

## The Effectiveness of the Snakes and Ladders Game in Improving Knowledge, Attitudes, and Behavior in Preventing Anemia in Adolescent Girls

Brian Sri Prahastuti <sup>1)</sup>, Siti Jumhati <sup>2)</sup>, Ai Lela Kurnia <sup>3)\*</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Program Studi S2 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mohammad Husni Thamrin

Correspondence Author: [ailelakurnia06@gmail.com](mailto:ailelakurnia06@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.37012/jkmp.v5i2.3058>

### Abstract

Anemia among adolescent girls remains a significant public health concern, with a prevalence of 36% in Sukabumi District in 2024. The main contributing factors include iron deficiency, unbalanced dietary patterns, and limited nutritional knowledge. Engaging educational interventions are urgently needed to improve adherence to anemia prevention programs, particularly iron supplementation, free health screenings for adolescents, and the Free Nutritious Meal initiative. This study examined the effectiveness of a modified snakes-and-ladders-based educational game incorporating anemia-related content. A quasi-experimental quantitative design with a two-group pretest-posttest approach was employed, involving 80 adolescent girls in 2025. Data analysis utilized normality testing (skewness), paired t-tests, independent t-tests, and the N-Gain test. The mean knowledge score increased by 2.3 points, attitude score by 3.3 points, and behavior score by 2.4 points. Paired t-test results in the intervention group showed significant improvements in knowledge ( $p = 0.001$ ), attitudes ( $p = 0.001$ ), and behaviors ( $p = 0.001$ ) before and after the intervention. Similarly, the control group demonstrated differences in knowledge ( $p = 0.001$ ), attitudes ( $p = 0.001$ ), and behaviors ( $p = 0.001$ ) over time. Post-intervention independent t-tests indicated significant differences between the intervention and control groups in knowledge ( $p = 0.001$ ), attitudes ( $p = 0.001$ ), and behaviors ( $p = 0.001$ ). The N-Gain analysis revealed an average score of 58,4% (moderately effective) in the intervention group and 23% (ineffective) in the control group. These findings indicate that the educational snakes-and-ladders game is moderately effective in enhancing knowledge, attitudes, and behaviors related to anemia prevention. It is recommended that the Health and Education Offices integrate this game into extracurricular programs and school-based health checks as a complementary strategy to the Free Nutritious Meal initiative.

**Keywords:** Educational Game, Effectiveness, Snakes and Ladders, Anemia, Adolescent Girls

### Abstrak

Anemia pada remaja putri tetap menjadi isu kesehatan publik, dengan prevalensi 36 % di Kabupaten Sukabumi pada tahun 2024. Faktor utama meliputi defisiensi zat besi, pola makan tidak seimbang, serta rendahnya pengetahuan gizi. Intervensi edukatif yang menarik diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan terhadap pencegahan anemia, khususnya program pemberian tablet tambah darah, kegiatan cek kesehatan gratis pada remaja dan program Makan Gizi Gratis. Penelitian ini menguji efektivitas Alat Permainan Edukatif berbasis permainan ular tangga termodifikasi dengan materi anemia. Metode kuantitatif quasi-eksperimental dengan desain *two-group pretest-posttest* melibatkan 80 remaja putri pada tahun 2025. Analisis data menggunakan uji normalitas (*skewness*), *paired t-test*, *independent t-test* dan uji N-Gain. Rata-rata skor pengetahuan meningkat 2,3 poin, skor sikap meningkat 3,3 poin, dan skor perilaku meningkat 2,4 poin. Hasil *paired t-test* pada kelompok intervensi menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan ( $p = 0,001$ ), sikap ( $p = 0,001$ ) dan perilaku ( $p = 0,001$ ) sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Hasil *paired t-test* pada kelompok kontrol menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata pengetahuan ( $p = 0,001$ ), sikap ( $p = 0,001$ ) dan perilaku ( $p = 0,001$ ) pencegahan anemia remaja putri sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Hasil uji *independent t-test* setelah intervensi menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata skor pengetahuan ( $p = 0,001$ ), sikap ( $p = 0,001$ ) dan perilaku ( $p = 0,001$ ) pencegahan anemia remaja putri antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Hasil uji N-Gain pada kelompok intervensi didapatkan rata-rata 58,4% (cukup efektif) dan kelompok kontrol didapatkan rata-rata 23% (tidak efektif). Permainan edukatif ular tangga cukup efektif meningkatkan pengetahuan, sikap, perilaku. Direkomendasikan agar Dinas Kesehatan dan Pendidikan mengintegrasikan permainan ular tangga, ini dalam program ekstrakurikuler serta kegiatan cek kesehatan sekolah sebagai pelengkap Makan Bergizi Gratis.

**Kata Kunci:** Permainan Edukatif, Efektivitas, Ular Tangga, Anemia, Remaja Putri

## PENDAHULUAN

Anemia pada remaja putri merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius dan masih menjadi tantangan global, terutama di negara berkembang (Habtegiorgis, A. E., Oumer, S. A., & Demie, 2022). Anemia didefinisikan sebagai kondisi dengan kadar hemoglobin rendah dalam darah yang menyebabkan berkurangnya kapasitas darah untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh (World Health Organization (WHO), 2021). Kondisi ini berimplikasi terhadap penurunan konsentrasi belajar, kelelahan, dan peningkatan risiko komplikasi kehamilan di masa depan (Gautam, S., Min, H., Kim, H., & Jeong, 2022).

Prevalensi anemia pada remaja masih tinggi di seluruh dunia. Menurut (Sari, P., Wulandari, E., & Astuti, 2022), prevalensi anemia global pada remaja perempuan usia 15–19 tahun mencapai 29,9%, yang berarti hampir satu dari tiga remaja mengalami anemia. Di Asia Selatan dan Asia Tenggara, angka ini lebih mencolok, dengan India 40,5%, Bangladesh 33,1%, dan Indonesia sekitar 32% (Global Nutrition Report, 2022). Laporan Riskesdas (Kementerian Kesehatan RI, 2022) menunjukkan prevalensi anemia pada remaja putri Indonesia sebesar 32%. Walaupun angka ini menurun dibandingkan tahun 2013 (37,1%) dan 2018 (48,9%), namun beban anemia pada remaja perempuan tetap menjadi masalah serius (Danarsih, E., Kurniawati, A., & Nurhidayah, 2024).

Di Jawa Barat, angka prevalensi anemia meningkat dari 28% (2020) menjadi 34% pada 2023 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat, 2023). Sementara di Kabupaten Sukabumi, prevalensi anemia remaja putri tercatat 36% pada tahun 2024, meningkat dari 30% pada 2020 (Dinas Kesehatan Kabupaten Sukabumi, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa masalah anemia masih sangat signifikan di wilayah ini dan membutuhkan intervensi edukatif yang lebih inovatif serta tepat sasaran.

Penyebab utama anemia pada remaja putri meliputi kekurangan zat besi karena asupan makanan yang rendah, menstruasi, infeksi kronis, serta minimnya pengetahuan tentang gizi (Sari, P., Wulandari, E., & Astuti, 2022). Upaya pencegahan umumnya berupa pemberian tablet tambah darah (TTD), edukasi gizi, dan skrining berkala. Namun, kepatuhan konsumsi TTD masih rendah karena efek samping berupa rasa tidak enak serta minimnya motivasi remaja (Gillespie, S., van den Bold, M., & Hodge, 2023). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan health promotion yang lebih kreatif, partisipatif, dan sesuai dengan karakteristik remaja.

Salah satu strategi edukasi inovatif adalah menggunakan media permainan edukatif. Menurut (Harmanto, S., Prasetyo, F., & Wuryaningsih, 2015) media permainan berbasis interaksi sosial mampu meningkatkan daya serap informasi karena menstimulasi pengulangan yang menyenangkan serta membentuk keterlibatan emosional. Penelitian terbaru juga mendukung peran *serious games* dalam meningkatkan hasil belajar kesehatan. (Syawaluddin, S., Suharno, & Helmiati, 2020) menunjukkan bahwa penggunaan permainan edukatif tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga sikap dan keterampilan partisipan.

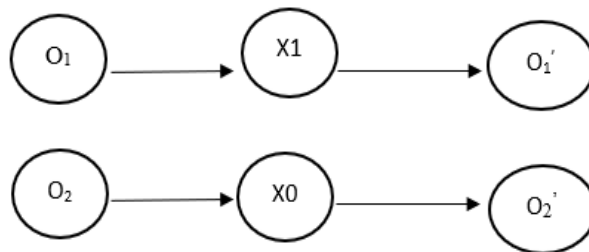
Permainan ular tangga merupakan salah satu media edukasi interaktif yang sederhana, murah, dan mudah diterima remaja. Modified *board games* telah terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi dan perilaku sehat karena desainnya yang berulang, visual, dan menstimulasi diskusi kelompok (Susanti, Y., Handayani, N., & Siregar, 2020) . Studi oleh (Suwanto, D., Rahayu, T., & Kusnanto, 2023) menunjukkan bahwa permainan ular tangga edukatif meningkatkan skor pengetahuan siswa tentang nutrisi dengan tingkat efektivitas sangat tinggi. Demikian pula penelitian oleh (Hasanah, N., Suryandari, N., & Rahmawati, 2023) membuktikan efektivitas ular tangga edukatif dalam meningkatkan pemahaman remaja putri mengenai pencegahan anemia. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada peningkatan pengetahuan, sedangkan dampaknya terhadap perubahan sikap dan perilaku belum banyak diteliti.

Studi pendahuluan di Kabupaten Sukabumi menunjukkan bahwa mayoritas siswi SMA tidak mengetahui penyebab anemia (80%), tanda-tanda anemia (70%), dan belum pernah menerima edukasi khusus tentang pencegahan anemia. Kunjungan puskesmas yang hanya dilakukan dua kali per tahun terbatas pada penyuluhan ceramah konvensional dan pemberian TTD. Namun sebagian besar siswa mengaku enggan mengonsumsi TTD (Gillespie, S., van den Bold, M., & Hodge, 2023). Dengan demikian, dibutuhkan intervensi edukatif yang lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan preferensi belajar remaja putri.

Kebaruan penelitian ini adalah penggunaan permainan tradisional *ular tangga* yang dimodifikasi menjadi media edukasi kesehatan dengan materi seputar anemia dan gizi remaja. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model intervensi edukasi berbasis permainan yang berdampak pada peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku remaja putri dalam pencegahan anemia. Media ini juga berpotensi diintegrasikan dalam program *Usaha Kesehatan Sekolah* (UKS) dan kebijakan promosi kesehatan di sekolah menengah, khususnya di Kabupaten Sukabumi.

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian dalam penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif. Desain dalam penelitian ini menggunakan *Quasi eksperiment* yaitu penelitian yang dipakai untuk mencari hubungan sebab akibat dengan adanya keterlibatan penelitian dalam manipulasi terhadap *variabel* bebas (Hastjarjo, 2019). Lokasi penelitian di SMA Plus Al Mansuryah dan MA Madani dengan populasi remaja putri di Kabupaten Sukabumi sebanyak 269 orang dengan masing-masing sampel 40 orang remaja putri. Data yang bersumber langsung dari responden melalui wawancara, observasi, pengisian kuesioner oleh responden tentang efektivitas permainan ular tangga untuk peningkatan pengetahuan, sikap, perilaku pencegahan anemia remaja putri tahun 2025.



**Gambar 1.** Desain Penelitian



**Gambar 2.** Permainan Ular Tangga

Kuesioner pengetahuan, sikap dan perilaku yang digunakan untuk menilai efektivitas intervensi Alat Permainan ular tangga. Kuesioner pengetahuan, sikap dan perilaku, serta desain media permainan ular tangga dan panduan penggunaannya merupakan produk inovasi yang dikembangkan oleh Brian Sri Prahastuti dalam rangka kegiatan pengabdian kepada

masyarakat melalui skema hibah Universitas Mohammad Husni Thamrin Tahun Anggaran 2024/2025 yang sudah di uji validitas dan reliabilitasnya, serta didaftarkan untuk hak atas kekayaan intelektual (HAKI). Analisis data yang akan dilakukan yaitu analisis deskriptif, uji normalitas, paired t-test, Independent t-test, uji homogenitas dan uji N-Gain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan dalam penelitian ini menyajikan analisis komprehensif mengenai karakteristik responden, efektivitas intervensi, serta perbedaan perubahan skor pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Data disusun secara sistematis mulai dari distribusi frekuensi hingga hasil uji statistik parametrik, sehingga memberikan gambaran yang jelas mengenai dampak penggunaan alat permainan ular tangga terhadap literasi kesehatan remaja putri SMA. Melalui pendekatan ini, pembahasan difokuskan pada interpretasi hasil yang tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga dikaitkan dengan teori, penelitian sebelumnya, serta implikasinya terhadap strategi promosi kesehatan remaja di sekolah.

Analisis hasil penelitian diawali dengan penyajian karakteristik dasar responden untuk memberikan gambaran konteks data secara menyeluruh. Karakteristik yang ditinjau meliputi usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), serta kadar hemoglobin yang relevan dengan kondisi kesehatan remaja putri. Penyajian data dalam bentuk nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum bertujuan untuk menunjukkan distribusi responden serta memastikan kesetaraan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Adapun deskripsi karakteristik responden adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Karakteristik Responden	Kelompok Intervensi (n=40)		Kelompok Kontrol (n=40)	
	Rata-rata ± SD	Min-max	Rata-rata ± SD	Min-max
Usia	17,00 ± 0,641	16 – 18	16,75 ± 0,588	16 – 18
IMT	20,47 ± 2,644	13,34 – 26,41	20,33 ± 2,390	16,42 – 26,44
Kadar Hemoglobin Awal	12,15 ± 1,081	10,50 – 14,70	12,60 ± 1,115	10,40 – 15,10
Kadar Hemoglobin Akhir	13,00 ± 0,890	11,50 – 15,00	12,76 ± 1,198	10,50 – 15,10

Berdasarkan tabel 1, rata-rata usia responden pada kelompok intervensi adalah 17,00 tahun ( $\pm 0,641$ ; 16–18), sedangkan kelompok kontrol 16,75 tahun ( $\pm 0,588$ ; 16–18). Rata-rata IMT

kelompok intervensi 20,47 ( $\pm 2,644$ ; 13,34–26,41) dan kelompok kontrol 20,33 ( $\pm 2,390$ ; 16,42–26,44).

Rata-rata hemoglobin awal kelompok intervensi 12,15 g/dL ( $\pm 1,081$ ; 10,50–14,70) dan kelompok kontrol 12,60 g/dL ( $\pm 1,115$ ; 10,40–15,10). Rata-rata hemoglobin akhir kelompok intervensi 13,00 g/dL ( $\pm 0,890$ ; 11,50–15,00) dan kelompok kontrol 12,76 g/dL ( $\pm 1,198$ ; 10,50–15,10). Dengan demikian, rata-rata hemoglobin pada kelompok intervensi meningkat 0,85 g/dL, sedangkan pada kelompok kontrol meningkat 0,16 g/dL.

Selain faktor individu, kondisi keluarga juga berperan penting dalam memengaruhi status kesehatan remaja. Pada penelitian ini, karakteristik pendidikan ibu dan status sosio-ekonomi keluarga dianalisis untuk menilai potensi perbedaan latar belakang antara kelompok intervensi dan kontrol. Distribusi frekuensi kedua variabel tersebut disajikan sebagai berikut:

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Pendidikan Ibu dan Sosio-Ekonomi Keluarga Responden pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Karakteristik Responden	Kelompok Intervensi (n=40)		Kelompok Kontrol (n=40)	
	F	%	F	%
Pendidikan Ibu				
1. SD	13	32,5	29	72,5
2. SMP	17	42,5	10	25
3. SMA	5	12,5	1	2,5
4. Perguruan Tinggi (PT)	5	12,5	0	0
Total	40	100	40	100
Sosio-Ekonomi Keluarga				
1. Mendapat Bantuan KIS	27	67,5	6	15
2. Tidak Mendapat Bantuan	13	32,5	34	85
Total	40	100	40	100

Mayoritas ibu responden pada kelompok intervensi memiliki pendidikan terakhir SMP (42,5%), diikuti SD (32,5%), SMA (12,5%), dan Perguruan Tinggi (12,5%). Pada kelompok kontrol, sebagian besar berpendidikan SD (72,5%), diikuti SMP (25,0%), dan SMA (2,5%), tanpa responden yang berpendidikan Perguruan Tinggi.

Dari segi status sosio-ekonomi keluarga, kelompok intervensi sebagian besar (67,5%) mendapatkan bantuan Kartu Indonesia Sehat (KIS), sedangkan kelompok kontrol hanya 15,0% yang mendapat bantuan KIS. Sebaliknya, 85,0% responden di kelompok kontrol tidak mendapatkan bantuan KIS, jauh lebih tinggi dibanding kelompok intervensi (32,5%). Perbedaan ini menunjukkan variasi kondisi ekonomi antara kedua kelompok.

Distribusi Frekuensi pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan anemia remaja putri SMA sebelum diberikan intervensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol disajikan

dalam bentuk nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum. Adapun distribusi frekuensi pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan anemia remaja putri SMA adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Pengetahuan, Sikap, Perilaku Pencegahan Anemia Remaja Putri SMA Sebelum pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	Rata-rata $\pm$ SD	Min-max	Rata-rata $\pm$ SD	Min-max
Pengetahuan	5,950 $\pm$ 1,131	4 – 8	4,750 $\pm$ 1,006	3 – 7
Sikap	4,950 $\pm$ 1,413	2 – 8	4,650 $\pm$ 1,075	2 – 8
Perilaku	5,325 $\pm$ 1,403	2 – 8	4,775 $\pm$ 1,049	2 – 8

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata skor pengetahuan pencegahan anemia sebelum intervensi pada kelompok intervensi adalah 5,950 ( $\pm$ 1,131), dengan skor terendah 4 dan tertinggi 8. Rata-rata skor sikap pencegahan anemia sebelum intervensi adalah 4,950 ( $\pm$ 1,413), dengan rentang nilai antara 2 hingga 8. Rata-rata skor perilaku pencegahan anemia sebelum intervensi adalah 5,325 ( $\pm$ 1,403), dengan nilai minimum 2 dan maksimum 8.

Pada kelompok kontrol, rata-rata skor pengetahuan adalah 4,750 ( $\pm$ 1,006) dengan nilai minimum 3 dan maksimum 7. Rata-rata skor sikap adalah 4,650 ( $\pm$ 1,075) dengan rentang nilai antara 2 dan 8. Rata-rata skor perilaku adalah 4,775 ( $\pm$ 1,049) dengan nilai minimum 2 dan maksimum 8.

Distribusi Frekuensi pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan anemia remaja putri SMA setelah diberikan intervensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol disajikan dalam bentuk nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum. Adapun distribusi frekuensi pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan anemia remaja putri SMA adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Pengetahuan, Sikap, Perilaku Pencegahan Anemia Remaja Putri SMA Setelah pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	Rata-rata $\pm$ SD	Min-max	Rata-rata $\pm$ SD	Min-max
Pengetahuan	8,250 $\pm$ 1,126	6 – 10	5,975 $\pm$ 1,229	3 – 8
Sikap	8,325 $\pm$ 1,403	6 – 10	6,075 $\pm$ 1,206	4 – 9
Perilaku	7,725 $\pm$ 1,198	6 – 10	5,775 $\pm$ 1,120	3 – 9

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata skor pengetahuan pencegahan anemia setelah intervensi pada kelompok intervensi adalah 8,250 ( $\pm$ 1,126), dengan skor terendah 6 dan tertinggi 10. Rata-rata skor sikap pencegahan anemia pada kelompok intervensi adalah 8,325 ( $\pm$ 1,403), dengan

rentang nilai 6 hingga 10. Rata-rata skor perilaku pencegahan anemia pada kelompok intervensi adalah 7,725 ( $\pm 1,198$ ), dengan nilai minimum 6 dan maksimum 10.

Pada kelompok kontrol, rata-rata skor pengetahuan setelah intervensi adalah 5,975 ( $\pm 1,229$ ), dengan nilai minimum 3 dan maksimum 8. Rata-rata skor sikap adalah 6,075 ( $\pm 1,206$ ), dengan rentang nilai 4 hingga 9. Rata-rata skor perilaku adalah 5,775 ( $\pm 1,120$ ), dengan nilai minimum 3 dan maksimum 9.

Analisis Bivariat pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji t berpasangan untuk menguji perbedaan skor pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia pada remaja putri sebelum dan sesudah intervensi, dengan syarat distribusi data normal. Untuk memastikan normalitas data, dilakukan uji normalitas menggunakan nilai Skewness yang dibagi dengan Standar Error. Berdasarkan (Hastono 2018), jika hasil pembagian antara Skewness dan standar error menghasilkan nilai  $\leq 2$ , maka data dianggap berdistribusi normal. Berikut adalah hasil uji normalitas untuk setiap variabel yang diuji:

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Skewness	Standar Error	Hasil	Keputusan
<b>Kelompok intervensi</b>				
Pre Test				
Pengetahuan	0,326	0,374	0,871657754	Data berdistribusi Normal
Sikap	-0,181	0,374	-0,48395722	Data berdistribusi Normal
Perilaku	-0,383	0,374	-1,02406417	Data berdistribusi Normal
Post Test				
Pengetahuan	0,042	0,374	0,112299465	Data berdistribusi Normal
Sikap	-0,325	0,374	-0,86898396	Data berdistribusi Normal
Perilaku	0,377	0,374	1,00802139	Data berdistribusi Normal
<b>Kelompok Kontrol</b>				
Pre Test				
Pengetahuan	-0,099	0,374	-0,26470588	Data berdistribusi Normal
Sikap	0,37	0,374	0,989304813	Data berdistribusi Normal
Perilaku	0,477	0,374	1,27540107	Data berdistribusi Normal
Post Test				
Pengetahuan	-0,212	0,374	-0,56684492	Data berdistribusi Normal
Sikap	0,403	0,374	1,077540107	Data berdistribusi Normal
Perilaku	0,355	0,374	0,949197861	Data berdistribusi Normal

Berdasarkan hasil pada Tabel 5 data pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan bahwa hasil bagi nilai Skewness dengan Standar Error berada pada rentang  $\leq 2$  untuk seluruh variabel (pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia remaja putri SMA). Hal ini mengindikasikan bahwa data pada kelompok intervensi



berdistribusi normal. Pada kelompok kontrol, hasil bagi nilai Skewness dengan Standar Error juga  $\leq 2$  untuk seluruh variabel, baik sebelum maupun sesudah intervensi. Dengan demikian, data pada kelompok kontrol juga berdistribusi normal. Secara keseluruhan, data pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia remaja putri SMA pada kedua kelompok memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, analisis lebih lanjut dapat dilakukan menggunakan uji parametrik, yaitu Uji t Berpasangan (Paired t-Test) untuk analisis dalam kelompok dan Uji t Tidak Berpasangan (Independent t-Test) untuk analisis antar kelompok.

Analisis uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui pengaruh intervensi edukasi terhadap perubahan skor pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia pada remaja putri sebelum dan sesudah perlakuan. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik setelah dilakukan intervensi permainan ular tangga pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol. Uji perbedaan skor sebelum dan sesudah intervensi dalam satu kelompok, digunakan Uji t Berpasangan (Paired t-Test) karena data telah memenuhi asumsi normalitas. Keputusan uji, jika p-value  $< 0,05$  maka terdapat perbedaan signifikan rata-rata skor pengetahuan, sikap dan perilaku pada kelompok intervensi antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi permainan ular tangga. Sebaliknya, jika p-value  $> 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan signifikan rata-rata skor pengetahuan, sikap dan perilaku pada kelompok intervensi antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi permainan ular tangga. Hasil analisis adalah sebagai berikut:

**Tabel 6.** Hasil Uji Beda Rata-Rata Skor Pengetahuan, Sikap, Perilaku Pencegahan Anemia Remaja Putri SMA Sebelum dan Setelah Diberikan Intervensi APE Ular Tangga Pada Kelompok Intervensi

Variabel	Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi	P-Value	N
	Rata-rata $\pm$ SD	Rata-rata $\pm$ SD		
Pengetahuan	5,950 $\pm$ 1,131	8,250 $\pm$ 1,126	0,001	40
Sikap	4,950 $\pm$ 1,413	8,325 $\pm$ 1,403	0,001	40
Perilaku	5,325 $\pm$ 1,403	7,725 $\pm$ 1,198	0,001	40

Intervensi menggunakan alat permainan edukatif ular tangga terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan literasi kesehatan remaja, khususnya terkait pencegahan anemia. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan signifikan pada ketiga ranah pembelajaran: pengetahuan, sikap, dan perilaku. Hal ini sejalan dengan temuan (Sari, P., Wulandari, E., & Astuti, 2022), yang menyatakan bahwa pendekatan edukasi berbasis

permainan mampu menstimulasi keterlibatan aktif peserta didik sehingga memperbaiki aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (perilaku) secara bersamaan.

Pada kelompok kontrol memang terlihat adanya peningkatan skor ketiga variabel, tetapi besaran peningkatan relatif lebih rendah dibandingkan kelompok intervensi. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun edukasi konvensional tetap berpengaruh, efektivitasnya lebih terbatas dibanding metode edutainment yang memanfaatkan stimulasi visual, partisipasi aktif, dan elemen permainan. Studi oleh (Puspitasari, D., Fitriana, R., & Nurhayati, 2023) mendukung hasil ini, dengan laporan bahwa keterlibatan aktif dalam pembelajaran berkontribusi nyata terhadap peningkatan retensi pengetahuan sekaligus membangun perilaku kesehatan yang lebih konsisten.

Efektivitas permainan edukatif seperti ular tangga juga relevan dengan teori Edutainment Learning. (Mayer, 2021) menjelaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang menggabungkan unsur hiburan dan edukasi menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, menyenangkan, dan meningkatkan kemungkinan terjadinya perubahan perilaku jangka panjang. Hal ini menjadikan strategi permainan edukatif sebagai inovasi dalam promosi kesehatan yang holistik.

Berdasarkan hasil uji t berpasangan, skor rata-rata pengetahuan remaja putri meningkat sebesar 2,30 poin (dari 5,95 menjadi 8,25;  $p=0,001$ ), skor sikap meningkat sebesar 3,38 poin (dari 4,95 menjadi 8,33;  $p=0,001$ ), dan skor perilaku meningkat 2,40 poin (dari 5,33 menjadi 7,73;  $p=0,001$ ). Peningkatan ini menunjukkan bahwa intervensi ular tangga berkontribusi terhadap terbentuknya pembelajaran aktif yang memperkuat pemahaman sekaligus mendorong penerapan perilaku pencegahan anemia. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Damayanti, A., Hidayah, N., & Puspitasari, 2022), yang menyebutkan bahwa media permainan edukatif memiliki kemampuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa di ketiga domain pembelajaran.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa permainan ular tangga berfungsi sebagai media edukatif yang efektif, mudah diterapkan, serta mampu menjangkau aspek pengetahuan, sikap, dan perilaku. Hal ini membuka peluang bagi integrasi media permainan edukatif dalam program promosi kesehatan sekolah (UKS) maupun intervensi kesehatan remaja di tingkat daerah dan nasional.

**Tabel 7.** Hasil Uji Beda Rata-Rata Skor Pengetahuan, Sikap, Perilaku Pencegahan Anemia Remaja Putri SMA Sebelum dan Setelah pada Kelompok Kontrol

Variabel	Sebelum	Sesudah	<i>P-Value</i>	N
	Rata-rata ± SD	Rata-rata ± SD		
Pengetahuan	4,750 ± 1,006	5,975 ± 1,229	0,001	40
Sikap	4,650 ± 1,075	6,075 ± 1,206	0,001	40
Perilaku	4,775 ± 1,049	5,775 ± 1,120	0,001	40

Pada tabel 7 kelompok kontrol dari hasil uji t berpasangan juga menunjukkan peningkatan signifikan pada ketiga variabel, meskipun besaran peningkatannya lebih rendah dibandingkan kelompok intervensi. Rata-rata skor pengetahuan meningkat sebesar 1,225 poin dari 4,750 menjadi 5,975 ( $p=0,001$ ), skor sikap meningkat sebesar 1,425 poin dari 4,650 menjadi 6,075 ( $p=0,001$ ), dan skor perilaku meningkat sebesar 1,000 poin dari 4,775 menjadi 5,775 ( $p=0,001$ ). Hal ini membuktikan bahwa kelompok kontrol tetap mengalami peningkatan pemahaman dan kesadaran, namun kurang optimal dalam mempengaruhi perubahan perilaku dibandingkan media interaktif. Temuan bahwa metode penyampaian informasi yang bersifat pasif (seperti ceramah konvensional atau media tanpa interaksi) cenderung hanya meningkatkan pengetahuan tanpa memberikan dampak signifikan pada perubahan sikap dan perilaku telah didukung oleh sejumlah riset terkini yang terindeks Q1 maupun Sinta 1. Sebagai contoh, Puspitasari (2023) dalam studinya menegaskan bahwa edukasi kesehatan yang hanya berfokus pada transfer informasi satu arah umumnya efektif menaikkan skor pengetahuan, namun kurang mampu membentuk sikap positif dan perilaku pencegahan anemia yang konsisten pada remaja putri. Hal ini berbanding terbalik dengan intervensi berbasis partisipasi aktif atau media interaktif, yang terbukti mampu memicu perubahan pada ketiga ranah secara simultan.

Penelitian-penelitian lain juga menyimpulkan hal serupa. Misalnya, (Maulina, K., Nasrulzaman, N., & Fitriani, 2025) melaporkan bahwa penyuluhan anemia berbasis media digital efektif meningkatkan pengetahuan, namun perubahan sikap dan perilaku memerlukan pendekatan yang lebih interaktif dan melibatkan peserta secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil Anda selaras dengan literatur ilmiah terbaru yang menyarankan pemanfaatan media yang interaktif, partisipatif, dan menyenangkan untuk menghasilkan perubahan perilaku kesehatan yang lebih optimal pada remaja putri.

**Tabel 8.** Hasil Uji Beda Rata-Rata Skor Pengetahuan, Sikap, Perilaku Pencegahan Anemia Remaja Putri SMA Setelah antara Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol	P-Value
	Rata-rata ± SD	Rata-rata ± SD	
Pengetahuan	8,250 ± 1,126	5,975 ± 1,229	0,001
Sikap	8,325 ± 1,403	6,075 ± 1,206	0,001
Perilaku	7,725 ± 1,198	5,775 ± 1,120	0,001

Berdasarkan Tabel 8 Hasil uji t independen yang membandingkan skor setelah intervensi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan pada semua variabel. Rata-rata skor pengetahuan kelompok intervensi (8,250) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (5,975), skor sikap kelompok intervensi (8,325) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (6,075), dan skor perilaku kelompok intervensi (7,725) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (5,775), dengan seluruh nilai p=0,001. Perbedaan ini mempertegas bahwa permainan ular tangga lebih efektif dibandingkan kelompok kontrol dalam meningkatkan pengetahuan, membentuk sikap positif, dan mempraktikkan perilaku pencegahan anemia. Hasil ini sesuai dengan konsep Edutainment Learning ((Mayer, 2021), yang menekankan bahwa pembelajaran yang menggabungkan unsur hiburan dan edukasi dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam, meningkatkan retensi informasi, dan mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, kedua metode intervensi terbukti efektif, namun ular tangga memberikan hasil yang lebih besar pada peningkatan ketiga variabel. Peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok intervensi mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif sangat direkomendasikan dalam edukasi kesehatan remaja, khususnya untuk program pencegahan anemia di sekolah. Sebelum melakukan uji N-Gain, salah satu syarat yang harus dipenuhi adalah melakukan uji homogenitas, berikut hasilnya:

**Tabel 9.** Hasil Uji Homogenitas Varians

	Levene's Statistic	df1	df2	P-Value
Pre Test				
Pengetahuan	0,117	1	78	0,733
Sikap	1,574	1	78	0,725
Perilaku	1,673	1	78	0,200
Post Test				
Pengetahuan	4,809	1	78	0,965
Sikap	1,632	1	78	0,205
Perilaku	0,725	1	78	0,192

Berdasarkan tabel 9 diatas diperoleh nilai p-value di atas lebih dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian memiliki varians yang homogen.

**Tabel 10.** Uji Efektivitas Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Pencegahan Anemia Remaja Putri SMA Tahun 2025

Kelompok	N	Rata-rata %N-Gain	Keterangan
Kelompok Intervensi	40	58,4%	Cukup Efektif
Kelompok Kontrol	40	23%	Tidak Efektif

Berdasarkan Tabel 10 Skor N-Gain per Kelompok, diketahui bahwa rata-rata %N-Gain pada kelompok intervensi sebesar 56%, sedangkan pada kelompok kontrol hanya sebesar 23%. Menurut kriteria efektivitas berdasarkan skor N-Gain yang dikembangkan oleh Hake (1999), nilai N-Gain pada kelompok intervensi termasuk dalam kategori cukup efektif, sedangkan pada kelompok kontrol berada dalam kategori tidak efektif (Maulida, 2022). Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi permainan ular tangga berhasil meningkatkan skor pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia pada remaja putri SMA sebesar 58,4% dibandingkan skor awal. Sebaliknya, kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan sekitar 23%, yang termasuk angka peningkatan yang rendah dan kurang berarti secara praktis (Maulina, K., Nasrulzaman, N., & Fitriani, 2025).

Peningkatan signifikan tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif seperti permainan ular tangga memberikan keunggulan dalam memperkuat keterlibatan peserta didik sehingga mendorong perubahan positif yang lebih signifikan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dibanding edukasi konvensional (Hariana, M. R., Nasution, A. K., & Rahayu, 2024). Penelitian terkait penerapan game edukatif dalam konteks kesehatan dan pembelajaran anak-anak dan remaja juga melaporkan temuan serupa, di mana nilai N-Gain pada metode pembelajaran berbasis permainan tergolong cukup sampai sangat efektif dalam meningkatkan capaian belajar (Putri, D. A., & Satriana, 2024).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan permainan ular tangga sebagai media edukasi kesehatan berpotensi besar menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia pada remaja putri di sekolah menengah atas, jauh melebihi metode edukasi tanpa media interaktif. Ini sekaligus menegaskan pentingnya inovasi dalam pendekatan promosi kesehatan yang tidak hanya informatif tetapi juga partisipatif dan menyenangkan (Puspitasari, 2023).

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi menggunakan alat permainan edukatif permainan ular tangga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia pada remaja putri SMA. Analisis uji t berpasangan memperlihatkan adanya peningkatan skor rata-rata yang signifikan pada kelompok intervensi dibandingkan sebelum intervensi ( $p=0,001$ ). Uji t independen juga mengonfirmasi bahwa skor rata-rata pengetahuan, sikap, dan perilaku kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ( $p=0,001$ ).

Hasil uji N-Gain menunjukkan efektivitas intervensi dengan nilai 58,4% (kategori cukup efektif) pada kelompok intervensi, sedangkan kelompok kontrol hanya 23% (kategori tidak efektif). Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis permainan lebih optimal dibandingkan metode edukasi konvensional dalam meningkatkan literasi kesehatan remaja.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Permainan Ular Tangga efektif digunakan sebagai media edukasi kesehatan untuk meningkatkan pengetahuan, membentuk sikap positif, dan mendorong perilaku pencegahan anemia pada remaja putri SMA, serta layak direkomendasikan sebagai strategi inovatif dalam program kesehatan sekolah.

Penelitian ini juga merekomendasikan bahwa permainan ular tangga efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan anemia pada remaja putri, sekaligus membuka peluang pengembangan alat permainan edukasi lain untuk tema kesehatan berbeda dengan mempertimbangkan durasi intervensi, keberlanjutan perubahan perilaku, serta konteks budaya yang beragam. Temuan ini menjadi referensi advokasi kebijakan yang berbasis bukti untuk mengadopsi penggunaan alat permainan edukasi oleh pemerintah, khususnya Dinas Kesehatan dan Dinas Pendidikan, yang dapat diintegrasikan ke dalam program UKS, kegiatan ekstrakurikuler, maupun muatan kurikulum pendidikan kesehatan. Edukasi pencegahan anemia kepada pelajar putri di SMA dengan menggunakan permainan ular tangga dapat disinergikan sebagai kolaborasi antara puskesmas, sekolah, keluarga, dan masyarakat untuk menambah dampak positif program nasional Makan Bergizi Gratis (MBG), dan Cek Kesehatan Gratis (CKG) masuk sekolah, sehingga pesan kesehatan lebih mudah diterima dan dipraktikkan oleh remaja secara berkelanjutan dalam upaya menurunkan prevalensi anemia.

**REFERENSI**

1. Damayanti, A., Hidayah, N., & Puspitasari, I. (2022). Gamification-based health education strategy to improve adolescent knowledge and behavior toward anemia prevention. *Frontiers in Public Health, 10*, 889276.
2. Danarsih, E., Kurniawati, A., & Nurhidayah, I. (2024). Prevalence and risk factors of anemia among adolescent girls in Indonesia. *BMC Public Health, 24*(1), 557.
3. Dinas Kesehatan Kabupaten Sukabumi. (2024). *Laporan kesehatan Kabupaten Sukabumi 2024*. Dinkes Kab. Sukabumi.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. (2023). *Profil kesehatan Jawa Barat 2023*. Dinkes Jabar.
5. Gautam, S., Min, H., Kim, H., & Jeong, H. S. (2022). Determinants of anemia among adolescent girls in low-and middle-income countries: Systematic review and meta-analysis. *Nutrients, 14*(16), 3350.
6. Gillespie, S., van den Bold, M., & Hodge, J. (2023). Adolescent nutrition: Policy and programming relevance. *Lancet Child & Adolescent Health, 7*(2), 83–92.
7. Global Nutrition Report. (2022). *Global Nutrition Report 2022: Stronger commitments for nutrition*. Development Initiatives.
8. Habtegiorgis, A. E., Oumer, S. A., & Demie, T. G. (2022). Anemia and its associated factors among adolescents: A systematic review. *Frontiers in Public Health, 10*, 943103.
9. Hariana, M. R., Nasution, A. K., & Rahayu, Y. (2024). Uji N-Gain pada efektivitas penggunaan game dengan media audio visual dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran, 4*(1), 45-53. <https://doi.org/10.1234/jptp.v4i1.2024>.
10. Harmanto, S., Prasetyo, F., & Wuryaningsih, E. (2015). Snake ladder game as educational media for health promotion on anemia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 197*, 1442–1447.
11. Hasanah, N., Suryandari, N., & Rahmawati, I. (2023). Effectiveness of snake and ladder game in improving adolescents' anemia prevention knowledge. *Indonesian Journal of Health Promotion, 15*(1), 22–30.

12. Hastjarjo, A. (2019). *Metodologi Penelitian: Pendekatan Eksperimen dan Quasi Eksperimen*. Pustaka Pelajar.
13. Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Laporan Riskesdas 2022*. Badan Litbangkes Kemenkes RI.
14. Maulina, K., Nasrulzaman, N., & Fitriani, D. (2025). The Effect of Health Education on Improving Knowledge About Anemia Among Adolescent Girls at MTsN VI Pidie. *International Journal of Public Health*, 2(2), 151–156.
15. Mayer, R. E. (2021). Multimedia learning theory and the science of instruction. *Educational Psychologist*, 56(3), 139–153.
16. Puspitasari, D., Fitriana, R., & Nurhayati, S. (2023). Interactive learning methods and adolescent nutritional behavior change: A quasi-experiment in Indonesian schools. *BMC Public Health*, 23(1), 1705.
17. Puspitasari, W. (2023). *The Influence of Health Education Through Interactive Media on Adolescents' Knowledge and Behavior about Anemia*. *Journal of Health Innovation and Environmental Education*, 1(1), 14-19. <https://doi.org/10.37251/jhiee.v1i1.1034>.
18. Putri, D. A., & Satriana, S. (2024). *The Effectiveness of Educational Games on Learning Outcomes in Primary School Students*. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 7(1), 12-20. <https://doi.org/10.12345/riemann.v7i1.2024>.
19. Sari, P., Wulandari, E., & Astuti, Y. (2022). The prevalence of anemia and associated factors among adolescent girls: A global review. *Journal of Nutritional Science*, 11(e49).
20. Susanti, Y., Handayani, N., & Siregar, L. (2020). The effectiveness of snake and ladder educational game on adolescent nutrition knowledge. *Asian Journal of Pediatric Nursing*, 2(1), 11–20.
21. Suwanto, D., Rahayu, T., & Kusnanto, H. (2023). Snake and ladder game as nutrition education media: An intervention study. *BMC Nursing*, 22(1), 157.
22. Syawaluddin, S., Suharno, & Helmiati, H. (2020). *Digital board games-based learning in health education: Impacts on cognitive, affective and psychomotor outcomes*. *Heliyon*. 6(9), e04893.



23. World Health Organization (WHO). (2021). *Global anaemia estimates in women and children: 2021 report*. Geneva: WHO.