

Efektivitas *Pop-up Book* Aplikatif sebagai Media Edukasi tentang Hipertensi pada Siswa SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor

The Effectiveness of Using an Applied Pop-up Book as an Educational Medium to Teach Students at Al-Mustarih Islamic Junior High School in Bogor City about Hypertension

Azkiya Musfirah Ahmad dan Vieta Annisa Nurhidayati*

Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi, Sekolah Vokasi, IPB University, Bogor 16128, Jawa Barat, Indonesia

*Penulis koresponden: vietanisa@apps.ipb.ac.id

Diterima: 4 Mei 2025

Direvisi: 31 Mei 2025

Disetujui: 14 Juni 2025

ABSTRACT

Hypertension is a leading cause of mortality worldwide and remains highly prevalent in Indonesia, including among younger populations. This study aimed to evaluate the effectiveness and acceptance of an interactive educational pop-up book in improving junior high school students' nutritional knowledge and behaviors as a preventive measure against hypertension. A quasi-experimental one-group pretest-posttest design was employed, involving 64 students from SMP Islam Al-Mustarih in Bogor City. The intervention included a lecture and the use of a pop-up book. The Wilcoxon test showed a significant increase in nutritional knowledge after the intervention ($p < 0.001$), with an n -gain percent of 67% categorized as moderately effective in increasing subject's knowledge. Furthermore, the media was well received, with 92.2% of participants expressing positive responses. In conclusion, the pop-up book proved to be both effective and well-accepted for delivering nutritional education to support hypertension prevention in adolescents.

Keywords: *adolescent nutrition; hypertension; learning media; nutrition education; pop-up book*

ABSTRAK

Hipertensi merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia dan telah menunjukkan prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia, termasuk pada kelompok usia muda. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dan tingkat penerimaan media edukasi *pop-up book* aplikatif dalam meningkatkan pengetahuan dan perilaku gizi siswa SMP sebagai upaya preventif terhadap hipertensi. Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen *one-group pretest-posttest* yang melibatkan 64 siswa SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor. Intervensi dilakukan melalui ceramah dan penggunaan media *pop-up book*. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan gizi siswa setelah intervensi ($p < 0,001$), dengan n -gain percent 67% yang dikategorikan cukup efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi subjek. Selain itu, tingkat penerimaan siswa terhadap media sangat tinggi, yaitu sebesar 92,2%. Kesimpulannya, media *pop-up book* aplikatif efektif dan diterima dengan baik sebagai sarana edukasi gizi preventif terhadap hipertensi pada remaja.

Kata kunci: *edukasi gizi; gizi remaja; hipertensi; media pembelajaran; pop-up book*

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu penyakit kardiovaskular dengan prevalensi tertinggi di masyarakat dan masih menjadi faktor risiko kematian utama di dunia (Kemenkes RI 2019). Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah dengan nilai sistolik di atas 140 mmHg dan diastolik di atas 90 mmHg secara persisten meskipun dalam kondisi tubuh tenang (Manutung 2018). Prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2018 tercatat sebesar 34,1%, dengan angka kematian mencapai 427.218 jiwa (Kemenkes RI 2018). Prevalensi tersebut menurun menjadi 30,8% pada tahun 2023, tetapi angka tersebut masih tergolong tinggi di kawasan Asia Tenggara (Kemenkes RI 2023). Jawa Barat mencatat prevalensi hipertensi tertinggi kedua setelah Kalimantan Selatan sebesar 39,6% (Kemenkes RI 2018). Di tingkat kota, Dinas Kesehatan Kota Bogor melaporkan bahwa hipertensi menempati urutan kedua penyakit terbanyak dalam kunjungan puskesmas

dengan total 82.165 kasus pada tahun 2023 (Dinkes Kota Bogor 2023). Data Puskesmas Pancasan menunjukkan bahwa hipertensi termasuk dalam sepuluh besar kasus rawat jalan dengan 134 pasien dalam tiga bulan pertama tahun 2022 (Nasution *et al.* 2024; Agustika *et al.* 2023).

Faktor risiko hipertensi dikategorikan menjadi dua, yaitu faktor yang dapat diubah, seperti konsumsi makanan tinggi garam dan lemak jenuh, rendahnya asupan serat, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi alkohol, merokok, serta kelebihan berat badan (Lusida *et al.* 2023), dan faktor yang tidak dapat diubah, seperti riwayat keluarga, usia, jenis kelamin, serta adanya penyakit penyerta seperti diabetes melitus dan penyakit ginjal (Musa 2021). Hipertensi kronis dapat menyebabkan komplikasi yang bersifat fatal pada organ vital, antara lain jantung, otak, dan pembuluh darah, sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung koroner, stroke, hingga kematian (Purnanto dan Khosiah 2018).

Urgensi edukasi pencegahan hipertensi perlu difokuskan kepada kelompok usia remaja, khususnya siswa sekolah menengah pertama (SMP), yang berada pada fase rentan terhadap pengaruh lingkungan dan mulai membentuk kebiasaan mandiri (Wibowo 2023). Penelitian oleh Pakhri *et al.* (2018) menunjukkan bahwa kebiasaan jajan siswa SMP Negeri 35 Makassar masih kurang baik, dengan 63% siswa berada dalam kategori kurang. Sementara itu, Wulansari (2020) menemukan bahwa 89,2% siswa SMP Negeri 3 Sukawati mengonsumsi jajanan tidak sesuai anjuran, dengan 79,5% siswa mengonsumsi jajanan dalam kategori frekuensi jarang. Selain itu, Nugroho (2024) melaporkan bahwa tingkat merokok siswa SMP umumnya berada pada kategori sedang (37,6%), dengan pengaruh teman sebaya sebagai faktor utama. Temuan-temuan ini mengindikasikan rendahnya penerapan pola hidup sehat pada kalangan remaja. Fenomena peningkatan prevalensi hipertensi pada kelompok usia 18–24 tahun sebesar 10,7% pada tahun 2023 (Kemenkes RI 2023) mempertegas pentingnya edukasi dini mengenai hipertensi dan pola hidup sehat.

Salah satu media edukasi yang dapat dimanfaatkan adalah *pop-up book*, yakni media visual tiga dimensi dengan elemen gambar timbul saat halaman dibuka (Sari dan Suryana 2019). Penelitian Perdana *et al.* (2017) menunjukkan bahwa penggunaan media edukasi gizi berbasis *pop-up book* dapat meningkatkan perilaku gizi seimbang siswa sekolah dasar. Penelitian lain oleh Setyanigrum (2019) dan Yuliyana *et al.* (2024) juga mengungkapkan bahwa media ini efektif dalam meningkatkan minat belajar dan literasi materi siswa. Shinta *et al.* (2017) membuktikan bahwa penggunaan *pop-up book* efektif dalam meningkatkan pengetahuan terkait obesitas dan perilaku gizi siswa SMP, sejalan dengan hasil penelitian Ardiany *et al.* (2024) yang menunjukkan tingkat respons siswa yang sangat baik sebesar 91,6%.

Melihat latar belakang jumlah kunjungan hipertensi di Puskesmas Pancasan Kota Bogor yang cukup tinggi, penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor yang berada dalam cakupan puskesmas tersebut dengan harapan siswa-siswi dapat mengenal lebih awal tentang penyakit hipertensi untuk pencegahan dini dan perbaikan pola hidup sejak remaja. Pemilihan remaja sebagai subjek penelitian juga didasari penelitian-penelitian yang telah disebutkan sebelumnya yang menyatakan siswa SMP sudah mulai mendapatkan kebebasan dari larangan orang tua, bisa menentukan pilihannya sendiri, dan rentan terhadap pengaruh dari lingkungan, maka dari itu edukasi penting bagi remaja sebagai bentuk pengenalan dan pencegahan dini untuk anak sekolah. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media edukasi *pop-up book* aplikatif, mengidentifikasi karakteristik dan faktor eksternal siswa, menilai tingkat pengetahuan dan perilaku gizi siswa, mengevaluasi efektivitas media edukasi, serta mengkaji tingkat penerimaan siswa terhadap media *pop-up book* aplikatif.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *quasi-experiment* dengan desain *one-group pretest-posttest*. Penelitian dilakukan selama 4 bulan dari mulai Januari-April 2025 di SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor.

Jenis dan cara pengambilan subjek

Penelitian ini melibatkan subjek siswa SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor sebanyak 64 siswa. Perhitungan jumlah subjek menggunakan rumus *Slovin* dengan batas toleransi 10% menghasilkan jumlah subjek minimal adalah 61 siswa. Pemilihan lokasi di SMP ini didasari oleh data dari Dinas Kesehatan Kota

Bogor yang melaporkan bahwa Puskesmas Pancasan Kota Bogor memiliki cakupan pelayanan hipertensi kedua tertinggi di daerahnya, dan SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor berada pada cakupan pelayanan puskesmas tersebut, sehingga dipilihnya SMP ini dengan tujuan edukasi pengenalan hipertensi sebagai bentuk pencegahan dini pada remaja.

Subjek diambil dengan teknik *purposive sampling* atau yang diambil dengan kriteria tertentu yakni inklusi dan eksklusi, dengan kriteria inklusi yakni siswa berusia 13-16 tahun, laki-laki dan perempuan, masuk sekolah, serta bersedia mengikuti penelitian dengan data yang lengkap, sedangkan kriteria eksklusinya yakni siswa yang tidak masuk sekolah dan tidak memiliki data yang lengkap. Intervensi penelitian dilakukan dengan metode ceramah dengan bantuan *powerpoint* dan media *pop-up book* aplikatif yang terbagi dalam dua sesi selama dua hari dengan durasi masing-masing sesi selama 60-70 menit.

Jenis dan cara pengumpulan data

Data yang diambil adalah data primer berupa demografi dari masing-masing subjek seperti jenis kelamin dan usia subjek, faktor eksternal seperti pendidikan orang tua, pekerjaan, orang tua, riwayat penyakit hipertensi, besar uang saku, dan kepemilikan gawai pribadi subjek yang dikumpulkan melalui kuesioner. Pengetahuan dan perilaku gizi saat ini diukur melalui kuesioner *pret-test* dan pengetahuan gizi setelah intervensi diukur melalui kuesioner *post-test*. Kuesioner pengetahuan gizi berisi 12 pertanyaan terkait pengertian hipertensi, alat pengukur tekanan darah, faktor risiko hipertensi, pola makan yang baik untuk hipertensi, aktivitas fisik yang dianjurkan dan aktivitas yang dilarang, makanan yang baik dan buruk untuk pencegahan hipertensi, dan dampak/komplikasi dari hipertensi. Kuesioner perilaku gizi berisi 10 pertanyaan skala (setiap hari dilakukan – tidak pernah dilakukan) meliputi 5 pertanyaan pola hidup baik (berolahraga, konsumsi buah dan sayur, minum air putih, dan istirahat cukup) dan 5 pertanyaan pola hidup buruk (merokok, minum kopi, jajan sembarangan, dan konsumsi makanan manis).

Data tingkat penerimaan media *pop-up book* aplikatif diambil melalui kuesioner tertutup yang terdiri dari 11 pernyataan skala *likert* 1-5 seputar *cover* buku, penggunaan warna, tulisan, gambar, susunan kalimat, menarik tidaknya media dibanding buku pelajaran biasa, motivasi belajar hipertensi dan keinginan siswa untuk menerapkan pola hidup sehat setelah belajar menggunakan media *pop-up book* aplikatif. Surat pernyataan persetujuan (*informed consent*) juga disertakan pada kuesioner sebagai bukti kesediaan siswa menjadi subjek penelitian. Kuesioner penelitian telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan *software* pengolah data sebelum digunakan dalam penelitian. Hasil uji validitas dilakukan dengan subjek contoh yakni 18 siswa SMP yang menunjukkan 12 dari 25 pertanyaan valid dengan hasil uji reliabilitas *cronbach's alpha* sebesar $0,708 > 0,7$ sehingga kuesioner dinyatakan reliabel digunakan sebagai instrumen penelitian.

Pengolahan dan analisis data

Data yang diolah berupa data karakteristik dan faktor eksternal subjek, riwayat hipertensi orang tua, kepemilikan gawai pribadi, tingkat pengetahuan dan perilaku gizi saat ini, tingkat pengetahuan gizi setelah intervensi, serta tingkat penerimaan subjek terhadap media. Langkah pengolahan data dimulai dari *editing*, *coding*, *entry*, dan *cleaning data* dengan *software Microsoft Excel 2019* dan *Statistical Program for Social Science (SPSS) version 27*.

Kategori/klasifikasi variabel penelitian pengetahuan gizi menurut Arikunto (2019) adalah baik (skor 76-100), cukup (skor 56-75), dan kurang (skor < 56), kategori perilaku gizi menurut Sugiyono (2016) adalah baik (skor > 80), cukup (skor 60-80), dan kurang (skor < 60). Kategori penerimaan media menurut Ikada (2010) adalah sangat disukai ($> 80\%$), cukup disukai (61%-80%), kurang disukai (41%-60%), dan tidak disukai ($\leq 40\%$), kategori validitas/kelayakan media menurut Riduwan (2015) adalah sangat layak (81%-100%), layak (61%-80%), cukup (41%-60%), kurang layak (21%-40%), dan tidak layak (0%-20%), serta kriteria *n-gain score* menurut Sukarelawan et al. (2024) adalah tinggi ($0,70 \leq g \leq 1,00$), sedang ($0,30 \leq g < 0,70$), rendah ($0,00 \leq g < 0,30$), tidak terjadi peningkatan ($g = 0$), dan terjadi penurunan ($-1,00 \leq g < 0,00$). Kriteria *n-gain percent* menurut sumber yang sama adalah efektif ($> 76\%$), cukup efektif (56%-75%), kurang efektif (40%-55%), dan tidak efektif ($< 40\%$).

Analisis univariat digunakan untuk pendistribusian karakteristik dan faktor eksternal subjek, skor pengetahuan dan perilaku gizi saat ini, serta distribusi skor penerimaan media edukasi. Analisis bivariat uji

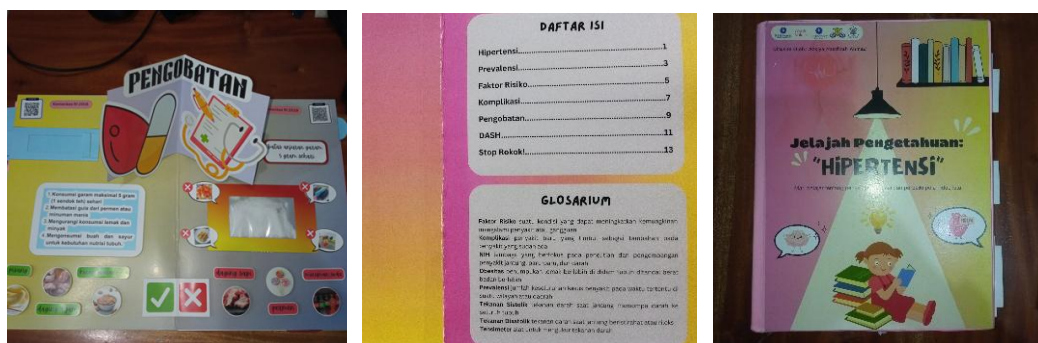
normalitas *Kolmogorov-Smirnov* (subjek >50) digunakan untuk penentuan normalitas data, dan uji *Wilcoxon* untuk uji beda rerata skor pengetahuan sebelum dengan sesudah intervensi dan penarikan kesimpulan hipotesis pengaruh intervensi. *N-gain score* dan *n-gain percent* juga digunakan untuk mengukur efektivitas edukasi pada pengetahuan gizi subjek dengan media *pop-up book* aplikatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan dan Pengujian Media. Media edukasi yang dipilih adalah media visual diam yakni *pop-up book* yang dikembangkan melalui beberapa tahap mulai dari penyusunan materi hingga uji kelayakan media. Pemilihan media *pop-up book* didasari beberapa alasan, di antaranya karena media ini lebih interaktif dengan melibatkan penglihatan dan sentuhan sehingga bisa menjadi media pembelajaran yang tidak membosankan bagi anak sekolah. Isi materi dan konsep buku juga dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman kognitif siswa sehingga tetap edukatif dan relevan digunakan sebagai media pembelajaran. Isi materi terdiri dari 7 halaman dengan rincian materi sebagai berikut:

1. Halaman pertama: pengenalan hipertensi meliputi definisi, angka normal, gejala, dan tingkatan atau stadium hipertensi.
2. Halaman kedua: prevalensi hipertensi meliputi prevalensi di Indonesia, pada remaja, dan usia rawan hipertensi.
3. Halaman ketiga: faktor risiko hipertensi meliputi faktor risiko yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah.
4. Halaman keempat: komplikasi hipertensi meliputi komplikasi pada organ tubuh serta penyakit lanjutan yang mungkin muncul akibat hipertensi.
5. Halaman kelima: pengobatan/pencegahan hipertensi meliputi 3 cara yakni yang pertama dengan perbaikan pola makan;
6. Halaman keenam: pengobatan/pencegahan hipertensi lanjutan yakni yang kedua dengan DASH atau pendekatan diet untuk menghentikan hipertensi, dan yang ketiga dengan perbaikan aktivitas fisik.
7. Halaman ketujuh: imbauan stop rokok yang meliputi 4 dampak yang muncul akibat rokok yakni dampak kesehatan, dampak sosial, dampak keuangan, dan dampak mental.

Media edukasi *pop-up book* juga bisa digunakan sebagai alternatif pendamping kegiatan belajar mengajar selain menggunakan metode konvensional *textbook* yang sedikit banyak dapat menarik minat belajar siswa.



Gambar 1. Media *pop-up book* aplikatif

Proses pengembangan media terdiri dari beberapa tahap, dimulai dari penyusunan materi pencegahan hipertensi, pembuatan *prototipe*, dan uji kelayakan media dengan validator sesuai bidangnya. Uji kelayakan media dilakukan pada tanggal Februari 2025 dengan tiga guru SMP Islam Al-Mustarih yang menjadi validator yakni guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), guru olahraga, dan guru Bahasa Indonesia untuk menilai *pop-up book* dari segi materi, format, dan juga bahasa yang digunakan. Hasil uji kelayakan media adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil uji kelayakan media

Hasil uji	Aspek format	Aspek materi	Aspek bahasa	Keseluruhan
Total skor	75	49	46	170
Total skor kriteria	90	60	60	210
Persentase	83,3%	81,7%	76,7%	80,9%
Kriteria	Sangat layak	Sangat layak	Layak	Sangat layak

Hasil uji kelayakan media menunjukkan persentase keseluruhan aspek adalah 80,9% yang dibulatkan menjadi 81% dengan kategori sangat valid/sangat layak menurut Riduwan (2015) sehingga media edukasi *pop-up book* aplikatif dinilai layak untuk digunakan dalam penelitian sesungguhnya.

Karakteristik Subjek. Analisis deskriptif menunjukkan sebagian besar subjek berusia 14 tahun (53,1%), diikuti 13 tahun (37,5%) dan 15 tahun (9,4%), dengan sebaran jenis kelamin yang cukup merata (46,9% laki-laki dan 53,1% perempuan). Pendidikan terakhir ayah umumnya SMA/ sederajat (50%), diikuti perguruan tinggi (23,4%), dan pendidikan ibu juga didominasi SMA/ sederajat (51,6%). Mayoritas ayah bekerja sebagai karyawan swasta (48,4%), sedangkan ibu sebagai ibu rumah tangga (68,8%). Distribusi riwayat penyakit orang tua menunjukkan dari 64 subjek terdapat sebanyak 10,9% subjek yang melaporkan orang tua memiliki riwayat hipertensi. Mayoritas subjek memiliki gawai pribadi (98,4%) dengan mayoritas uang saku berada pada kategori Rp10.000-Rp20.000 sehari (56,3%).

Tingkat Perilaku Gizi Subjek Saat Ini. Tabel hasil uji deskriptif perilaku gizi subjek menunjukkan sebagian besar subjek (71,9%) berada pada kategori perilaku cukup dan 28,1% berada pada kategori perilaku kurang dengan skor rata-rata 63,05. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek sudah menerapkan perilaku gizi yang cukup, tetapi masih ada sebagian kecil yang belum menerapkan perilaku gizi baik ditandai dengan distribusi kategori kurang dalam perilaku serta tidak ada subjek yang berada pada kategori baik. Distribusi perilaku gizi subjek dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi kategori perilaku gizi subjek

Kategori perilaku	Frekuensi	Persentase (%)
Baik (>80%)	0	0,0
Cukup (60%-80%)	46	71,9
Kurang (<60%)	18	28,1
Total	64	100,0
Rata-rata±SD	63,05±7,44	

Hasil ini cukup sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang meneliti perilaku siswa SMP, beberapa diantaranya adalah penelitian yang dilakukan Liang *et al.* tentang gambaran kualitas hidup siswa SMP dan SMA di Kota Bitung pada masa pasca pandemi Covid-19 dengan hasil siswa SMP dan SMA memiliki domain kualitas hidup/perilaku hidup kesehatan dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 60, dan rataan kualitas hidup remaja pada nilai 56,95 (Liang *et al.* 2022). Hal ini menunjukkan bahwa perilaku gizi maupun perilaku kesehatan siswa SMP mayoritas berada pada tingkat sedang dengan risiko perilaku merokok, berkelahi, konsumsi alkohol, higienitas, maupun kebiasaan jajan siswa. Masalah ini harus mendapat perhatian serta memerlukan pendampingan dari orang dewasa demi kebaikan dan masa depan siswa.

Efektivitas Edukasi Gizi dengan Media Pop-Up Book Aplikatif. Tingkat pengetahuan gizi subjek dapat terlihat dari distribusi kategori pengetahuan gizi subjek sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Tabel hasil uji deskriptif distribusi kategori pengetahuan gizi subjek menunjukkan sebelum intervensi terdapat 24 subjek (37,5%) berada pada kategori pengetahuan cukup dan 40 subjek (62,5%) berada pada kategori pengetahuan kurang dengan rata-rata skor 52, sedangkan setelah intervensi, terdapat 48 subjek (75%) yang berada pada kategori pengetahuan baik dan 16 subjek (25%) berada pada kategori pengetahuan cukup dengan rata-rata skor 86. Kenaikan skor rata-rata pengetahuan subjek sebelum dan sesudah intervensi sejalan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian sebelumnya tentang pengaruh media pembelajaran *pop-up book* terhadap minat belajar bahwa rata-rata skor *post-test* yang didapat oleh kelompok intervensi dengan media *pop-up book* lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor *pre-test* subjek (Ramadhan dan Nasution 2024). Hasil sejalan lain

didapatkan dari penelitian Emylisa *et al.* tentang edukasi gizi seimbang dan kesehatan reproduksi pada remaja bahwa pengetahuan siswa tentang gizi seimbang meningkat yang semula siswa berpengetahuan baik hanya 26 siswa (33,7%) meningkat setelah intervensi menjadi 60 siswa (77,9%) dari total 77 subjek penelitian (Emylisa *et al.* 2023).

Tabel 3. Distribusi kategori pengetahuan gizi subjek

Kategori pengetahuan	Pre-test		Post-test	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Baik (skor 76-100)	0	0,0	48	75,0
Cukup (skor 56-75)	24	37,5	16	15,0
Kurang (skor <56)	40	67,5	0	0,0
Total	64	100,0	64	100,0
Rata-rata±SD	52,25±13,98		86,28±10,42	
Z	-6,860			
Asymp. Sig (2-tailed)	<0,001			

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan terdapat perubahan signifikan pada tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi ($p < 0,001$). Analisis deskriptif uji *Wilcoxon* juga menunjukkan terdapat 62 subjek yang mengalami peningkatan skor pengetahuan gizi dan 2 subjek yang memiliki nilai sama antara sebelum dan sesudah intervensi. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Shinta *et al.* (2017) tentang pengaruh media edukasi *pop-up book* cegah obesitas yang dinilai efektif meningkatkan pengetahuan siswa terkait obesitas dan perubahan asupan zat gizi berupa penurunan asupan kalori, lemak, dan peningkatan asupan serat pada siswa SMP. Penelitian sejalan lainnya tentang pengaruh edukasi gizi melalui media *pop-up book* juga secara signifikan meningkatkan pengetahuan gizi dan kebiasaan makan pagi siswa SD Negeri 3 Tiuh Memon (Nurahmadi & Dalimunthe 2024).

Untuk mendukung analisis efektivitas, dilakukan perhitungan menggunakan *n-gain score* dan *n-gain percent* melalui SPSS yang menunjukkan skor sebesar 0,67 yang termasuk dalam kategori peningkatan sedang menurut kriteria *gain* ternormalisasi Sukarelawan *et al.* (2024). Sementara itu, *n-gain percent* sebesar 67% menunjukkan bahwa edukasi gizi melalui media *pop-up book* termasuk cukup efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi siswa SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyati *et al.* (2023) tentang pengembangan media *pop-up book* pada pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar IPA aspek kognitif siswa kelas IV SD dengan nilai *n-gain percent* sebesar 66,2% termasuk dalam kategori cukup efektif (tingkat sedang). Statistik deskriptif *n-gain score* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Statistik deskriptif *n-gain score*

<i>n-gain</i>	n	Rata-rata
<i>n-gain score</i>	64	0,67
<i>n-gain percent</i>	64	67,3

Tingkat Penerimaan Media Edukasi Pop-Up Book Aplikatif. Penerimaan media edukasi *pop-up book* aplikatif diambil melalui kuesioner tertutup dengan 11 pernyataan skala *Likert* 1-5 (sangat tidak setuju-sangat setuju) seputar *cover* buku, penggunaan warna, gambar, tulisan, penggunaan kalimat, menarik tidaknya media dibandingkan buku pelajaran biasa, motivasi belajar hipertensi, dan keinginan siswa untuk menerapkan pola hidup sehat setelah belajar menggunakan media *pop-up book* aplikatif.

Tabel hasil uji deskriptif distribusi tingkat penerimaan media menunjukkan terdapat 44 subjek yang sangat menyukai *pop-up book* aplikatif, 15 subjek yang menyukai *pop-up book* aplikatif, 4 subjek yang kurang menyukai dan 1 subjek yang tidak menyukai *pop-up book* aplikatif, sehingga dapat disimpulkan bahwa 59 subjek dengan persentase 92,2% yang menyukai *pop-up book* aplikatif dapat menjadi penilaian terbesar dan media dapat diterima dengan baik oleh subjek. Hasil ini sejalan dengan penelitian Maghsyuroh *et al.* (2023), yang melaporkan respons positif sebesar 95% terhadap media *pop-up book* dalam pembelajaran IPS di SMPN

9 Gresik. Dukungan serupa juga ditunjukkan oleh Ardiany *et al.* (2024), dengan hasil uji respons siswa sebesar 91,6% pada materi sistem ekskresi, yang dikategorikan sangat baik.

Tabel 5. Tingkat penerimaan media edukasi *pop-up book* aplikatif

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat disukai (>80%)	44	68,8
Cukup disukai (61%-80%)	15	23,4
Kurang disukai (41%-60%)	4	6,3
Tidak disukai (<41%)	1	1,6
Total	64	100,0

Keterbatasan Penelitian. Penelitian yang telah dilakukan memiliki kelemahan yakni terbatas pada pengukuran perubahan pengetahuan gizi subjek antara sebelum dan sesudah intervensi saja. Pengukuran perilaku gizi setelah intervensi tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu dan media penelitian yang tidak memenuhi kriteria untuk dilakukannya pengukuran perubahan perilaku gizi subjek. Pendekatan kepada orang tua dan orang dewasa di sekitar siswa untuk membantu tercapainya tujuan perbaikan pola hidup siswa juga belum dapat dilaksanakan karena faktor-faktor keterbatasan yang sudah disebutkan. Keterbatasan ini diharapkan dapat menjadi saran kelengkapan untuk penelitian selanjutnya sebagai salah satu upaya pencegahan dini penyakit hipertensi pada remaja.

KESIMPULAN

Pengembangan media edukasi *pop-up book* aplikatif dimulai dari penyusunan materi, pembuatan *prototipe*, dan uji kelayakan media dengan para validator menilai media sangat valid/sangat layak. Media edukasi *pop-up book* aplikatif terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi siswa SMP, dengan peningkatan skor yang signifikan setelah intervensi. Perhitungan *n-gain* menunjukkan efektivitas edukasi berada pada kategori sedang dan cukup efektif. Tingkat penerimaan media juga sangat tinggi, menandakan bahwa *pop-up book* aplikatif disukai dan sesuai dengan preferensi siswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa media *pop-up book* dapat menjadi alternatif edukasi yang menarik dan aplikatif dalam mendukung upaya preventif hipertensi sejak usia remaja. Saran untuk penelitian selanjutnya untuk dapat mengukur perubahan perilaku gizi remaja dan melakukan pendekatan edukatif kepada orang tua siswa sebagai upaya memperbaiki kebiasaan dan pola hidup untuk mendukung masa depan siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada kepala sekolah, tim hubungan masyarakat, wali kelas, dan siswa SMP Islam Al-Mustarih Kota Bogor yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustika K, Syari W, Chotimah, I. 2023. Faktor yang mempengaruhi partisipasi penderita hipertensi peserta BPJS mengikuti prolanis Puskesmas Pancasan Kota Bogor tahun 2022. *Promotor*. 6(4):351-359. <https://doi.org/10.32832/pro.v6i4.268>
- Ardiany DT, Sutarja MC, Tamam B, Hadi WP, Yasin M. 2024. Pengembangan media *pop-up book* pada materi sistem ekskresi. *Jurnal Natural Science Educational Research*. 7(1):105-114.
- Arikunto S. 2019. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Cetakan Ke-15. Jakarta: Rineka Cipta.
- [Dinkes Kota Bogor] Dinas Kesehatan Kota Bogor. 2023. *Profil Kesehatan Kota Bogor Tahun 2023*. [diakses 2024 September 17]. <https://web-dinkes.kotabogor.go.id/dokumen>
- Emylisa DA, Suryani N, Fathullah DM, Yudistira S. 2023. Edukasi gizi seimbang dan kesehatan reproduksi melalui media whatsapp terhadap pengetahuan remaja dalam upaya pencegahan stunting. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*. 2(4): 293-300. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.4.293-300>
- Ikada DC. 2010. *Tingkat penerimaan buku cerita bergambar sebagai media pendidikan gizi dan pengaruhnya terhadap pengetahuan gizi anak sekolah dasar [skripsi]*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 53(9):1689-1699.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Hipertensi Penyakit Paling Banyak Diidap Masyarakat. [diakses 2024 September 9]. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20190517/5130282/hipertensi-penyakit-paling-banyak-diidap-masyarakat/>
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. Bahaya Hipertensi Mengintai Anak Muda Indonesia. [diakses 2025 Januari 5]. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/bahaya-hipertensi-mengintai-anak-muda-indonesia/>
- Liang KA, Posangi J, Manampiring A. E. 2022. Gambaran kualitas hidup kesehatan siswa SMP dan SMA di Kota Bitung pada masa pascapandemi corona virus disease 2019. *Health Care: Jurnal Kesehatan*. 11(1):153-161. <https://doi.org/10.36763/healthcare.v11i1.229>
- Lusida N, Putri AN, Sudarmin A, Fuadiyah F, Hasanah I, Kasim M, Ali R, Abiansyah V, Jannah W. 2023. Pengaruh pemberian edukasi hipertensi terhadap pengetahuan masyarakat di wilayah Kelurahan Sawah, Kota Tangerang Selatan tahun 2023. 16(2):66-75. <https://doi.org/10.24853/assyifa.4.2.66-75>
- Mulyati I, Winarni E. W, Koto I. 2023. Pengembangan media pop-up book pada pembelajaran kooperatif tipe TGT untuk meningkatkan hasil belajar IPA aspek kognitif siswa kelas IV. *Jurnal Kapedas*. 2(2):241-251.
- Maghsyuroh RK, Utami WS, Suprijono A, Ilyas M. 2023. Pengembangan media pop-up book dengan model ADDIE untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa kelas VIII di UPT SMPN 9 Gresik. *Jurnal Dialektika Pendidikan IPS*. 3(4):11-23. <https://doi.org/10.26740/penips.v3i4.56498>
- Manutung A. 2018. Terapi Perilaku Kognitif pada Pasien Hipertensi. Malang: Wineka Media.
- Musa EC. 2021. Status gizi penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Kinilow Tomohon. *Sam Ratulangi Journal of Public Health*. 2(2):060-065. <https://doi.org/10.35801/srjoph.v2i2.38641>
- Nasution A, Nauli HA, Anggraini S, Alfaeni SW, Dahliawati A. 2024. Hubungan antara aktivitas fisik dan pola tidur dengan kejadian hipertensi. *Jurnal Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 34(1):91-101. <https://doi.org/10.34011/jmp2k.v34i1.1959>
- Nugroho RN. 2024. Smoking behaviour of public middle school students. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*. 5(1):13-20.
- Nurahmadi R, Dalimunthe NK. 2024. Pengaruh edukasi gizi melalui media pop-up book terhadap pengetahuan gizi dan kebiasaan makan pagi siswa Sekolah Dasar Negeri 3 Tiuh Memon. *Journal of Nutrition College*. 13(3):210-219. <https://doi.org/10.14710/jnc.v13i3.40863>
- Pakhri A, Chaerunnimah C, Rahmiyati. 2018. Edukasi gizi terhadap pengetahuan dan kebiasaan jajan pada siswa SMP Negeri 35 Makassar. *Media Gizi Pangan*. 25(1):77-83. <https://doi.org/10.32382/mgp.v25i1.65>
- Perdana F, Madanijah S, Ekayanti I. 2017. Pengembangan media edukasi gizi berbasis android dan website serta pengaruhnya terhadap perilaku tentang gizi seimbang siswa sekolah dasar. *J. Gizi Pangan*. 12(3):169-178. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.3.169-178>
- Purnanto NT, Khosiah S. 2018. Hubungan antara usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan dengan activity daily living (ADL) pada lansia di Puskesmas Gribig Kabupaten Kudus. *The Shine Cahaya Dunia D-III Keperawatan*. 3(1):47-53.
- Ramadhan MR, Nasution AF. 2024. Pengaruh media pembelajaran pop-up book terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran PAI. *Action Research Journal Indonesia*. 6(4):236-248. <https://doi.org/10.61227/arji.v6i4.219>
- Riduwan. 2015. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Cetakan Ke-12. Bandung: Alfabeta.
- Sari NE, Suryana D. 2019. Thematic pop-up book as a learning media for early child-hood language development. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*. 13(1):43-57. <https://doi.org/10.21009/10.21009/JPUD.131.04>
- Setyanigrum R. 2020. Penggunaan media pop-up book untuk menghadapi pembelajaran era pascapandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang*. 3(1):216-220.

- Shinta AP, Lazuardi L, Latifah L. 2017. Pengaruh media pop-up book tentang pencegahan obesitas terhadap tingkat pengetahuan dan asupan zat gizi pada siswa SMP di Kota Yogyakarta [tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Cetakan Ke-23. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawan MI, Indratno TK, Ayu SM. 2024. N-Gain vs Stacking. Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik Dalam Desain One Group Pretest-Posttest. Cetakan Ke-1. Yogyakarta: Suryacahya.
- Wibowo AF. 2023. Pengaruh lingkungan terhadap tumbuh kembang anak. [diakses 2024 Agustus 20]. <https://www.umm.ac.id/id/arsip-koran/jurnal-post/pengaruh-lingkungan-terhadap-tumbuh-kembang-anak.html>.
- Wulansari MD. 2020. Pola konsumsi jajanan dan kejadian obesitas remaja di SMP Negeri 3 Sukawati. [skripsi]. Denpasar: Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Denpasar.
- Yuliyana Y, Sunaengsih C, Sujana A. 2024. Efektifitas media pop-up book terhadap peningkatan literasi sains kelas iv pada materi tumbuhan. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*. 9(3):1866-1872. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i3.1313>