



Pengetahuan Self-Monitoring Gizi Remaja dan Asupan Makronutrien: Implikasi Untuk Penguatan Edukasi Program Uks

Zuly Daima Ulfa¹, Jeff Agung Perdana², Arief Nur Wahyudi³

¹ Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, FKIP, Universitas Palangka Raya
zuly.daima@fkip.upr.ac.id

Abstrak

Remaja rentan mengalami ketidakseimbangan asupan dan kualitas diet, sehingga diperlukan edukasi dalam konteks sekolah berbasis keterampilan *self-monitoring* gizi melalui UKS. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan pengetahuan *self-monitoring* gizi dengan asupan energi makronutrien dari catatan makan multi-hari menggunakan aplikasi *FatSecret*, serta implikasinya bagi UKS. Desain penelitian cross-sectional pada remaja sekolah di MA Darul Ulum Palangka Raya. Pengetahuan diukur dengan kuesioner (15 butir skala likert terdiri domain aktivitas fisik, pencatatan makan, tidur). Asupan energi-makronutrien dihitung sebagai rerata harian dari catatan makan; analisis utama menggunakan ≥ 3 hari ($n=24$) dan sensitivitas ≥ 2 hari ($n=27$). Konsumsi buah-sayur tercatat rendah (sayur $12,2 \pm 19,0$ g/hari; buah $33,1 \pm 47,2$ g/hari) dan 33,3–37,0% responden tidak mencatat buah-sayur selama pemantauan. Reliabilitas skala total baik ($\alpha=0,831-0,828$). Skor pengetahuan total berasosiasi dengan energi (Main $p=0,461$; $p=0,023$; Sens $p=0,487$; $p=0,010$). Pada regresi terkontrol, domain pencatatan makan/gizi berasosiasi dengan % energi dari lemak ($B=5,33$; $p=0,049$) dan jumlah hari pencatatan berasosiasi negatif ($B=-1,34$; $p=0,042$). Temuan mendukung edukasi UKS yang menekankan konsistensi pencatatan dan pemahaman komposisi asupan.

Kata kunci: Asupan Energi, Catatan Makan, Pendidikan Kesehatan Sekolah

Abstract

Adolescents are vulnerable to imbalanced intake and poor diet quality, therefore, education is needed in the school context through nutrition self-monitoring skills within the School Health Unit (UKS). This study examined the association between adolescents' self-monitoring nutrition knowledge and energy-macronutrient intake derived from multi-day food records collected using the *FatSecret* app, and its implications for UKS strengthening. A cross-sectional analytic study was conducted at MA Darul Ulum Palangka Raya (river-basin/DAS area) in December 2025. Knowledge was assessed using a 15-item Likert questionnaire (physical activity, food logging/nutrition, and sleep-energy domains). Energy and macronutrients were calculated as each participant's mean daily intake from multi-day diaries; the main analysis included ≥ 3 recording days ($n=24$) and sensitivity analysis included ≥ 2 days ($n=27$). Recorded fruit-vegetable intake was low (vegetables 12.2 ± 19.0 g/day; fruit 33.1 ± 47.2 g/day), and 33.3–37.0% recorded none during monitoring. The total scale showed good internal consistency ($\alpha=0.831-0.828$). Total knowledge was associated with energy intake (Main $p=0.461$; $p=0.023$; Sens $p=0.487$; $p=0.010$). In adjusted linear regression, food logging/nutrition knowledge was associated with percent energy from fat ($B=5.33$; $p=0.049$), while the number of recording days was inversely associated ($B=-1.34$; $p=0.042$). Findings support UKS education emphasizing consistent logging and macronutrient composition literacy.

Keywords: Energy intake, Food Diary, School Health Education

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author :

Address : Jl. R.A. Kartini, Langkai, Palangka Raya, Kalimantan Tengah

Email : zuly.daima@fkip.upr.ac.id

Phone : 0852-4722-2123

PENDAHULUAN

Remaja merupakan kelompok yang berada pada fase transisi dengan perubahan biologis dan psikososial yang cepat, sehingga kebutuhan gizi meningkat sementara perilaku makan cenderung fluktuatif karena dipengaruhi lingkungan sekolah, pergaulan dan akses pangan. Pola konsumsi didominasi jajanan, pilihan pangan yang kurang terkontrol serta minimnya pemantauan asupan harian dapat mendorong ketidakseimbangan asupan energi dan makronutrien. Ketidakseimbangan tersebut dapat berimplikasi pada status gizi, kebugaran serta kesiapan belajar, sehingga menjadi isu penting dalam kesehatan remaja berbasis sekolah.

Beban masalah gizi remaja di Indonesia bersifat ganda, karena mencakup masalah gizi kurang dan gizi lebih yang terjadi secara bersamaan. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan prevalensi resiko Kekurangan Energi Kronik (KEK; LiLA < 23,5 cm) pada perempuan usia 15-19 tahun mencapai 41,9% pada kelompok tidak hamil. Pada saat yang sama kualitas diet remaja masih rendah, dimana 97,5% remaja usia 15-19 tahun, kurang konsumsi sayur dan buah (<5 porsi/hari) dengan rerata konsumsi buah dan sayur 1,58 porsi per hari (sayur 1,1 porsi dan buah 0,5 porsi). (BKPK Kemenkes, 2024).

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa persoalan gizi remaja tidak terbatas pada kecukupan energi, tetapi juga komposisi diet, termasuk distribusi makronutrien yang berperan terhadap pertumbuhan, komposisi tubuh dan kapasitas aktivitas fisik. Hal ini juga sejalan dengan konsep gizi seimbang, dimana pemenuhan gizi disertai dengan mempertahankan berat badan normal dan aktivitas fisik yang cukup (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Pada tingkat provinsi, situasi serupa terlihat di Kalimantan Tengah. Proporsi penduduk dengan konsumsi buah-sayur kurang sebesar 92,3% (95%CI 91,4–93,1; N tertimbang 7.315). Berdasarkan indikator IMT/U, distribusi status gizi remaja Kalimantan Tengah umur 13–15 tahun didominasi kategori normal (77,3%), dengan overweight 12,2% dan obesitas 4,9%; sementara pada umur 16–18 tahun kategori normal 78,8%, overweight 8,7%, dan obesitas 3,8% (BKPK Kemenkes, 2024; Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah, 2024)

Penelitian dilakukan pada remaja di wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Kota Palangka Raya, dimana pemukiman di bantaran sungai dan aktivitas ekonomi informal, sehingga pilihan pangan harian remaja berpotensi lebih dipengaruhi oleh ketersediaan jajanan/makanan siap saji dan akses pangan sehat yang tidak selalu konsisten.

Dalam konteks tersebut, diperlukan

penguatan edukasi program Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membangun ketrampilan praktik untuk mengelola perilaku makan. Salah satu pendekatan yang relevan untuk remaja, adalah *self-monitoring* gizi, yaitu kemampuan memantau dan merefleksikan asupan makan serta faktor gaya hidup terkait, sebagai strategi promosi kesehatan,

Pencatatan makan harian berbasis aplikasi, misalnya *FatSecret*, dapat berfungsi sebagai *food diary* untuk mendokumentasikan asupan multi-hari sekaligus menjadi media. Namun, bukti lokal yang menguji apakah pengetahuan *self-monitoring* gizi, terutama keterampilan pencatatan makan/gizi, berkaitan dengan asupan energi makronutrien dari catatan makan multi-hari pada remaja sekolah masih terbatas, sehingga implikasinya bagi penguatan edukasi UKS belum jelas

Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan memadankan skor pengetahuan *self-monitoring* dengan data asupan multi-hari berbasis aplikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan skor pengetahuan *self-monitoring* gizi remaja dengan asupan energi makronutrien dari catatan makan multi hari berbasis aplikasi untuk mendukung rekomendasi penguatan edukasi program UKS yang lebih tepat sasaran.

METODE

Jenis penelitian yaitu studi obeservasional analitik dengan desain cross-sectional. Penelitian dilakukan di MA Darul Ulum Palangka Raya, sekolah di kawasan Daerah Aliran Sungai Kahayan, Palangka Raya. Penelitian dilakukan pada periode bulan November - Desember 2025.

Populasi target adalah siswa MA Darul Ulum Palangka Raya. Pemilihan sampel menggunakan teknik *convenience sampling* terhadap siswa yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi adalah siswa (kelas X-XII) yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian selama periode yang telah ditentukan. Data yang tidak lengkap akan dilakukan eksklusi.

Pada tahap awal jumlah responden yang mengikuti pre-test sebanyak 30 orang, namun dalam perkembangannya, terdapat 2 siswa yang tidak mengumpulkan catatan makan dan 1 siswa tidak mengikuti post-test. Sampel analisis adalah responden yang memiliki catatan asupan ≥ 3 hari (*main analysis*) sebanyak 24 siswa. Sedangkan untuk *sensitivity* adalah responden dengan catatan asupan ≥ 2 hari sebanyak 27 orang.

Pengetahuan *self-monitoring* gizi remaja diukur menggunakan kuesioner terdiri 15 butir (skala likert) berkaitan aktivitas fisik, pencatatan makan dan tidur. Asupan energi dihitung dari rata-rata per individu dari hari pencatatan makan multi-hari yang tersedia. Catatan diperoleh dari

laporan harian aplikasi *FatSecret*, dimana data yang diekstraksi adalah energi, karbohidrat, protein dan lemak. Konsumsi sayur dan buah (gram/hari) dihitung dari rincian catatan makan harian berbasis aplikasi, yang dihitung sebagai rerata dari hari pencatatan yang tersedia.

Analisis dilakukan menggunakan SPSS. Variabel disajikan dalam n (%), mean dan median. Reliabilitas internal kuesioner dinilai menggunakan Cronbach's alpha dan analisis item dengan *corrected item-total correlation* (CITC). Validitas konstruk diuji melalui korelasi Spearman antara skor pengetahuan dengan indikator asupan (energi dan komposisi makronutrien). Hubungan tersebut diperkuat dengan regresi linear yang mengendalikan jenis kelamin, kelas, Indeks Masa Tubuh (IMT), dan jumlah hari pencatatan. Analisis dilakukan pada main analysis (≥ 3 hari) dan diulang pada analisis sensitivitas (≥ 2 hari). Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan sekolah yang bersangkutan. Seluruh responden diberikan penjelasan tentang tujuan dan prosedur penelitian, kerahasiaan data, serta hak menarik diri kapan saja tanpa konsekuensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Analisis utama dilakukan pada 24 siswa dengan catatan asupan ≥ 3 hari, dan analisis sensitivitas pada 27 siswa dengan catatan asupan ≥ 2 hari. Pada analisis utama, responden didominasi perempuan (70,8%) dan distribusi kelas pada analisis utama relatif merata antara kelas X, XI dan XII. Sebagian besar responden mencatat asupan selama 5–6 hari (75,0%), yang menunjukkan kepatuhan pencatatan relatif baik untuk studi berbasis *food diary*.

Ringkasan asupan makan sebagai analisis utama, menunjukkan rerata energi $1123,7 \pm 249,1$ kkal/hari; rerata karbohidrat $135,8 \pm 31,4$ g/hari, protein $51,3 \pm 13,9$ g/hari, dan lemak $40,4 \pm 10,8$ g/hari. Komposisi energi berasal dari karbohidrat 48,3%, protein 18,4%, dan lemak 32,3%. Rerata pada tabel 1 dihitung dari hari yang tersedia (3-6 hari).

Selain profil energi makronutrien, konsumsi buah dan sayur yang tercatat relatif rendah (Tabel 1). Pada analisis utama ($n=24$), rerata konsumsi sayur $12,2 \pm 19,0$ g/hari dan buah $33,1 \pm 47,2$ g/hari (total buah+sayur $45,3 \pm 54,9$ g/hari), dengan pola serupa pada analisis sensitivitas ($n=27$). Sebanyak 33,3% responden pada analisis utama dan 37,0% pada analisis sensitivitas tidak mencatat konsumsi buah dan sayur sama sekali selama periode pemantauan.

Hasil tersebut menggambarkan pola yang tercatat pada *food diary*, yang berarti berpotensi dipengaruhi kelengkapan pencatatan. Beberapa masakan campur misal nysa sop, capcay, dan

sejenis lainnya dicatat sebagai konsumsi sayur. Temuan ini menggambarkan bahwa kualitas diet terkait buah dan sayur pada *food diary* masih memerlukan perhatian, bersamaan dengan pemantauan energi makronutrien.

Tabel 1. Karakteristik Responden dan Ringkasan Asupan dari Catatan Multi-hari

Variabel	Main analysis (n=24; ≥ 3 hari)	Sensitivity analysis (n=27; ≥ 2 hari)
Jumlah responden, n	24	27
Jenis kelamin, n (%)		
Perempuan	17 (70,8%)	19 (70,4%)
Laki-laki	7 (29,2%)	8 (29,6%)
Kelas, n (%)		
X	8 (33,3%)	9 (33,3%)
XI	8 (33,3%)	10 (37,0%)
XII	8 (33,3%)	8 (29,6%)
Jumlah hari pencatatan, n (%)		
2 hari	—	3 (11,1%)
3 hari	3 (12,5%)	3 (11,1%)
4 hari	3 (12,5%)	3 (11,1%)
5 hari	7 (29,2%)	7 (25,9%)
6 hari	11 (45,8%)	11 (40,7%)
Antropometri, rerata $\pm$ SD		
Tinggi badan (cm)	$156,5 \pm 7,7$	$156,4 \pm 7,5$
Berat badan (kg)	$52,0 \pm 12,6$	$51,6 \pm 12,2$
IMT (kg/m ²)	$21,1 \pm 4,1$	$20,9 \pm 3,9$
Asupan dari catatan makan multi-hari (rerata per hari), rerata $\pm$ SD		
Energi (kkal/hari)	$1123,7 \pm 249,1$	$1142,8 \pm 258,8$
Karbohidrat (g/hari)	$135,8 \pm 31,4$	$137,7 \pm 31,3$
Protein (g/hari)	$51,3 \pm 13,9$	$50,4 \pm 13,3$
Lemak (g/hari)	$40,4 \pm 10,8$	$41,5 \pm 11,2$
% energi dari karbohidrat	$48,3 \pm 4,9$	$48,1 \pm 4,9$
% energi dari protein	$18,4 \pm 3,9$	$17,8 \pm 3,6$
% energi dari lemak	$32,3 \pm 3,0$	$32,7 \pm 3,1$
Sayur (g/hari)	$12,2 \pm 19,0$	$10,8 \pm 18,3$
Buah (g/hari)	$33,1 \pm 47,2$	$31,9 \pm 45,8$
Buah & sayur (g/hari)	$45,3 \pm 54,9$	$42,7 \pm 53,0$
Tidak mencatat konsumsi buah & sayur sama sekali selama pemantauan, n (%)	8 (33,3%)	10 (37,0%)

Temuan tersebut konsisten dengan situasi di Indonesia menurut SKI 2023, dimana konsumsi buah dan sayur dengan porsi ≥ 5 porsi/hari masih kurang, artinya menggambarkan celah yang nyata antara rekomendasi dan praktik sehari-hari. Secara konseptual, hal tersebut sering terkait dengan preferensi rasa, akses atau biaya, kebiasaan jajan serta lingkungan (berkaitan dengan ketersediaan

jajanan padat energi) (Rachmi *et al.*, 2021).

Pendekatan digital berbasis *self-monitoring* melalui *food diary* semakin banyak digunakan pada remaja karena dapat meningkatkan kesadaran terhadap pola makan, namun efektivita dipengaruhi oleh keterlibatan pengguna, umpan balik, dan dukungan implementasi. Studi terbaru juga menegaskan bahwa penggunaan aplikasi saja tidak selalu menghasilkan perbaikan kualitas diet tanpa strategi pembelajaran dan pendampingan yang memadai.

Dalam konteks tersebut, bukti lokal yang mengaitkan pengetahuan *self-monitoring* dengan asupan energi makronutrien aktual dari catatan multi-hari pada remaja sekolah masih terbatas, khususnya untuk mendukung penguatan edukasi UKS. Penelitian ini berkontribusi dengan menyediakan bukti awal mengenai reliabilitas instrumen pengetahuan self-monitoring dan hubungan domain pencatatan makan/gizi dengan indikator asupan (terutama komposisi), sekaligus menggambarkan konteks kualitas diet (buah dan sayur) yang relevan untuk intervensi UKS.

Reliabilitas Internal dan Validitas Konstruk

Uji reliabilitas menunjukkan konsistensi internal yang memadai untuk skala total, dengan Cronbach’s alpha 0,831 pada analisis utama dan 0,828 pada analisis sensitivitas (Tabel 2). Domain tidur–energi menunjukkan reliabilitas baik (α 0,765–0,754), sedangkan domain aktivitas fisik (α 0,597) dan pencatatan makan/gizi (α 0,689–0,680) berada pada kategori sedang. Pada Tabel 2, Mean merupakan rerata skor item (skala Likert 1–5) dan CITC merupakan *corrected item–total correlation* (korelasi item dengan total skor setelah item tersebut dikeluarkan).

Analisis item menunjukkan adanya beberapa butir dengan *corrected item–total correlation* (CITC) <0,30 pada skala total maupun pada sebagian domain (lihat rentang CITC pada Tabel 2), yang mengindikasikan perlunya penyempurnaan redaksi agar lebih spesifik, mudah dipahami, dan sesuai konteks remaja sekolah (misalnya menambahkan contoh konkret atau memperjelas istilah teknis terkait pencatatan asupan).

Tabel 2. Reliabilitas internal kuesioner pengetahuan Self-monitoring gizi remaja (Main vs Sensitivity)

Skala	Mean ± SD	Main Cronbach’s alpha	CITC (min-maks)	Mean ± SD	Sensitivity Cronbach’s alpha	CITC (min-maks)
Total pengetahuan (15 butir)	3,97 ± 0,28	0,831	0,116–0,658	3,98 ± 0,26	0,828	0,113–0,656
Aktivitas fisik (Butir 1–5)	3,95 ± 0,29	0,597	0,087–0,617	3,96 ± 0,27	0,597	0,085–0,618
Pencatatan makan (Butir 6–10)	3,99 ± 0,28	0,689	0,195–0,593	4,00 ± 0,27	0,680	0,199–0,549
Tidur (Butir 11–15)	3,98 ± 0,45	0,765	0,344–0,746	3,99 ± 0,43	0,754	0,341–0,718

Sebagai bukti validitas konstruk berbasis hipotesis, korelasi Spearman dihitung pada analisis utama (n=24; ≥ 3 hari) dan analisis sensitivitas (n=27; ≥ 2 hari) untuk menilai hubungan antara skor pengetahuan self-monitoring dan indikator asupan (Tabel 3).

Korelasi Self-monitoring dan Asupan Makan

Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara pengetahuan *self monitoring* gizi dan energi. Hasil analisis, diketahui skor total pengetahuan *self-monitoring* berasosiasi positif dengan energi (kkal/hari) baik pada analisis utama ($\rho=0,461$; $p=0,023$) maupun sensitivitas ($\rho=0,487$; $p=0,010$) (Tabel 3).

Domain aktivitas fisik memperlihatkan pola serupa dan bermakna pada kedua analisis (Main: $\rho=0,465$; $p=0,022$; Sens: $\rho=0,462$; $p=0,015$). Domain pencatatan makan menunjukkan kecenderungan hubungan positif dengan energi namun tidak signifikan pada analisis utama ($\rho=0,355$; $p=0,088$) dan menjadi *borderline* pada analisis sensitivitas ($\rho=0,382$; $p=0,050$). Tidak ada hubungan bermakna dengan energi, pada domain tidur (Main: $\rho=0,299$; $p=0,156$; Sens: $\rho=0,329$; $p=0,094$). Tidak ditemukan hubungan bermakna antara skor pengetahuan (total maupun domain) dengan persentase energi dari lemak, protein, atau karbohidrat, maupun dengan variabilitas energi harian pada kedua set analisis ($p>0,05$).

Tabel 3. Korelasi Spearman (ρ) antara Skor Pengetahuan dan Indikator Asupan (Main vs Sensitivity)

Skor pengetahuan	Energi (kkal/hari)	Persen Energi dari Lemak	Persen Energi dari Protein	Persen Energi dari Karbohidrat	Variabilitas energi (SD kkal)
Total	Main $\rho=0,461$; $p=0,023$ Sensitivity $\rho=0,487$; $p=0,010$	Main $\rho=0,258$; $p=0,223$ Sensitivity $\rho=0,214$; $p=0,283$	Main $\rho=-0,129$; $p=0,548$ Sensitivity $\rho=-0,079$; $p=0,696$	Main $\rho=-0,219$; $p=0,305$ Sensitivity $\rho=-0,224$; $p=0,262$	Main $\rho=-0,116$; $p=0,590$ Sensitivity $\rho=-0,085$; $p=0,675$

Aktivitas fisik	Main $\rho=0,465$; $p=0,022$	Main $\rho=0,293$; $p=0,165$	Main $\rho=-0,118$; $p=0,582$	Main $\rho=-0,284$; $p=0,179$	Main $\rho=-0,104$; $p=0,630$
	Sens $\rho=0,462$; $p=0,015$	Sensitivity $\rho=0,284$; $p=0,151$	Sensitivity $\rho=-0,122$; $p=0,545$	Sensitivity $\rho=-0,276$; $p=0,164$	Sensitivity $\rho=-0,079$; $p=0,695$
Pencatatan makan	Main $\rho=0,355$; $p=0,088$	Main $\rho=0,163$; $p=0,446$	Main $\rho=0,010$; $p=0,963$	Main $\rho=-0,195$; $p=0,360$	Main $\rho=0,088$; $p=0,682$
	Sensitivity $\rho=0,382$; $p=0,050$	Sensitivity $\rho=0,142$; $p=0,479$	Sensitivity $\rho=0,048$; $p=0,810$	Sensitivity $\rho=-0,211$; $p=0,290$	Sensitivity $\rho=0,117$; $p=0,560$
Tidur	Main $\rho=0,299$; $p=0,156$	Main $\rho=0,145$; $p=0,499$	Main $\rho=-0,320$; $p=0,127$	Main $\rho=0,028$; $p=0,896$	Main $\rho=-0,135$;
	Sensitivity $\rho=0,329$; $p=0,094$	Sensitivity $\rho=0,113$; $p=0,574$	Sensitivity $\rho=-0,272$; $p=0,169$	Sensitivity $\rho=0,025$; $p=0,900$	$p=0,530$
					Sensitivity $\rho=-0,114$; $p=0,571$

Secara konseptual, *self-monitoring* gizi remaja melalui catatan makan dapat meningkatkan kesadaran dan refleksi terhadap pola konsumsi, meskipun hubungan pengetahuan–asupan tidak selalu linear. Studi tinjauan terbaru menunjukkan bahwa intervensi diet berbasis aplikasi pada remaja dan pendekatan digital yang menekankan *self-monitoring* dapat berkontribusi pada perubahan perilaku makan, namun efeknya dipengaruhi oleh kualitas keterlibatan pengguna, dukungan sosial, serta konteks implementasi (Melo *et al.*, 2025).

Temuan asosiasi pengetahuan *self monitoring* gizi dengan energi pada studi ini dapat merefleksikan beberapa kemungkinan, yaitu remaja dengan pengetahuan lebih baik cenderung mencatat lebih lengkap dan akurat sehingga estimasi energi lebih mendekati konsumsi aktual; atau kelompok dengan pengetahuan lebih baik memiliki kebutuhan energi lebih tinggi karena

aktivitas harian yang lebih besar. Remaja yang mengetahui *self monitoring*, akan lebih memahami bahwa setiap komponen dalam makanan mengandung kalori dan gizi yang diperlukan oleh tubuh, sehingga akan lebih rinci mengisikan jenis makanan dan minuman serta porsi.

Faktor-faktor yang berhubungan dengan Persen Energi Lemak

Pada regresi linear terkontrol (kovariat adalah jenis kelamin, kelas, IMT, dan jumlah hari pencatatan), Uji regresi linear terkontrol dengan outcome utama energi dari lemak, diketahui skor pengetahuan domain pencatatan makan/gizi berasosiasi positif dengan % E lemak pada analisis utama ($B=5,33$; $p=0,049$) dan menunjukkan kecenderungan searah pada analisis sensitivitas ($B=4,40$; $p=0,069$) (Tabel 4).

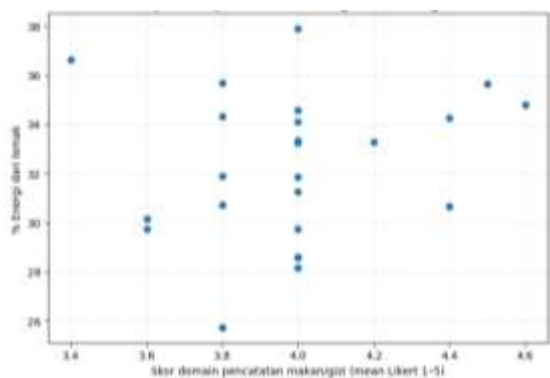
Tabel 4. Regresi linear terkontrol: faktor yang berhubungan dengan % energi dari lemak

Prediktor	Main (n=24; ≥3 hari)			Sensitivity (n=27; ≥2 hari)		
	B (SE)	β standar	p	B (SE)	β standar	p
Skor pengetahuan pencatatan makan/gizi (mean 1–5)	5,33 (2,53)	0,499	0,049	4,40 (2,29)	0,386	0,069
Jenis kelamin (1 = laki-laki)	-2,01 (1,37)	-0,309	0,160	-2,25 (1,26)	-0,340	0,089
Kelas (X; XI; XII)	-0,34 (0,93)	-0,074	0,719	-0,49 (0,88)	-0,102	0,585
IMT (kg/m²)	-0,27 (0,14)	-0,366	0,074	-0,26 (0,14)	-0,327	0,077
Jumlah hari pencatatan (hari)	-1,34 (0,61)	-0,468	0,042	-0,82 (0,40)	-0,375	0,051

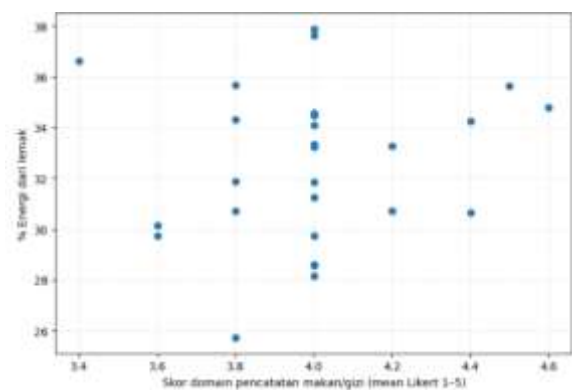
Selain itu, jumlah hari pencatatan berasosiasi negatif dengan persentase energi (%E) lemak pada analisis utama ($B=-1,34$; $p=0,042$) dan mendekati bermakna pada analisis sensitivitas ($B=-0,82$; $p=0,051$), mengindikasikan bahwa kepatuhan pencatatan yang lebih baik berkaitan dengan proporsi energi dari lemak yang lebih rendah. Variabel jenis kelamin, kelas, dan IMT tidak menunjukkan hubungan yang bermakna pada kedua set analisis, meskipun IMT konsisten menunjukkan arah asosiasi negatif yang mendekati signifikansi.

Perbandingan antara *main* dan *sensitivitas*

diperlukan untuk menilai *robustnes* atau ketahanan hasil, mengingat estimasi rerata asupan lebih stabil pada pencatatan makan minimal 3 hari, namun memasukkan responden dengan pencatatan makan kurang dari 3 hari dapat meningkatkan ukuran sampel dan variasi sehingga memperjelas sinyal statistik pada model tertentu.



Gambar 1. Scatter Plot Skor Pencatatan Makan vs Persen Energi dari lemak (main analysis)



Gambar 2. Scatter Plot Skor Pencatatan Makan vs Persen Energi dari lemak (sensitivitas)

Model dengan outcome energi (kkal/hari) tidak dijadikan model utama karena energi absolut lebih rentan terhadap bias *under/over-reporting* pada *food diary* dan sangat dipengaruhi kebutuhan individu (misalnya tingkat aktivitas dan fase pertumbuhan) yang tidak diukur secara langsung, sehingga interpretasi kausal/biologisnya kurang kuat dibanding indikator komposisi asupan.

Pada outcome sekunder energi (kkal/hari), domain pencatatan makan/gizi tidak signifikan pada analisis utama ($p=0,092$), namun menjadi signifikan pada analisis sensitivitas ($B=447,20$; $p=0,024$), sehingga temuan ini ditafsirkan sebagai indikasi tambahan yang memerlukan konfirmasi pada sampel lebih besar.

Temuan bahwa domain pencatatan makan berasosiasi dengan indikator asupan (persen energi dari lemak) sejalan dengan konsep bahwa *self-monitoring* (mencatat asupan dan meninjau kembali hasilnya) merupakan mekanisme kunci yang meningkatkan *awareness* dan dapat memicu penyesuaian perilaku makan. Tinjauan sistematis terbaru pada intervensi diet digital untuk remaja sehat menekankan bahwa praktik *self-monitoring* melalui *food diary* atau aplikasi dapat membantu remaja menjadi lebih sadar terhadap kebiasaan makan, terutama bila disertai dukungan (umpan balik, sosial support, atau elemen yang menjaga keterlibatan) (Melo *et al.*, 2025).

Meskipun literatur sebelumnya menyebutkan hasil yang tidak selalu konsisten, karena efektivitas aplikasi diet pada remaja sangat dipengaruhi kualitas implementasi (frekuensi

penggunaan, fitur umpan balik, dan integrasi dengan pendampingan), sehingga pengetahuan atau akses alat pencatatan tidak otomatis menghasilkan perbaikan komposisi asupan tanpa strategi pembelajaran dan dukungan perilaku yang memadai (Schaafsma *et al.*, 2024).

Sejalan dengan itu, temuan penelitian ini menegaskan bahwa aspek konsistensi pencatatan dan pengetahuan domain pencatatan makan/gizi berkaitan dengan indikator asupan (khususnya % energi dari lemak), sehingga aplikasi perlu diposisikan sebagai alat belajar yang disertai strategi pendampingan agar manfaatnya optimal

Dalam model terkontrol, skor pengetahuan domain pencatatan makan menunjukkan asosiasi positif dengan persentase energi dari lemak, dengan arah temuan yang relatif konsisten pada analisis sensitivitas. Di sisi lain, remaja mungkin memahami konsep kalori, tetapi pilihan pangan tetap dipengaruhi oleh ketersediaan jajanan, preferensi, dan lingkungan sosial sekolah (Melo *et al.*, 2025). Selain itu, bukti uji terkontrol pada remaja obesitas menunjukkan aplikasi pencatatan dapat menjadi alternatif praktis untuk dietary self-monitoring dan mendorong perbaikan luaran bila terintegrasi dengan program pembinaan atau pendampingan agar berdampak pada kualitas asupan (Audi *et al.*, 2025).

Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan pada domain pencatatan makan berhubungan dengan indikator komposisi asupan, khususnya persen energi dari lemak, serta dipengaruhi oleh konsistensi pencatatan. Dalam kerangka tersebut, informasi tambahan dari *food diary* mengenai rendahnya konsumsi buah dan sayur memberikan konteks kualitas diet yang penting, berkaitan dengan keterampilan mencatat dan memahami komposisi asupan perlu diikuti kemampuan memantau komponen pangan kunci seperti buah dan sayur.

Implikasi untuk Penguatan Edukasi Program UKS

UKS menempatkan pendidikan kesehatan sebagai salah satu komponen utama dalam Trias UKS dan dijalankan melalui pendekatan intrakurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler (Kemendiknas, 2019; Kemdikbudristek, 2024). Dalam konteks tersebut, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memetakan fokus penguatan edukasi, terdiri dari (1) memperjelas keterampilan membaca energi dan makronutrien dari catatan makan; (2) menekankan pentingnya konsistensi pencatatan sebagai dasar refleksi perilaku; serta (3) mengintegrasikan pesan tidur–energi sebagai bagian dari gaya hidup sehat.

Penguatan edukasi UKS sebaiknya dirancang lintas-peran (pembina UKS, guru, tenaga kesehatan, dan dukungan keluarga) agar *self-monitoring* tidak berhenti pada pengetahuan, tetapi menjadi keterampilan yang dipraktikkan secara berkelanjutan. Perspektif ini selaras dengan

literatur yang menekankan bahwa program kesehatan dan gizi berbasis sekolah efektif bila memiliki mekanisme monitoring yang jelas dan dukungan lintas sektor (Schultz and Ruel-Bergeron, 2021).

Temuan penelitian ini menguatkan argumen bahwa pengetahuan remaja merupakan target yang realistis untuk diintervensi dalam konteks sekolah. Strategi edukasi yang tepat dapat menghasilkan peningkatan pengetahuan remaja secara bermakna. Misalnya edukasi berbasis *gamification* dapat meningkatkan skor pengetahuan remaja tentang stunting (Asep Paturohman *et al.*, 2026). Selaras dengan itu, edukasi menggunakan media tertentu, misal menggunakan video lebih efektif dibanding lembar balik dalam meningkatkan pengetahuan remaja putri (Ayu *et al.*, 2025).

Media edukasi juga dapat dikembangkan dari nilai-nilai budaya setempat. Upaya modifikasi dilakukan agar pesan-pesan kesehatan dapat diterima oleh kelompok sasaran, sejalan dengan nilai karakter budaya yang disampaikan.. Modifikasi diantaranya inovasi kartu sehat dalam permainan tradisional dayak (mambe tampun). Hasil penelitian terdapat peningkatan nilai pada pembentukan kesadaran hidup sehat remaja. Kesadaran hidup sehat terbentuk dari aspek kognitif pada penggunaan kartu sehat sebagai media dalam menyampaikan informasi kesehatan (Harvianto *et al.*, 2025).

Program UKS juga dapat memadukan media video (untuk memperjelas konsep dan contoh praktis), *micro-learning* berbasis kelas, serta unsur gamifikasi atau kuis untuk mempertahankan keterlibatan remaja, kemudian diintegrasikan dengan praktik pencatatan makan harian menggunakan aplikasi sebagai sarana monitoring, bukan sekadar alat pencatatan. Dengan demikian, edukasi UKS tidak hanya meningkatkan tahu, tetapi juga mendorong terbentuknya kebiasaan *self-monitoring* yang lebih konsisten, yang pada studi ini relevan dengan variasi indikator asupan.

Bukti intervensi gizi berbasis sekolah menunjukkan pendekatan yang lebih berhasil umumnya multikomponen, yaitu edukasi, penguatan lingkungan sekolah atau dukungan keluarga serta berbasis teori perubahan perilaku, bukan hanya penyuluhan satu arah (Olgacher *et al.*, 2025). Oleh karena itu, *FatSecret* atau aplikasi sejenis, sebaiknya diposisikan dalam UKS sebagai alat monitoring dan pembelajaran, sementara perubahan perilaku dipicu melalui desain edukasi yang mempertahankan keterlibatan remaja (tugas praktik, umpan balik, *peer-support*) dan dukungan lingkungan sekolah (penguatan kantin sehat/aturan jajanan) (Kingshipp *et al.*, 2022).

Rendahnya konsumsi buah dan sayur yang tercatat pada *food diary* menguatkan urgensi penguatan edukasi UKS tidak hanya pada pemahaman energi makronutrien, tetapi juga pada

kualitas diet dan pilihan pangan harian. Temuan ini konsisten dengan gambaran nasional dan provinsi yang menunjukkan sebagian besar penduduk usia ≥ 5 tahun masih kurang konsumsi buah dan sayur (Kemenkes RI, 2024), sehingga intervensi di lingkungan sekolah tetap relevan sebagai titik masuk upaya promotif dan preventif.

Pendekatan struktural juga perlu dipertimbangkan dalam penguatan edukasi tentang konsumsi buah dan sayur. Distribusi buah dan sayur di sekolah, terbukti meningkatkan konsumsi pada anak usia sekolah sehingga dapat dipertimbangkan sebagai komponen pendukung UKS apabila sumber daya memungkinkan (Ismail, Seabrook and Gilliland, 2021). Program tersebut dapat diimplementasikan dalam Gerakan Sekolah Sehat (GSS), Makanan Bergizi Gratis (MBG), Pemberian Makanan Tambahan (PMT), Jumat Sehat, atau program lainnya baik program yang diinisiasi oleh sekolah, masyarakat maupun pemerintah.

Data buah dan sayur dari catatan makan juga menekankan pentingnya *self-monitoring* sebagai keterampilan praktis, dimana remaja tidak hanya tahu rekomendasi, tetapi mampu memantau hari-hari tanpa buah dan sayur Serta merencanakan perbaikan sederhana. Namun, interpretasi konsumsi buah dan sayur berbasis *food diary* juga perlu mempertimbangkan kemungkinan pencatatan tidak lengkap atau sayur ‘tersembunyi’ dalam makanan campuran, sehingga temuan ini sebaiknya dipahami sebagai pola yang terdokumentasi dan menjadi dasar penyempurnaan edukasi serta pendampingan pencatatan.

Keterbatasan penelitian

Penelitian ini menggunakan sampel terbatas dan desain potong lintang sehingga tidak dapat digunakan sebagai generalisasi dan juga menyimpulkan hubungan kausal. Data asupan berasal dari pencatatan mandiri berbasis aplikasi yang berpotensi mengalami bias *under/over-reporting*. Selain itu, variabel usia tidak tersedia sehingga analisis status gizi menggunakan IMT tanpa BMI-for-age.

Penelitian lanjutan disarankan menggunakan sampel yang lebih besar, menambahkan ukuran perilaku (aktivitas fisik dan durasi tidur aktual), serta melakukan uji reliabilitas lanjutan (misal *test-retest*) dan evaluasi struktur faktor pada skala pengetahuan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pada kuesioner pengetahuan memiliki reliabilitas internal yang baik dan skor pengetahuan total berasosiasi dengan asupan energi. Pada analisis terkontrol, domain pencatatan makan berasosiasi dengan persentase energi dari lemak sebagai outcome utama, sementara jumlah hari pencatatan

berasosiasi negatif. Hal ini menegaskan pentingnya konsistensi pencatatan dalam praktik *self-monitoring* gizi. Selain itu, catatan makan mengindikasikan konsumsi buah dan sayur rendah sehingga perlu menjadi perhatian dalam edukasi. Secara keseluruhan, temuan mendukung penguatan edukasi UKS yang menekankan literasi membaca energi makrinutrien dan pembiasaan pencatatan yang konsisten sebagai dasar perbaikan perilaku makan pada remaja.

DAFTAR PUSTAKA

- Asep Paturohman *et al.* (2026) 'Efektivitas Aplikasi Gamifikasi dalam Meningkatkan Pengetahuan Remaja tentang Stunting', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia (JKMI)*, 10(1), pp. 945–954. Available at: <https://doi.org/10.62017/jkmi.v1i2.535>.
- Audi, A.S. *et al.* (2025) 'Effect of a mobile phone application for dietary self-monitoring on obesity in adolescents: a pilot randomized controlled trial', *European Journal of Clinical Nutrition*. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41430-025-01676-0>.
- Ayu, I. *et al.* (2025) 'Perbedaan Pengetahuan Remaja Putri Tentang Perilaku Seks Pranikah Yang diberikan Pendidikan Kesehatan Dengan Media Video Dan Lembar Balik Di Posyandu Remaja Desa Tibubeneng Tahun 2024', *Jurnal Ners*, 9(1), pp. 730–737.
- BKPK Kemenkes (2024) *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023 dalam Angka*, Kementerian Kesehatan. Jakarta. Available at: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>.
- Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah (2024) *Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2024*, Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah. Palangka Raya: Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah.
- Harvianto, Y. *et al.* (2025) 'Modifikasi Mambe Tampun dalam Pembentukan Karakter dan Kesadaran Hidup Sehat Siswa', *Jurnal Porkes*, 8(1), pp. 304–315. Available at: <https://doi.org/10.29408/porkes.v8i1.28850>.
- Ismail, M.R., Seabrook, J.A. and Gilliland, J.A. (2021) 'Outcome evaluation of fruits and vegetables distribution interventions in schools: A systematic review and meta-analysis', *Public Health Nutrition*, 24(14), pp. 4693–4705. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980021001683>.
- Kemdikbudristek (2024) 'Pedoman Gerakan Sekolah Sehat 2024', pp. 1–52.
- Kemendiknas (2019) 'buku pedoman pembinaan dan Pengembangan UKS/M', *Buku Pedoman Pembinaan BKB*, pp. 1–9.
- Kemenkes RI (2024) 'Laporan Tematik Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023: Potret Indonesia Sehat'. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2014) *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kingshipp, B. *et al.* (2022) 'School-Based Strategies to Improve Acceptance of Healthier Foods and Dietary Patterns in High School Students: A Rapid Review', *Current Developments in Nutrition*, 6(December), p. 845. Available at: <https://doi.org/10.1093/cdn/nzac065.029>.
- Melo, G.L.R. *et al.* (2025) 'Digital dietary interventions for healthy adolescents: A systematic review of behavior change techniques, engagement strategies, and adherence', *Clinical Nutrition*, 45, pp. 176–192. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.01.012>.
- Olgacher, D. *et al.* (2025) 'An Umbrella Review of Systematic Reviews of School-Based Nutrition Interventions to Determine Outcomes Used and Their Measurement Tools', *Nutrition Reviews*, 00(00), pp. 1–17. Available at: <https://academic.oup.com/nutritionreview/advance-article/doi/10.1093/nutrit/nuaf144/8231024>.
- Rachmi, C.N. *et al.* (2021) 'Eating behaviour of Indonesian adolescents: a systematic review of the literature', *Public Health Nutrition*, 24(Lmic), pp. S84–S97. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980020002876>.
- Rimawati, R.M.A.E.M.E. (2025) 'Literature Review Faktor-faktor Multisektoral yang Mempengaruhi terjadinya Stunting pada Balita di Indonesia', *Jurnal Ners*, 9(4), pp. 7175–7183. Available at: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/50906>.
- Schaafsma, H.N. *et al.* (2024) 'The impact of smartphone app-based interventions on adolescents' dietary intake: a systematic review and evaluation of equity factor reporting in intervention studies', *Nutrition Reviews*, 82(4), pp. 467–486. Available at: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad058>.
- Schultz, L. and Ruel-Bergeron, J. (2021) 'Considerations for Monitoring School Health and Nutrition Programs', *Frontiers in Public Health*, 9(July). Available at: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.64571>

1.
Sriwidyastuti and Susilawati (2025)
'PENGARUH POLA ASUH ORANG
TUA TERHADAP KEJADIAN
STUNTING DAN GANGGUAN
PERKEMBANGAN PADA BALITA
USIA 24-59 BULAN', *Jurnal Ners*, 9(4),
pp. 6954–6960. Available at:
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/50698>.