



Efektivitas Edukasi Gizi Menggunakan Media Buku Saku terhadap Peningkatan Pengetahuan Gizi Atlet Voli Remaja : Studi Eksperimen Semu

Gracia Dara Permata Pakpahan^{1✉}, Dewi Sari Rochmayani²

¹Universitas Negeri Semarang

²Universitas Widya Husada Semarang

Article Info

History article :

Submit: 2026-01-20

Accepted: 2026-04-24

Publish: 2026-07-30

Keywords:

sports nutrition pocket-book, nutrition knowledge, adolescent athletes, volleyball

DOI:

<https://doi.org/10.15294/ijphn.v6i1.41397>

Abstrak

Latar Belakang: Studi pendahuluan pada atlet voli remaja di PBV Govita Semarang menunjukkan bahwa 48% atlet memiliki tingkat pengetahuan gizi yang rendah. Kondisi ini menunjukkan perlunya intervensi edukasi gizi yang sesuai kebutuhan dan karakteristik atlet voli remaja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan buku saku gizi olahraga sebagai media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan gizi atlet voli remaja.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain Quasi Experiment dengan rancangan Pretest-Posttest Control Group. Penelitian dilaksanakan di PBV Govita sebagai kelompok eksperimen dan PBV Vopas sebagai kelompok kontrol. Sampel diambil menggunakan teknik non-probability sampling dengan metode purposive sampling, sehingga diperoleh 46 atlet yang terbagi menjadi 23 atlet pada masing-masing kelompok. Kelompok eksperimen menerima edukasi gizi melalui metode ceramah yang disertai media buku saku gizi olahraga, sedangkan kelompok kontrol menerima edukasi melalui metode ceramah tanpa media. Instrumen penelitian berupa kuesioner pengetahuan gizi yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji Wilcoxon, uji Mann-Whitney, dan uji efektivitas dengan N-gain.

Hasil: Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok berdasarkan uji Wilcoxon ($p < 0,001$). Hasil uji Mann-Whitney ($p < 0,001$) juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Nilai rata-rata N-gain pada kelompok kontrol sebesar $0,4822 \pm 0,1246$ (kategori sedang), sementara itu pada kelompok eksperimen sebesar $0,6613 \pm 0,091$ (kategori sedang) dengan peningkatan yang lebih tinggi secara praktis dan statistik.

Kesimpulan: Edukasi gizi melalui metode ceramah yang disertai media buku saku gizi olahraga lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi atlet voli remaja dibandingkan metode ceramah tanpa media.

Abstract

Background: A preliminary study among adolescent volleyball athletes at PBV Govita Semarang found that 48% of athletes had a low level of nutrition knowledge. This finding highlights the need for nutrition education tailored to the needs and characteristics of adolescent volleyball athletes. This study aimed to analyze the effectiveness of a sports nutrition pocketbook as an educational medium in improving nutrition knowledge among adolescent volleyball athletes.

Methods: This study employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group approach. The research was conducted at PBV Govita as the experimental group and PBV Vopas as the control group. A total of 46 athletes were selected using purposive sampling, with 23 athletes in each group. The experimental group received nutrition education through lectures supported by a sports nutrition pocketbook, while the control group received lectures without any supporting media. Data were collected using a nutrition knowledge questionnaire that had been tested for validity and reliability. Data analysis included tests of normality, homogeneity, Wilcoxon test, Mann-Whitney test, and effectiveness analysis using N-gain.

Results: There were significant differences between pretest and posttest scores in both groups based on the Wilcoxon test ($p < 0.001$). The Mann-Whitney test ($p < 0.001$) also indicated a significant difference between the experimental and control groups. The mean N-gain score in the control group was 0.4822 ± 0.1246 (moderate category), while the experimental group showed a higher mean N-gain of 0.6613 ± 0.091 (moderate category), indicating greater improvement both practically and statistically.

Conclusion: Nutrition education delivered through lectures supported by a sports nutrition pocketbook was more effective in improving nutrition knowledge among adolescent volleyball athletes compared to lectures without media support.

©2026 Universitas Negeri Semarang

✉ Correspondence Address:

Universitas Negeri Semarang, Indonesia.

Email : graciadara14@students.unnes.ac.id

Pendahuluan

Olahraga adalah aktivitas fisik yang terencana dan dilakukan secara sadar untuk meningkatkan kebugaran tubuh dan memberikan dampak positif terhadap keadaan fisik, psikis, dan sosial individu (Sujarwo, 2023; Novitasari et al., 2016). Terdapat tujuan yang berbeda-beda pada setiap olahraga. Ada yang dilakukan hanya untuk rekreasi, tetapi ada juga yang dilakukan untuk mencapai prestasi (Meisarah & Mardiana, 2025). Seiring perkembangan dunia olahraga saat ini, peningkatan prestasi atlet menjadi tuntutan dalam olahraga prestasi (Pratama & Yuliandra, 2020). Untuk mencapai prestasi tersebut, atlet memerlukan kesiapan fisik dan kondisi tubuh yang optimal, hal ini sangat dipengaruhi oleh status gizi dan pengetahuan gizi atlet (Saparia, 2023). Cabang olahraga kompetitif menuntut kekuatan, kecepatan, kelincahan, dan daya tahan yang tinggi, sehingga kebutuhan energi dan zat gizi atlet lebih besar dibandingkan dengan non-atlet (Peranginangin & Nugroho, 2025). Namun, pemenuhan kebutuhan gizi pada atlet, khususnya pada kelompok usia remaja, masih menjadi tantangan (Tyasmana & Firmansyah, 2023).

Masa remaja merupakan periode antara masa kanak-kanak dengan masa dewasa (Sari, 2017). Masa remaja merupakan periode pertumbuhan yang pesat dan fase transisi menuju kedewasaan, sehingga ketidaksesuaian antara asupan gizi dan kebutuhan fisik dapat berdampak pada performa, pemulihan, dan kesehatan jangka panjang (Rais, 2022; Zahra & Muhlisin, 2020). Kebiasaan makan pada remaja sangat berpengaruh pada kesehatan remaja itu sendiri, termasuk status gizi. Status gizi yang adekuat dapat menjamin pertumbuhan dan perkembangan remaja (Uramako, 2021).

Penelitian menunjukkan bahwa permasalahan gizi pada atlet remaja bersifat kompleks, walaupun sebagian besar atlet memiliki status gizi normal, kasus gizi kurang (*underweight*) dan obesitas masih ditemukan, hal ini dipengaruhi oleh rendahnya asupan energi dan protein serta pola makan yang tidak teratur (Roring et al., 2020; Tyasmana & Firmansyah, 2023). Remaja cenderung memilih makanan berdasarkan rasa dan perasaan kenyang, bukan nilai dan kebutuhan

gizi, sehingga dalam kehidupan sehari-hari praktik konsumsi kurang tepat sering terjadi (Tyasmana & Firmansyah, 2023). Pada umumnya, remaja juga mempunyai nafsu makan yang besar sehingga mencari makanan tambahan seperti jajan diluar waktu makan (Hafiza et al., 2020). Kondisi ini menjadi tolak ukur bahwa pemahaman gizi pada atlet remaja belum selaras dengan tuntutan aktivitas olahraga yang dijalani (Roring et al., 2020).

Pengetahuan gizi berperan penting dalam membentuk sikap dan perilaku konsumsi individu (Aulia, 2021). Atlet dengan pengetahuan gizi yang baik cenderung mampu memilih makanan sesuai dengan kebutuhan latihan dan pertandingan (Roring et al., 2020). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa masih terdapat proporsi atlet remaja dengan tingkat pengetahuan gizi yang rendah, serta adanya hubungan antara pengetahuan gizi dan status gizi atlet (Roring et al., 2020). Studi pendahuluan pada atlet voli remaja di PBV Govita Semarang menunjukkan bahwa 48% atlet memiliki tingkat pengetahuan gizi yang rendah, sehingga diperlukan intervensi edukasi yang lebih terarah. Atlet remaja merupakan kelompok yang tepat untuk menerima edukasi gizi karena berada pada fase “*window of opportunity*” untuk membentuk kebiasaan makan yang lebih baik dan berkelanjutan.

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan gizi atlet remaja adalah melalui edukasi gizi dengan media yang sesuai dengan karakteristik sasaran (Penggali et al., 2023). Edukasi gizi merupakan pendekatan edukatif yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan sikap seseorang terhadap gizi (Rusdi et al., 2021). Semakin tinggi tingkat pengetahuan gizi seseorang akan berpengaruh positif terhadap sikap dan perilaku konsumsi makanan (Febryanto, 2016). Buku saku merupakan media cetak yang praktis, berukuran kecil, mudah dibawa, dan memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi gizi mandiri. Penyajian materi yang ringkas serta ilustrasi yang menarik berpotensi meningkatkan pemahaman dan penerimaan informasi pada atlet remaja (Azadirachta & Sumarmi, 2017).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa buku saku dapat digunakan sebagai

media edukasi gizi yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan gizi pada berbagai kelompok, termasuk atlet dan pelajar (Afandi & Siregar, 2020; Festiawan & Arovah, 2020). Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih menggunakan buku saku dengan materi umum dan belum disesuaikan secara spesifik dengan kebutuhan cabang olahraga tertentu. Selain itu, penelitian mengenai buku saku gizi olahraga yang ditujukan khusus bagi atlet voli remaja masih terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan buku saku gizi olahraga yang disusun secara spesifik untuk atlet voli remaja, mencakup kebutuhan zat gizi, pengaturan makan sebelum dan sesudah latihan atau pertandingan, pengelolaan hidrasi, serta informasi praktis yang relevan dengan konteks latihan atlet. Buku saku ini juga dilengkapi dengan kalkulator perhitungan gizi berbasis kode QR yang memungkinkan atlet menghitung kebutuhan energi dan zat gizi secara mandiri sesuai karakteristik individu.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan buku saku gizi olahraga sebagai media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan gizi atlet voli remaja.

Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain quasi experiment dengan pendekatan pretest-posttest control group design. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025 hingga Januari 2026 di dua klub voli remaja, yaitu PBV Govita sebagai kelompok eksperimen dan PBV Vopas sebagai kelompok kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet voli remaja pada kedua klub tersebut. Pengambilan sampel menggunakan teknik non-probability sampling dengan metode purposive sampling, yaitu subjek dipilih dengan sengaja berdasarkan kriteria yang sesuai dengan tujuan penelitian dan kondisi lapangan. Perhitungan sampel menggunakan rumus Lemeshow dengan tambahan cadangan dropout sebesar 10% sehingga diperoleh jumlah subjek penelitian sebanyak 46 atlet, yang terbagi menjadi 23 atlet pada kelompok eksperimen dan 23 atlet pada kelompok kontrol.

Kriteria inklusi meliputi atlet voli remaja perempuan berusia 13-15 tahun, aktif mengikuti latihan, bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian, hadir pada jadwal latihan yang memungkinkan pelaksanaan intervensi, serta mendapatkan izin tertulis dari orang tua atau wali. Atlet yang tidak mengikuti seluruh sesi intervensi dikeluarkan dari analisis. Peneliti juga memastikan bahwa seluruh responden tidak sedang dalam masa pemulihan cedera berat atau kondisi medis yang mengharuskan diet khusus secara klinis selama masa intervensi. Pemilihan atlet perempuan dilakukan untuk menjaga homogenitas subjek serta menyesuaikan dengan jadwal latihan klub, sehingga pelaksanaan intervensi dapat berlangsung lebih optimal dan terkontrol.

Model Intervensi

Intervensi yang diberikan berupa edukasi gizi olahraga pada atlet voli remaja. Kelompok eksperimen menerima edukasi gizi melalui metode ceramah yang disertai media buku saku gizi olahraga, sedangkan kelompok kontrol menerima edukasi melalui metode ceramah tanpa media.

Materi edukasi meliputi pengenalan dan dasar ilmu gizi, kebutuhan gizi dan energi, makronutrien dan mikronutrien, hidrasi dan keseimbangan elektrolit, pengaturan makan atlet voli remaja, kebutuhan energi dan zat gizi berdasarkan posisi pemain, cara membaca informasi nilai gizi pada label makanan, perbedaan menu saat latihan dan pertandingan, mitos dan fakta gizi olahraga, serta cara menghitung kebutuhan gizi secara mandiri melalui kalkulator berbasis kode QR yang terhubung ke lembar kerja digital.

Media buku saku gizi olahraga yang digunakan telah melalui uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media serta dinyatakan layak sebagai media edukasi. Durasi, materi, dan cara penyampaian edukasi pada kedua kelompok dibuat sama untuk meminimalkan bias. Perbedaan perlakuan hanya terletak pada penggunaan media buku saku pada kelompok eksperimen.

Prosedur Intervensi

Pada tahap awal, kedua kelompok diberikan pretest untuk mengukur

pengetahuan gizi awal. Edukasi dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan dengan durasi 30 menit. Pertemuan pertama membahas pengantar gizi olahraga dan kebutuhan zat gizi pada atlet. Pertemuan kedua membahas pengaturan makan atlet dan pengelolaan hidrasi dan keseimbangan elektrolit. Pertemuan ketiga membahas perbedaan kebutuhan gizi berdasarkan posisi bermain, mitos dan fakta gizi, serta cara menghitung kebutuhan gizi secara mandiri. Setelah seluruh intervensi selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengukur perubahan pengetahuan gizi. Jarak antara pretest dan posttest adalah 21 hari.

Instrument Data

Data pengetahuan gizi olahraga dikumpulkan menggunakan kuesioner pretest dan posttest yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan pada 30 responden menggunakan korelasi Pearson Product Moment. Hasil menunjukkan bahwa seluruh 20 butir pertanyaan memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel (0,361), sehingga dinyatakan valid.

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode Cronbach's Alpha dan menunjukkan nilai sebesar 0,928, yang menunjukkan tingkat reliabilitas sangat tinggi. Dengan demikian, kuesioner yang digunakan dinyatakan layak untuk mengukur pengetahuan gizi atlet voli remaja.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan perangkat lunak statistik. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk menentukan distribusi data. Hasil menunjukkan bahwa data pretest dan posttest pada kelompok kontrol maupun eksperimen tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis perbedaan dalam kelompok dilakukan dengan menggunakan uji nonparametrik, yaitu Wilcoxon Signed-Rank Test.

Sedangkan untuk analisis perbedaan antar kelompok menggunakan uji Mann-Whitney U Test. Selain itu, peningkatan pengetahuan gizi responden dianalisis menggunakan nilai normalized gain (N-gain) untuk melihat tingkat efektivitas intervensi

yang diberikan.

Berdasarkan hasil uji normalitas, data N-gain pada kedua kelompok berdistribusi normal ($p > 0,05$). Uji homogenitas menggunakan Levene's test menunjukkan varians data homogen ($p > 0,05$), sehingga perbedaan nilai N-gain antara kelompok kontrol dan eksperimen dianalisis menggunakan uji parametrik, yaitu Independent Samples t-test.

Etik

Penelitian ini telah memperoleh nomor izin etik: 912/KEPK/FK/KLE/2025 yang menyatakan bahwa penelitian ini telah memenuhi persyaratan penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Pengembangan media buku saku

Pengembangan buku saku gizi olahraga ini dirancang dengan aplikasi canva. Buku saku yang dihasilkan terdiri dari 32 halaman dengan tambahan dua halaman sampul. Media ini dilengkapi dengan ilustrasi visual dan tata letak yang disesuaikan dengan karakteristik atlet voli remaja, sehingga lebih mudah dibaca dan dipahami.

Materi dalam buku disusun dari berbagai referensi yang relevan, meliputi pengenalan dan dasar ilmu gizi, kebutuhan gizi dan energi, makronutrien dan mikronutrien, hidrasi dan keseimbangan elektrolit, pengaturan makan atlet voli remaja, kebutuhan energi dan zat gizi berdasarkan posisi pemain, cara membaca informasi nilai gizi pada label makanan, perbedaan menu saat latihan dan pertandingan, mitos dan fakta gizi olahraga, serta kalkulator kebutuhan gizi atlet yang dilengkapi dengan kode QR untuk memudahkan akses. Buku saku ini berukuran 11,5 x 14,8 cm, menggunakan kertas ivory untuk sampul dan kertas CTS dengan permukaan licin untuk isi buku.

Setelah rancangan selesai, dilakukan uji validitas materi dan media oleh masing-masing dua orang ahli. Aspek penilaian pada angket validitas materi yaitu kesesuaian materi, keakuratan dan kebenaran ilmiah, kelengkapan, serta aspek bahasa dan keterpahaman. Hasil penilaian dari dua ahli materi yaitu sebesar 87% dan 90% dengan kategori yang sangat layak, sehingga materi dalam buku saku dinilai dapat digunakan sebagai materi edukasi gizi bagi atlet

voli remaja.

Beberapa saran perbaikan dari ahli materi meliputi penambahan informasi terkait kebutuhan gizi pada atlet perempuan saat menstruasi, penyajian visual pada contoh menu, serta penyesuaian istilah gizi agar lebih mudah dipahami.

Sementara itu, penilaian validitas media meliputi kondisi fisik buku, desain, tata letak, kesesuaian ilustrasi, serta kepraktisan penggunaan. Hasil penilaian dari dua ahli media masing-masing sebesar 90% dan 72% dengan kategori yang sangat layak dan layak. Hal ini menunjukkan bahwa buku saku gizi olahraga dapat digunakan sebagai media edukasi yang sesuai untuk atlet voli remaja.

Beberapa saran perbaikan dari ahli media mencakup penyempurnaan desain sampul, pemilihan warna dan jenis huruf, konsistensi jarak antar kalimat, serta peningkatan kualitas gambar.

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan dua kelompok responden, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, yang masing-masing terdiri atas 23 atlet voli remaja. Seluruh responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan (100%), sehingga karakteristik jenis kelamin bersifat homogen pada kedua kelompok.

Berdasarkan distribusi usia, mayoritas

responden pada kedua kelompok berada pada usia 13 tahun, yaitu sebesar 60,8% pada kelompok kontrol dan 65,2% pada kelompok eksperimen. Sebagian kecil responden berada pada usia 14 dan 15 tahun, dengan proporsi yang relative seimbang antar kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik usia antara kelompok kontrol dan eksperimen cenderung serupa.

Responden dalam penelitian ini berada pada rentang usia remaja, yaitu periode transisi perkembangan antara masa kanak-kanak dan masa dewasa yang secara umum berlangsung pada usia 12 hingga 21 tahun (Mahan & Raymond, 2017). Menurut World Health Organization (2021), remaja didefinisikan sebagai individu dalam kelompok usia 10 hingga 19 tahun. Pada fase ini, individu mulai memiliki perubahan biologis, psikologis, dan kognitif yang menuju kematangan (Sari, 2017). Secara biologis, terjadi pertumbuhan fisik dan perkembangan kematangan fungsi organ, sementara secara psikologis, remaja mulai membentuk identitas diri yang lebih mandiri dan mengalami peningkatan kemampuan emosional dalam pengambilan keputusan (Kadir A, 2016). Perkembangan kognitif pada masa remaja memungkinkan remaja menjadi kelompok yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan keterbukaan yang tinggi dalam menerima informasi baru (Aorama & Nur, 2025).

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin pada Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Kelompok Kontrol			Kelompok Eksperimen	
Karakteristik Responden	N	Persentase (%)	N	Persentase (%)
Usia				
13	14	60,8%	15	65,2%
14	6	26,1%	7	30,4%
15	3	13,0%	1	4,3%
Jenis Kelamin				
Perempuan	23	100%	23	100%

Keterbukaan terhadap informasi baru menunjukkan bahwa metode edukasi konvensional yang bersifat satu arah cenderung kurang efektif jika tidak didampingi oleh instrument atau media yang inovatif. Remaja lebih mudah mencerna pesan kesehatan apabila

materi tersebut disajikan dengan media yang menarik secara visual dan aksesibel (Saraswati, 2022). Oleh karena itu, pemanfaatan media seperti buku saku yang memadukan informasi dengan desain visual relevan dengan kebutuhan perkembangan kognitif remaja di era saat ini.

Pengaruh Edukasi Gizi melalui Media Buku Saku Gizi Olahraga terhadap Pengetahuan Gizi Atlet Voli Remaja

Penelitian ini dilaksanakan pada periode Mei 2025 hingga Januari 2026. Pada tahapan awal, kedua kelompok diberikan pretest untuk mengukur tingkat pengetahuan gizi sebelum intervensi. Kemudian, edukasi gizi dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan durasi 30 menit setiap pertemuan. Kelompok

kontrol diberikan edukasi gizi dengan metode ceramah tanpa menggunakan media buku saku, sementara itu kelompok eksperimen diberikan edukasi gizi dengan metode ceramah disertai penggunaan media buku saku gizi olahraga. Setelah seluruh rangkaian intervensi selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk menilai perubahan pengetahuan gizi. Gambaran nilai pretest dan posttest pada kedua kelompok disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Nilai Pengetahuan (*Pretest* dan *Posttest*) Pada Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Kelompok	Variabel	Median	Mean $\pm$ SD	Minimum	Maximum	IQR (Q1-Q3)
Kontrol	Pretest	55	54,35 $\pm$ 7,88	40	70	50-60
Kontrol	Posttest	75	76,52 $\pm$ 6,30	65	85	70-82,5
Eksperimen	Pretest	55	54,13 $\pm$ 6,85	45	65	50-60
Eksperimen	Posttest	85	84,57 $\pm$ 4,50	75	90	80-90

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata (mean) dan median pretest pada kelompok kontrol dan eksperimen relatif setara. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan awal responden dalam memahami materi gizi berada pada tingkat yang sebanding sebelum diberikan intervensi. Kondisi ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan hasil setelah intervensi lebih mungkin disebabkan oleh perlakuan yang diberikan, bukan oleh perbedaan karakteristik awal antar kelompok.

Hasil distribusi skor pengetahuan pretest dan posttest kelompok eksperimen terjadi perubahan rata-rata skor dari 54,13 menjadi 84,57, dan perubahan skor median dari 55 menjadi 85. Baik kelompok kontrol dan eksperimen mengalami peningkatan nilai pengetahuan setelah dilakukan intervensi. Namun, peningkatan pada kelompok eksperimen tampak lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang mendapatkan edukasi menggunakan media buku saku menunjukkan kenaikan nilai yang lebih besar, baik ditinjau dari nilai rata-rata maupun median. Sementara itu, kelompok kontrol yang tidak menggunakan media buku saku juga mengalami peningkatan, tetapi tidak sebesar kelompok eksperimen.

Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media buku saku memiliki peran dalam meningkatkan pemahaman

responden terkait gizi olahraga. Media yang praktis dan mudah diakses memungkinkan responden untuk mempelajari kembali materi secara mandiri, sehingga memperkuat proses pemahaman. Hasil ini sejalan dengan penelitian Susanti et al. (2018), yang menyatakan bahwa penggunaan media buku saku efektif dalam meningkatkan pengetahuan responden terkait gizi secara signifikan. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afandi & Siregar (2020) pada atlet di Unimed Atletik Club, bahwa terdapat peningkatan skor pengetahuan yang signifikan dari 18,18 menjadi 41,64 setelah pemberian media buku saku gizi ($p = 0,000$). Selain itu, penelitian Pasaribu et al. (2024) juga menunjukkan bahwa buku saku merupakan media yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan gizi karena dapat dipelajari kembali secara mandiri oleh responden kapan saja. Hal ini menunjukkan bahwa buku saku bertindak sebagai media penguat terhadap materi yang telah disampaikan secara lisan.

Pemberian edukasi gizi secara sistematis mampu memberikan dampak positif dalam mengoreksi berbagai persepsi yang keliru atau mitos gizi yang sering beredar di lingkungan atlet remaja. Dalam dunia olahraga, sering kali ditemukan pemahaman yang tidak akurat, seperti anggapan bahwa semakin tinggi konsumsi protein secara

otomatis akan meningkatkan massa otot tanpa mempertimbangkan keseimbangan zat gizi lainnya (Mahan & Raymond, 2017). Selain itu, terdapat mitos mengenai penggunaan minuman berenergi (energy drinks) sebagai pengganti utama air mineral untuk hidrasi, serta anggapan bahwa suplemen dapat menggantikan peran makanan utuh dalam memenuhi kebutuhan zat gizi harian (Dzulkifli et al., 2025). Melalui edukasi yang terstruktur, atlet remaja diberikan landasan ilmiah bahwa performa atletik yang optimal hanya dapat dicapai dengan asupan zat gizi dan energi yang seimbang dan sesuai dengan periodisasi latihan.

Terkait pada aspek minat baca, remaja secara psikologis cenderung lebih tertarik pada media yang menggabungkan teks singkat dengan ilustrasi visual yang relevan. Saraswati (2022) menjelaskan bahwa penggunaan media yang dilengkapi dengan gambar dan tata letak yang menarik secara visual lebih efektif dalam mempertahankan perhatian remaja dibandingkan dengan metode ceramah satu arah.

Selain melalui pemberian media secara langsung, peningkatan pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal, terutama faktor lingkungan. Menurut Kadir A (2016), pengetahuan tidak hanya diperoleh melalui proses belajar secara formal, tetapi juga melalui interaksi berkelanjutan antara individu dengan lingkungan sosialnya. Lingkungan teman sebaya (peer group) dan keluarga memiliki peran sebagai agen informasi yang membentuk pandangan remaja terhadap pola hidup sehat. Selain faktor lingkungan social, faktor kebudayaan dan system kepercayaan

(beliefs) juga memegang peranan penting dalam proses penerimaan pengetahuan gizi. Individu cenderung lebih mudah mencerna dan menerima informasi baru jika informasi tersebut tidak bertentangan dengan nilai-nilai budaya dan kepercayaan yang dianutnya (Mahan & Raymond, 2017).

Sebelum dilakukan analisis bivariat, dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk menentukan jenis uji statistik yang sesuai. Hasil uji menunjukkan bahwa sebagian besar data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), kecuali nilai pretest pada kelompok kontrol ($p > 0,05$). Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik, yaitu uji Wilcoxon untuk menilai perbedaan nilai pretest dan posttest pada masing-masing kelompok, serta uji Mann-Whitney untuk membandingkan perbedaan nilai posttest antar kelompok.

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon, menunjukkan adanya peningkatan nilai pengetahuan pada kedua kelompok setelah intervensi. Pada kelompok kontrol, median nilai meningkat yaitu dari 55 menjadi 75, sementara itu pada kelompok eksperimen meningkat lebih tinggi, yaitu 55 menjadi 85. Secara statistik, perubahan ini terbukti signifikan ($p < 0,001$). Temuan ini menegaskan bahwa terdapat perbedaan nilai sebelum dan sesudah intervensi, baik pada kelompok kontrol maupun eksperimen, meskipun tingkat peningkatannya berbeda.

Untuk menguji perbedaan hasil posttest antar kelompok, digunakan uji Mann-Whitney, hasil uji statistik dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Variabel	Median Pretest	Median Posttest	<i>p-value</i>	Keterangan
Kontrol	55	75	$< 0,001$	Terdapat perbedaan nilai
Eksperimen	55	85	$< 0,001$	Terdapat perbedaan nilai

Keterangan : Uji Wilcoxon, signifikan jika $p < 0,05$

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney Nilai *Posttest*

Variabel	Median Eksperimen	Median Kontrol	<i>p-value</i>	Keterangan
Posttest	85	75	$< 0,001$	Terdapat perbedaan nilai

Keterangan : Uji Mann-Whitney, signifikan jika $p < 0,05$

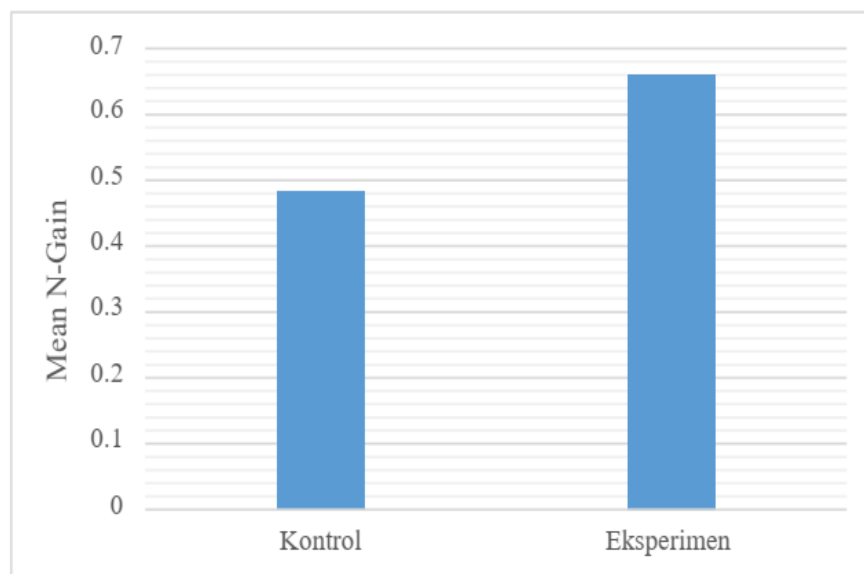
Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,001$). Kelompok eksperimen yang mendapatkan edukasi melalui metode ceramah dengan pendampingan buku saku mencapai nilai median posttest yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya menerima metode ceramah tanpa media tambahan. Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi gizi dengan metode ceramah yang disertai media buku saku memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode ceramah tanpa media. Artinya, keberadaan media berperan penting dalam meningkatkan efektivitas edukasi gizi. Media buku saku memberikan keunggulan dibandingkan edukasi tanpa media karena memungkinkan responden untuk mengakses kembali informasi yang telah diberikan. Berbeda dengan metode ceramah tanpa media yang bergantung pada penyampaian satu arah, penggunaan buku saku memberikan kesempatan bagi responden untuk belajar secara mandiri di luar sesi edukasi. Kondisi ini dapat memperkuat pemahaman

dan berkontribusi pada hasil yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Rahmawati & Marfuah (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan media visual seperti buku saku memberikan dampak yang lebih stabil pada perubahan skor pengetahuan dibandingkan hanya mengandalkan penjelasan verbal. Dapat disimpulkan bahwa edukasi gizi dengan media buku saku merupakan metode yang sangat efektif untuk kelompok remaja, khususnya atlet. Dengan adanya buku saku, proses transfer pengetahuan tidak lagi bersifat sementara seperti pada metode ceramah satu arah, melainkan menjadi proses pembelajaran yang lebih berkelanjutan.

Efektivitas Intervensi Berdasarkan Nilai N-gain

Analisis N-gain dilakukan untuk mengetahui tingkat efektivitas intervensi dalam meningkatkan pengetahuan gizi responden. Hasil uji efektivitas N-gain dapat dilihat pada grafik 1.



Gambar 1. Efektivitas Peningkatan Pengetahuan Gizi Berdasarkan Nilai N-gain

Berdasarkan uji normalitas, data N-gain berdistribusi normal ($p > 0,05$). Hasil uji homogenitas menggunakan Levene's test menunjukkan varian data yang homogen ($p > 0,05$), oleh karena itu analisis perbedaan N-gain antara kelompok dilakukan menggunakan uji independent sample t-test. Grafik menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain pada kelompok

eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Kelompok kontrol memiliki nilai rata-rata N-gain sebesar $0,4822 \pm 0,1246$ yang termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, kelompok eksperimen memiliki nilai N-Gain sebesar $0,6613 \pm 0,091$ yang juga berada dalam kategori sedang, namun dengan nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelompok

kontrol. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan nilai N-gain antara kedua kelompok signifikan ($p < 0,001$), sehingga dapat diartikan bahwa penggunaan buku saku sebagai media edukasi gizi lebih efektif dibandingkan edukasi tanpa media.

Edukasi menggunakan media buku saku memberikan pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan dengan metode konvensional seperti ceramah tanpa media pendukung. Metode ceramah murni cenderung memiliki sifat searah dan hanya mengandalkan indera pendengaran (auditori), yang mempunyai keterbatasan dalam menyimpan memori jangka panjang. Sebaliknya, penggunaan buku saku melibatkan penggunaan indera penglihatan (visual) dan pendengaran yang apabila dikombinasikan menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam (Kurniawan et al., 2022).

Keunggulan buku saku dapat dijelaskan melalui Dual Coding Theory (DCT). Dalam teori ini menjelaskan bahwa penalaran manusia terdiri dari dua subsistem spesifik, yaitu sistem verbal yang memproses informasi linguistik dan sistem non-verbal (visual) yang memproses visualisasi gambar (Kurniawan et al., 2022; Pajriah & Budiman, 2017). Ketika edukasi gizi disampaikan menggunakan buku saku yang memuat teks dan ilustrasi, informasi diproses melalui kedua saluran kognitif secara bersamaan. Hal ini lah yang menciptakan jejak memori lebih kuat dan memudahkan responden dalam mengingat kembali (recall) terhadap materi yang sudah dipelajari.

Keberadaan media buku saku dalam penelitian ini membantu responden menghubungkan penjelasan lisan dengan materi visual yang disajikan secara ringkas dan sistematis. Hal ini mempermudah pemahaman, terutama pada materi gizi olahraga yang bersifat teknis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Susanti et al. (2018) yang menunjukkan bahwa edukasi gizi menggunakan metode ceramah yang disertai media buku saku mampu meningkatkan pengetahuan secara lebih signifikan dibandingkan ceramah tanpa media. Hasil serupa juga dilaporkan dalam penelitian Husnah & Andayani (2024), yang menyatakan bahwa edukasi gizi dengan media buku saku memberikan dampak lebih besar terhadap

peningkatan pengetahuan dibandingkan edukasi tanpa media pendukung. Buku saku memungkinkan peserta belajar secara berulang, tidak hanya bergantung pada satu kali penyampaian materi, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Penggabungan antara metode ceramah sebagai pengantar verbal dan buku saku sebagai penguat visual menciptakan kolaborasi pengetahuan yang meminimalisir beban kognitif berlebih (cognitive load), sehingga informasi gizi dapat ditransformasikan menjadi pengetahuan yang menetap (Nuryana et al., 2025)

Berdasarkan hasil analisis data, meskipun nilai N-gain pada kelompok eksperimen lebih tinggi, capaian tersebut masih berada dalam kategori sedang dan belum mencapai kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan sudah efektif, namun masih memiliki ruang untuk dikembangkan lebih lanjut. Hasil ini

sejalan dengan temuan Pasaribu et al. (2024) yang menyatakan bahwa efektivitas media cetak sangat bergantung pada intensitas paparan materi dan keterlibatan subjek secara aktif selama proses intervensi. Peningkatan efektivitas edukasi gizi dapat dilakukan melalui penyempurnaan desain visual media agar lebih interaktif, perpanjangan durasi intervensi, maupun penguatan metode penyampaian yang lebih partisipatif. Menurut Rahmawati & Marfuah (2022), keberhasilan transfer pengetahuan tidak hanya ditentukan oleh kualitas media, tetapi juga oleh frekuensi penggunaan media tersebut dalam aktivitas sehari-hari responden.

Selain pada faktor teknis intervensi, variabel eksternal yang berpengaruh terhadap tingkat penyerapan informasi responden yaitu motivasi belajar, kebiasaan membaca, dan dukungan lingkungan sosial atlet. Sejalan dengan hal itu, Saraswati (2022) menjelaskan bahwa lingkungan sosial, termasuk peran pelatih dan rekan tim, sangat berpengaruh dalam menciptakan budaya literasi di lingkungan olahraga. Oleh karena itu, penguatan pengetahuan gizi pada atlet remaja memerlukan pendekatan yang menyeluruh, tidak hanya berfokus pada media, tetapi juga mempertimbangkan faktor psikososial yang memengaruhi proses intelektual responden.

Dengan demikian, peningkatan pengetahuan gizi yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dalam penelitian ini dapat dipahami sebagai hasil dari kombinasi metode ceramah dan penggunaan media buku saku gizi olahraga.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan media buku saku gizi olahraga yang dikombinasikan dengan metode ceramah lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi atlet voli remaja dibandingkan metode ceramah tanpa media. Meskipun kedua kelompok sama-sama mengalami peningkatan, kelompok yang mendapatkan edukasi dengan media buku saku menunjukkan hasil yang lebih optimal. Hal ini terlihat dari nilai N-gain yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen, meskipun masih dalam kategori sedang.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penerapan buku saku gizi olahraga dalam skala yang lebih luas, sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., & Siregar, N. S. (2020). Efektivitas Buku Saku Gizi Terhadap Peningkatan Pengetahuan Atlet Unimed Atletik Club (UAC). *Jurnal Kesehatan Dan Olahraga*, 4(2), 12–22. <https://doi.org/10.24114/ko.v4i2.22168>
- Aorama, A., & Nur, N. C. (2025). Efektivitas Video Animasi terhadap Perubahan Pengetahuan dan Sikap Remaja Mengenai Minuman Berpemanis di Kecamatan Pauh Kota Padang. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 5(2), 270–279. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/ijphn.v5i2.35876>
- Aulia, N. R. (2021). Peran Pengetahuan Gizi Terhadap Asupan Energi, Status Gizi Dan Sikap Tentang Gizi Remaja. *Jurnal Ilmiah Gizi Dan Kesehatan (JIGK)*, 02(02), 31–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.46772/jigk.v2i02.454>
- Azadirachta, F. L., & Sumarmi, S. (2017). Pendidikan Gizi Menggunakan Media Buku Saku Meningkatkan Pengetahuan Dan Praktik Konsumsi Sayur Dan Buah Pada Siswa Sekolah Dasar. *Media Gizi Indonesia*, 12(2), 107–115. <https://doi.org/10.20473/mgi.v12i2.107-115>
- Dzulkifli, A. M., Ichsan, N., Kartini, Nurrahmi, A. T., & Sanrebayu. (2025). Edukasi Fakta dan Mitos Makanan serta Minuman bagi Atlet Basket Remaja Sahabat Basket Club Makassar. *Mammiri: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 40–46. <https://etdci.org/journal/mammiri/article/view/4156>
- Febryanto, M. A. B. (2016). Hubungan Antara Pengetahuan Dan Sikap Dengan Perilaku Konsumsi Jajanan Di MI Sulaimaniyah Jombang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 1(2), 7–17. <https://journal.stikespembangkabjombang.ac.id/index.php/jikeb/article/view/47>
- Festiawan, R., & Arovah, N. I. (2020). Pengembangan “Buku Saku Pintar Gizi” Untuk Siswa SMP: Alternatif Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Pengetahuan Gizi Olahraga. *Physical Activity Journal*, 1(2), 188. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2436>
- Hafiza, D., Utami, A., & Niriya, S. (2020). Hubungan Kebiasaan Makan Dengan Status Gizi Pada Remaja SMP YLPI Pekanbaru. *Jurnal Medika Hutama*, 2(1), 332–342. <https://doi.org/https://doi.org/10.35328/keperawatan.v9i2.671>
- Husnah, R., Andayani, S. A., & Tauriana, S. (2024). Pengaruh Edukasi Gizi Terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja Putri Menggunakan Media Buku Saku di SMA Raudatul Falah Cermee Kabupaten Bondowoso. *Indonesian Journal Of Science*, 1(3), 419–427. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/science.v1i3.73>
- Kadir, A. A. (2016). Kebiasaan Makan dan Gangguan Pola Makan serta Pengaruhnya terhadap Status Gizi Remaja. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 6(1), 49–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.70713/publikan.v6i1.1795>
- Komalayanti, W. W. (2019). Pengembangan Media Buku Saku Untuk Pembelajaran Ekstrakurikuler di SMP Negeri 1 Jetis Bantul. *Journal of Teacher Education*, 7(6), 523–533. <https://journal.student.uny.ac.id/serupa/article/view/11355/10894>
- Kurniawan, C., Kusumaningrum, S. R., Lam, K. T., & Surahman, E. (2022). Improving Language Teaching and Learning Process with Dual Coding Theory Approaches. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(8), 281–289. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/EISSN:2502-471XDOAJ-SHERPA/RoMEO-Google Scholar-IPI%0AJurnal>
- Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2017). Krause's

- Food & The Nutrition Care Process 14th Edition (14th ed.). Elsevier.
- Meisarah, D. A., & Mardiana. (2025). Determinan Status Gizi pada Atlet Cabang Olahraga Voli. *Bookchapter Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang*, 6, 1–26. <https://doi.org/10.15294/km.v6i1.338>
- Novitasari, D. A., Rahfiludin, M. Z., & Suroto. (2016). Tingkat Konsumsi Energi, Aktivitas Fisik Dan Kesegaran Jasmani Pada Posisi (Tosser dan Smasher) Atlet Bola Voli. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 38–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jkm.v4i2.11924>
- Nuryana, H., Rachmawati, E., Khusun, H., Mulyawati, D. A., & Lestari, H. (2025). Efektifitas Buku Saku Digital untuk Transformasi Pengetahuan dan Sikap Remaja Putri tentang Pencegahan Anemia. *Journal Amerta Nutrition*, 9(1), 161–168. <https://doi.org/10.20473/amnt.v9i1.2025.161-168>
- Pajriah, S., & Budiman, A. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Dual Coding terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 4(1), 77–86. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/ja.v4i1.737>
- Pasaribu, R. D., Aritonang, E. Y., Zuska, F., & Sudaryati, E. (2024). Effectiveness of Pocketbook as The Media of Preconception Nutrition Education. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 13(2), 673–681. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v13i2.23039>
- Penggalih, M. H. S. T., Sofro, Z. M., Trisnantoro, L., Susila, E. N., Ernawaty, E., Rahadian, B., Margono, M., Sujadi, D., Isnanta, R., Bactiar, N., Anugraheni, A. R., & Budiarto, T. (2023). Pengaruh Edukasi Gizi Terhadap Pengetahuan Gizi Atlet Remaja di Indonesia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 20(1), 38–46. <https://doi.org/10.22146/ijcn.79757>
- Peranginangin, R. P., & Nugroho, A. (2025). Manajemen Tata Kelola Gizi Atlet Disabilitas Cabang Olahraga Atletik Nomor Lempar. *Journal Management of Spor*, 4(1), 63–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.55081/jmos.v4i1.4711>
- Pratama, A., & Yuliandra, R. (2020). Analisis Tingkat Kesegaran Jasmani Anggota UKM Bolabasket Universitas Teknokrat Indonesia. *Journal of Physical Education and Sports (JouPE)*, 1(1), 25–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/joupe.v1i1.176>
- Rahmawati, T., & Marfuah, D. (2022). Efektivitas Edukasi Gizi Terhadap Sedentary Lifestyle Pada Anak Gizi Lebih. *Jurnal PROFESI (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian*, 19(2), 158–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.26576/profesi.v19iNo.2.128>
- Rais, M. R. (2022). Kepercayaan Diri (Self Confidence) dan Perkembangannya Pada Remaja. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 12(1), 40–47. <https://doi.org/10.30829/alirsyad.v12i1.11935>
- Roring, N. M., Posangi, J., & Manampiring, A. E. (2020). Hubungan Antara Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik, dan Intensitas Olahraga dengan Status Gizi. *Jurnal Biomedik*, 12(2), 110–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.35790/jbm.12.2.2020.29442>
- Rusdi, F. Y., Rahmy, H. A., & Helmizar. (2021). Pengaruh Edukasi Gizi Menggunakan Instagram Terhadap Perubahan Perilaku Gizi Seimbang Untuk Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri di SMAN 2 Padang. *Journal of Nutrition College*, 10(1), 31–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v10i1.29271>
- Saparia, A. (2023). Status Gizi dan Tingkat Kebugaran Jasmani pada Atlet Bola Voli Putra Bina Mandiri Di Desa Balukang II. *Musamus Journal of Physical Education and Sport (MJPES)*, 5(02), 188–195. <https://doi.org/10.35724/mjpes.v5i02.5223>
- Saraswati, I. (2022). Literature Review : Efektivitas Penggunaan Media Edukasi Gizi Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Tentang Gizi Seimbang Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(18), 571–576. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.7212779>
- Sari, S. Y. (2017). Tinjauan Perkembangan Psikologi Manusia pada Usia Kanak-Kanak dan Remaja. *Primary Education Journal (PEJ)*, 1(1), 46–50. <https://doi.org/https://doi.org/10.30631/pej.v1i1.3>
- Sujarwo. (2023). *Kondisi Fisik Atlet Bola Voli* (S. Purwanto (ed.); 1st ed.). UNY Press.
- Susanti, R., Sofiyatin, R., Khairul Abdi, L., & Suranadi, L. (2018). Pengaruh Pendidikan Gizi Melalui Media Buku Saku dengan Metode Ceramah Terhadap Pengetahuan Gizi Atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2018. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 3(2), 93–99. <https://doi.org/http://jgp.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home>
- Tyasmana, Y. R., & Firmansyah. (2023). Hubungan Pengetahuan Gizi dan Tingkat Konsumsi

- Protein dengan Status Gizi Atlet Basket Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–10. <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1233>
- Uramako, D. F. (2021). Faktor Determinan yang Berpengaruh Terhadap Status Gizi Remaja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 560–567. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.651>
- World Health Organization. (2021). *Adolescent health*. World Health Organization. https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
- Wulandari, I., Nasution, M. D., & Amri, Z. (2023). Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics pada Materi Perbandingan Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1635–1646. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2446>
- Zahra, S., & Muhlisin. (2020). Nutrisi Bagi Atlet Remaja. *JTIKOR (Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan)*, 5(1), 81–93. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.25097>