outcomes of digital serious games in nursing education: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Medical Education. 24(1):1458-1468. https://doi.org/10.1186/s12909-024-06464-1

Styaningrum SD, Metty. 2021. Games kartu milenial sehat sebagai media edukasi pencegahan anemia pada remaja putri di sekolah berbasis asrama. Ilmu Gizi Indonesia. 4(2):171-178. https://doi.org/10.35842/ilgi.v4i2.236

Subratha HAF. 2020. Gambaran tingkat pengetahuan remaja putri tentang anemia di Tabanan. Jurnal Medika Usada. 3(2):48-53. https://doi.org/10.54107/medikausada.v3i2.75

Sutrisno Y, Mahmudiono T. 2024. Efektivitas media puzzle dan poster dalam edukasi gizi siswa SMP. Jurnal Gizi Indonesia. 12(1):33-41