



Hubungan antara Kualitas Diet dengan Status Gizi pada Siswa SMAN 9 Surabaya

Ussy Nastiti^{1*}, Triska Susila Nindya²

¹⁻²Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ussy.nastiti-2022@fkm.unair.ac.id

Abstract. *This study was conducted in response to the increasingly complex nutritional issues among adolescents, reflected in the coexistence of undernutrition and overnutrition within the same population, which are closely associated with dietary consumption patterns. The research aimed to investigate the relationship between diet quality and the nutritional status of students at SMAN 9 Surabaya. A quantitative approach with a cross-sectional design was employed, involving 85 participants selected based on the estimated sample requirement for correlation analysis. Dietary intake data were collected using two non-consecutive 24-hour food recalls and subsequently assessed using the Diet Quality Index for Adolescents (DQI-A). Nutritional status was determined through BMI-for-age calculations in accordance with the World Health Organization standards. Data analysis was performed using correlational testing and Chi-Square analysis to identify differences in proportions. The findings revealed that the respondents' diet quality remained suboptimal, while most students were categorized as having normal nutritional status, although cases of undernutrition and overnutrition were still identified. A significant association was found between diet quality and nutritional status ($p = 0.001$), indicating that better diet quality tended to be linked with normal nutritional status. Based on the DQI-A components, dietary quality demonstrated a significant relationship with nutritional status ($p = 0.007$), whereas dietary diversity ($p = 0.597$) and dietary equilibrium ($p = 0.507$) showed no significant associations. These findings highlight that diet quality, particularly food selection patterns, plays an important role in determining adolescent nutritional status. Therefore, improving nutritional conditions requires more intensive nutrition education interventions focusing on healthy food choices, increased fruit and vegetable consumption, and controlled intake of sugar, salt, and fat, supported consistently by both individuals and the school environment.*

Keywords: *Adolescents; Diet Quality; DQI-A; Nutritional Status; Surabaya.*

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh semakin kompleksnya permasalahan gizi remaja yang ditandai dengan adanya gizi kurang dan gizi lebih dalam satu populasi yang berkaitan dengan pola konsumsi. Kajian ini dirancang untuk menelusuri sejauh mana mutu asupan pangan berkelindan dengan keadaan nutrisi yang dialami oleh peserta didik di SMAN 9 Surabaya. Rancangan penelitian ini bertumpu pada metode kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, serta melibatkan 85 partisipan yang penentuannya didasarkan pada estimasi kebutuhan analisis hubungan. Informasi terkait asupan makan dihimpun melalui teknik *food recall* selama dua periode 24 jam, kemudian dievaluasi memakai indikator *Diet Quality Index for Adolescents (DQI-A)*; sementara itu, kondisi gizi ditentukan melalui perhitungan IMT/U yang mengacu pada pedoman World Health Organization. Pengolahan data ditempuh melalui pengujian keterkaitan dengan teknik korelasional serta analisis perbedaan proporsi menggunakan metode *Chi-Square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas diet responden masih belum optimal, sementara status gizi didominasi kategori normal dengan adanya kasus gizi kurang dan gizi lebih. Terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas diet dan status gizi ($p = 0,001$) dengan pola yang menunjukkan bahwa kualitas diet yang lebih tinggi berkaitan dengan kondisi status gizi yang normal. Ditinjau dari komponen *DQI-A*, terdapat hubungan signifikan pada *dietary quality* ($p = 0,007$), sedangkan pada *dietary diversity* ($p = 0,597$) dan *dietary equilibrium* ($p = 0,507$) tidak ditemukan hubungan yang signifikan. Hasil penelitian menegaskan adanya keterkaitan antara kualitas diet dan status gizi yang terutama dipengaruhi oleh pola pemilihan makanan, sehingga perbaikan kondisi tersebut menuntut intervensi edukasi gizi yang lebih intensif dengan penekanan pada pemilihan pangan yang sehat, peningkatan konsumsi buah dan sayur, serta pengendalian asupan gula, garam, dan lemak yang didukung secara berkelanjutan oleh individu dan lingkungan sekolah.

Kata kunci: *DQI-A; Kualitas Diet; Remaja; Status Gizi; Surabaya.*

1. LATAR BELAKANG

Permasalahan gizi pada remaja saat ini semakin kompleks karena tidak hanya ditandai oleh kekurangan gizi, tetapi juga kelebihan gizi dalam satu populasi. Kondisi ini dikenal sebagai *double burden of malnutrition* (DBM), yang banyak terjadi di negara berkembang. Moore et al. (2023) menjelaskan bahwa fenomena tersebut berkaitan dengan perubahan pola konsumsi, urbanisasi, serta meningkatnya akses terhadap makanan tinggi energi. Indonesia sebagai negara berpendapatan menengah juga mengalami kondisi tersebut, yang tercermin dari data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dengan prevalensi *overweight* sebesar 8,8% dan obesitas 3,3% pada remaja usia 16–18 tahun. Di sisi lain, Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa masih terdapat 8,1% remaja pada kelompok usia yang sama yang mengalami *underweight*.

Fase remaja dapat dipahami sebagai tahap krusial dalam siklus kehidupan, yang dicirikan oleh percepatan perkembangan sekaligus transformasi biologis yang berlangsung secara mencolok. Pada periode perkembangan ini, kebutuhan akan energi serta zat gizi utama seperti karbohidrat, protein, dan lemak cenderung mengalami lonjakan yang cukup besar, sebagaimana dijelaskan oleh Soliman et al. (2022). Ketidakseimbangan asupan zat gizi dalam jangka panjang dapat berdampak pada gangguan pertumbuhan, penurunan kebugaran, serta meningkatnya risiko masalah gizi (Soliman et al., 2022). Namun, dalam praktiknya, pola konsumsi remaja masih jauh dari prinsip gizi seimbang. Nurfitriani dan Soviana (2025) menemukan bahwa kebiasaan melewatkan sarapan cukup tinggi dan berhubungan dengan peningkatan risiko *overweight* dan obesitas hingga 44%. Di samping itu, Mueller et al. (2023) menekankan adanya kecenderungan peningkatan konsumsi makanan cepat saji serta pangan dengan kandungan gula, garam, dan lemak yang tinggi, tanpa diiringi oleh asupan buah dan sayur dalam jumlah yang mencukupi.

Penilaian kualitas diet menjadi aspek penting dalam memahami pola konsumsi remaja secara menyeluruh. Salah satu instrumen yang digunakan adalah *Diet Quality Index for Adolescents* (DQI-A), yang mampu menilai keragaman, keseimbangan, dan kualitas konsumsi pangan. Menurut Miskiyah dan Briawan (2022), metode ini menggunakan data *food recall* 2×24 jam untuk menghasilkan skor kualitas diet. Penelitian di Jakarta menunjukkan bahwa rata-rata skor DQI-A remaja hanya mencapai sekitar 40 dari 100. Komponen konsumsi buah, sayur, dan serat menjadi indikator dengan nilai terendah. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas diet remaja Indonesia, khususnya pada tingkat SMA, masih tergolong rendah dan perlu mendapatkan perhatian.

Berbagai penelitian di tingkat internasional turut menegaskan hubungan antara kualitas diet dan status kesehatan remaja. Dalwood et al. (2020) menyatakan bahwa kualitas diet yang rendah berkaitan dengan meningkatnya risiko obesitas serta ketidakseimbangan energi. Penelitian lain melalui proyek HELENA oleh Vyncke et al. (2013) menunjukkan bahwa remaja dengan kualitas diet yang baik memiliki komposisi tubuh yang lebih sehat. Selain itu, kecukupan zat gizi juga ditemukan lebih optimal pada kelompok dengan kualitas diet yang tinggi. Di Indonesia, Amirah et al. (2023) menemukan bahwa remaja dengan status *underweight* cenderung memiliki kualitas diet yang rendah, terutama pada aspek energi dan variasi pangan. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa kualitas diet memiliki peran penting dalam berbagai bentuk permasalahan gizi, baik kelebihan maupun kekurangan.

Kelompok usia 16–18 tahun dipilih dalam penelitian ini karena berada pada fase akhir remaja yang memiliki karakteristik khusus. Pada tahap ini, terjadi peningkatan kebutuhan gizi yang cukup signifikan seiring dengan pertumbuhan yang masih berlangsung. Selain itu, perilaku makan remaja juga mulai dipengaruhi oleh lingkungan sosial dan kebiasaan di luar keluarga. Remaja pada usia ini umumnya telah memiliki kemandirian dalam menentukan pilihan makanan yang dikonsumsi. Kondisi tersebut menjadikan kualitas diet sangat rentan mengalami penurunan apabila tidak didukung oleh pengetahuan gizi yang memadai.

Pemilihan SMA Negeri 9 Surabaya sebagai lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan empiris dari penelitian sebelumnya. Indrawati (2022) melaporkan adanya hubungan antara asupan lemak, kalsium, dan magnesium dengan status gizi siswi di sekolah tersebut. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat variasi status gizi serta pola konsumsi zat gizi pada siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa permasalahan gizi pada remaja di SMAN 9 Surabaya masih menjadi isu yang relevan. Oleh karena itu, sekolah ini dipandang sebagai lokasi yang tepat untuk mengkaji lebih lanjut hubungan antara kualitas diet dan status gizi.

Bertolak dari paparan tersebut, tampak masih terdapat celah keilmuan yang belum terjawab dan memerlukan penelaahan lebih mendalam. Mayoritas studi terdahulu cenderung memusatkan perhatian pada pemenuhan unsur gizi tertentu secara terpisah, alih-alih meninjau mutu pola makan secara menyeluruh. Di samping itu, keterkaitan antara mutu pola makan dan kondisi gizi pada kelompok remaja masih memperlihatkan temuan yang saling beragam dan belum selaras. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu mengkaji hubungan tersebut secara lebih komprehensif. Studi ini dirancang untuk menelusuri keterkaitan antara mutu pola konsumsi pangan dengan kondisi gizi yang dimiliki peserta didik di SMAN 9 Surabaya.

2. KAJIAN TEORITIS

Kualitas Diet

Kualitas diet merupakan gambaran mutu pola konsumsi seseorang yang mencakup keragaman pangan, kecukupan zat gizi, keseimbangan, serta moderasi dalam konsumsi. Konsep ini tidak hanya menilai jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh, tetapi lebih menekankan pada kualitas makanan yang dikonsumsi secara keseluruhan. Miller et al. (2020) menyatakan bahwa kualitas diet yang baik memiliki peran penting dalam mencegah terjadinya *double burden of malnutrition*, terutama di negara berkembang. Selain itu, kualitas diet juga berhubungan dengan kondisi kesehatan jangka panjang, sehingga dapat dijadikan indikator dalam menilai risiko penyakit. Oleh karena itu, mutu pola konsumsi pangan dapat dipandang sebagai salah satu faktor krusial yang berperan dalam membentuk kondisi kesehatan pada masa remaja.

Pengukuran kualitas diet dapat dilakukan melalui berbagai indeks yang telah dikembangkan secara ilmiah, salah satunya adalah *Diet Quality Index for Adolescents* (DQI-A). Dalwood et al. (2020) menjelaskan bahwa berbagai indeks kualitas diet telah digunakan untuk menilai pola konsumsi anak dan remaja, meskipun tidak semuanya memiliki validitas yang kuat. DQI-A merupakan instrumen yang banyak digunakan karena mampu menilai aspek keragaman, keseimbangan, dan kualitas konsumsi secara menyeluruh. Vyncke et al. (2013) menunjukkan bahwa skor DQI-A berkaitan dengan konsumsi pangan sehat serta *biomarker* tertentu. Selain itu, kualitas diet dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, seperti pengetahuan gizi, kebiasaan makan, serta kondisi sosial ekonomi (Hidayat et al., 2024; Livingstone et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas diet merupakan hasil interaksi antara faktor individu dan lingkungan.

Asupan Zat Gizi

Pemenuhan kebutuhan nutrisi memegang peranan sentral dalam menopang proses tumbuh kembang pada fase remaja. Dalam tahap perkembangan tersebut, kebutuhan energi dan unsur gizi mengalami peningkatan yang selaras dengan percepatan pertumbuhan tubuh serta dinamika hormonal yang berlangsung. Menurut Muliani et al. (2023), kelompok usia remaja tergolong rentan mengalami permasalahan gizi, mengingat tingginya tuntutan pemenuhan kebutuhan nutrisi pada fase tersebut. Selain itu, Azis et al. (2018) menegaskan bahwa kecukupan zat gizi sangat penting dalam mendukung perkembangan fungsi otak. Dengan demikian, tercukupinya kebutuhan nutrisi menjadi elemen esensial dalam mempertahankan kondisi kesehatan pada fase remaja.

Penilaian asupan zat gizi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara konsumsi dan kebutuhan tubuh. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah membandingkan asupan harian dengan standar seperti AKG atau RDA (Soliman et al., 2022). Sirajuddin et al. (2018) menjelaskan bahwa metode yang digunakan antara lain *food record*, *food weighing*, *diet history*, dan *24-hour recall*, dengan metode terakhir paling sering digunakan pada remaja. Arsenault et al. (2020) menyebutkan bahwa metode ini cukup akurat meskipun memiliki potensi bias. Selain itu, faktor seperti usia, jenis kelamin, serta kondisi ekonomi turut mempengaruhi asupan zat gizi remaja (Shaluhayah et al., 2021; Telisa et al., 2020). Dengan demikian, asupan zat gizi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan.

Status Gizi

Keadaan gizi menggambarkan keselarasan antara kebutuhan biologis tubuh dengan jumlah nutrisi yang masuk melalui konsumsi sehari-hari. Kondisi ini menjadi indikator penting dalam menilai kesehatan, khususnya pada masa remaja yang sedang mengalami pertumbuhan pesat. Kehoe et al. (2021) menyatakan bahwa pemantauan status gizi pada remaja penting untuk mencegah terjadinya masalah gizi ganda. Apabila terjadi ketidaksepadanan dalam pola konsumsi, kondisi tersebut berpotensi memicu beragam permasalahan kesehatan, baik yang berkaitan dengan defisit maupun akumulasi gizi yang berlebihan. Oleh karena itu, status gizi menjadi salah satu indikator utama dalam evaluasi kesehatan remaja.

Evaluasi kondisi gizi lazimnya dilakukan melalui parameter antropometri, salah satunya dengan memanfaatkan indeks massa tubuh berdasarkan usia (IMT/U). Aulia (2021) menjelaskan bahwa metode ini banyak digunakan karena praktis dan mudah diterapkan. WHO telah merumuskan acuan IMT per umur bagi rentang usia 5 hingga 19 tahun dengan mempertimbangkan faktor usia serta perbedaan jenis kelamin. Jaleel et al. (2024) menyatakan bahwa metode ini lebih akurat dibandingkan BMI biasa dalam menilai status gizi remaja. Di samping itu, kondisi gizi turut dipengaruhi oleh berbagai aspek, mulai dari pola konsumsi pangan, tingkat aktivitas fisik, hingga latar belakang sosial ekonomi yang menyertainya (Muliani et al., 2023; Gautam et al., 2023). Dengan demikian, kondisi gizi dapat dipahami sebagai luaran dari pertautan kompleks antara faktor biologis dan pengaruh lingkungan.

3. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Studi ini mengadopsi metode kuantitatif dengan rancangan *cross-sectional*, yaitu di mana pengumpulan data dilaksanakan pada satu titik waktu guna mengkaji keterkaitan di antara variabel yang ditelaah. Pendekatan ini dipilih karena dinilai mampu memotret hubungan antara mutu pola konsumsi dan kondisi gizi pada remaja secara efektif, terutama dalam hal efisiensi waktu pelaksanaan dan penggunaan sumber daya. Selain itu, pendekatan ini sesuai untuk penelitian dengan jumlah responden yang cukup besar. Meski demikian, pendekatan *cross-sectional* tidak memungkinkan penelusuran hubungan sebab dan akibat secara langsung, sehingga temuan yang dihasilkan lebih merefleksikan keterkaitan yang bersifat asosiatif. Untuk mengurangi potensi bias, digunakan instrumen yang telah teruji serta analisis statistik yang sesuai.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas X hingga XII di SMAN 9 Surabaya yang aktif pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan jumlah total 1.090 siswa. Sampel penelitian dipilih dari populasi tersebut menggunakan metode *cluster sampling*. Besar sampel dihitung menggunakan rumus korelasi sebagaimana dijelaskan oleh Mondal & Mondal (2016), dengan mempertimbangkan tingkat kesalahan ($\alpha = 0,05$), kekuatan uji ($power = 80\%$), serta estimasi kekuatan hubungan ($r = 0,30$) berdasarkan Cohen (1988). Perhitungan yang dilakukan mengindikasikan bahwa kebutuhan jumlah sampel paling sedikit yang harus dipenuhi mencapai 85 partisipan. Dengan demikian, jumlah sampel tersebut dianggap representatif untuk menggambarkan populasi penelitian.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 9 Surabaya yang berlokasi di wilayah Kecamatan Genteng, Kota Surabaya. Pemilihan lokasi didasarkan pada pertimbangan relevansi populasi serta ketersediaan akses penelitian. Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan Januari 2026 yang meliputi tahap persiapan, perizinan, serta pengumpulan data di lapangan. Seluruh proses pengumpulan data dilakukan dalam periode tersebut untuk memastikan keseragaman waktu pengukuran. Hal ini penting untuk menjaga konsistensi data yang diperoleh selama penelitian berlangsung.

Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan variabel independen, dependen, serta variabel karakteristik responden. Dalam penelitian ini, variabel bebas yang dikaji berupa mutu pola konsumsi pangan, yang penilaiannya dilakukan melalui skor *Diet Quality Index for Adolescents* (DQI-A). Variabel dependen berupa status gizi yang dinilai berdasarkan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) sesuai standar WHO 2007. Selain itu, karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin, uang saku, pengetahuan gizi, pendidikan orang tua, preferensi makan, serta asupan zat gizi juga dikumpulkan sebagai variabel pendukung. Seluruh variabel diukur menggunakan skala yang sesuai, baik nominal, ordinal, maupun rasio, untuk mendukung analisis data.

Teknik dan Instrumen Penelitian

Proses penghimpunan data dilaksanakan dengan memadukan metode wawancara, penyebaran kuesioner, dan pengukuran secara langsung di lapangan. Data karakteristik responden diperoleh menggunakan kuesioner terstruktur, sedangkan data asupan makanan dikumpulkan melalui metode *food recall* 2×24 jam pada hari kerja dan akhir pekan. Hasil *recall* dianalisis menggunakan perangkat lunak *NutriSurvey* untuk memperoleh nilai asupan zat gizi, kemudian dihitung skor DQI-A berdasarkan komponen kualitas, keragaman, dan keseimbangan. Penentuan kondisi gizi dilakukan melalui pengukuran berat serta tinggi badan menggunakan instrumen antropometri, lalu nilai indeks massa tubuh dihitung dan selanjutnya diubah ke dalam bentuk *Z-score* dengan bantuan *WHO AnthroPlus*. Perangkat pengumpulan data yang digunakan sebelumnya telah melewati tahapan pengujian validitas dan reliabilitas, dengan hasil yang memperlihatkan bahwa seluruh butir dinyatakan layak serta memiliki konsistensi pengukuran yang kuat.

Teknik Analisis Data

Pengolahan data ditempuh melalui dua tahapan utama, yakni analisis deskriptif serta pengujian inferensial. Analisis deskriptif dimanfaatkan untuk memaparkan sebaran karakteristik partisipan beserta variabel penelitian melalui penyajian frekuensi, persentase, nilai rerata, maupun median yang disesuaikan dengan tipe data yang diperoleh (Notoatmodjo, 2012). Adapun analisis inferensial diterapkan guna menelaah keterkaitan antarvariabel, yang diawali melalui pengujian normalitas menggunakan metode *Shapiro Wilk*. Pengujian korelasi Pearson diterapkan pada data yang memiliki distribusi normal, sedangkan metode *Spearman* digunakan apabila sebaran data tidak memenuhi asumsi normalitas. Hubungan antar variabel

kategorik dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*. Dengan demikian, analisis yang digunakan mampu memberikan gambaran hubungan antar variabel secara komprehensif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Gambaran Umum dan Proses Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 9 Surabaya yang terletak di wilayah pusat kota dengan akses yang cukup strategis terhadap berbagai sumber pangan. Lingkungan sekolah yang berada di kawasan perkotaan memungkinkan siswa memperoleh makanan baik dari kantin sekolah maupun dari pedagang di sekitar lingkungan sekolah. Pelaksanaan pengumpulan data berlangsung pada Januari 2026 dengan melibatkan 85 partisipan yang berasal dari tingkat XI dan XII. Data diperoleh melalui penyebaran kuesioner, wawancara *food recall* selama dua kali periode 24 jam, serta pengukuran antropometri secara langsung. Tahapan pengumpulan data dilaksanakan secara tatap muka guna menjaga keabsahan sekaligus ketepatan informasi yang diperoleh dari partisipan.

Karakteristik Responden

Sebagian besar responden berada pada rentang usia 16–18 tahun dengan dominasi usia 18 tahun, yang menunjukkan bahwa mayoritas termasuk dalam fase remaja akhir. Pada tahap ini, individu umumnya telah mengalami perkembangan kognitif dan psikososial yang lebih matang sehingga lebih mampu memahami informasi gizi serta menentukan pilihan makanan secara mandiri (Najihah & Effend, 2026). Berdasarkan jenis kelamin, responden didominasi oleh perempuan, yang mencerminkan bahwa gambaran pola konsumsi dalam penelitian ini lebih banyak merepresentasikan perilaku makan remaja perempuan. Laporan berbagai penelitian menunjukkan adanya kecenderungan pola makan yang tidak sama antara remaja perempuan dan laki-laki, di mana kelompok perempuan umumnya lebih mempertimbangkan nilai kesehatan serta lebih selektif ketika menentukan konsumsi pangan (Deslippe et al., 2023).

Sebagian besar partisipan penelitian tercatat memiliki uang saku bulanan pada rentang Rp 200.001 hingga Rp 500.000, yang menggambarkan dominasi responden dari latar ekonomi menengah. Kondisi ini memungkinkan akses yang cukup luas terhadap berbagai pilihan makanan, meskipun uang saku sering digunakan untuk membeli makanan tinggi energi dan rendah zat gizi (Sulistyo et al., 2025). Tingkat pengetahuan gizi responden umumnya berada pada kategori cukup, namun tidak selalu berbanding lurus dengan perilaku makan karena dipengaruhi faktor lingkungan dan preferensi (Dewi et al., 2023). Selain itu, pendidikan orang

tua yang mayoritas pada tingkat menengah turut mempengaruhi pola konsumsi keluarga (Savage et al., 2007), meskipun pengaruh tersebut cenderung berkurang pada remaja karena dominasi lingkungan sosial (Chung et al., 2021). Preferensi makan yang relatif tinggi menunjukkan adanya kemandirian dalam memilih makanan, tetapi belum tentu mencerminkan kualitas diet yang baik (Dewi et al., 2023).

Kualitas Diet Responden

Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas diet responden berdasarkan skor *DQI-A* masih belum sepenuhnya optimal, ditandai dengan proporsi antara kategori baik dan rendah yang relatif seimbang. Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan pola makan sehat pada remaja belum konsisten dalam kehidupan sehari-hari. Lingkungan makan yang kompleks, termasuk ketersediaan makanan di sekitar sekolah serta kebiasaan jajan, menjadi faktor yang mempengaruhi kualitas diet. Sejumlah penelitian pada kalangan remaja di daerah perkotaan Indonesia turut memperlihatkan pola serupa, yakni kecenderungan penerapan pola makan yang belum selaras dengan konsep gizi seimbang akibat tingginya konsumsi pangan siap saji serta rendahnya asupan buah dan sayur (Rachmi et al., 2021).

Kualitas diet pada remaja mencerminkan keseimbangan antara kecukupan zat gizi, keragaman pangan, serta komposisi konsumsi harian. Masa remaja merupakan periode kritis karena kebutuhan gizi meningkat, namun kebiasaan makan sering kali kurang terkontrol. Kebiasaan makan yang terbentuk pada periode ini juga cenderung berlanjut hingga dewasa. Penelitian menunjukkan bahwa kualitas diet yang rendah pada remaja berkaitan dengan peningkatan risiko obesitas serta penyakit tidak menular di kemudian hari (Hills et al., 2019). Selain itu, meskipun keragaman pangan relatif lebih baik, hal tersebut belum tentu mencerminkan keseimbangan zat gizi yang optimal, karena pola konsumsi remaja masih didominasi oleh makanan tinggi energi dan rendah serat (Riskesdas, 2018).

Status Gizi Responden

Hasil pengukuran status gizi melalui indikator IMT/U memperlihatkan dominasi responden pada klasifikasi normal, namun sebagian lainnya masih berada pada kondisi gizi kurang, gizi berlebih, hingga obesitas. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan gizi pada remaja tidak bersifat tunggal, melainkan terjadi dalam berbagai bentuk dalam satu populasi. Fenomena tersebut mencerminkan adanya *double burden of malnutrition*, yang umum terjadi pada kelompok remaja di wilayah perkotaan. Selain itu, proporsi gizi lebih yang cukup tinggi mengindikasikan adanya kecenderungan peningkatan masalah kelebihan gizi pada remaja. Kondisi ini dapat berkaitan dengan pola konsumsi yang tinggi lemak dan rendah serat yang

ditemukan dalam penelitian ini, yang dalam jangka panjang dapat memicu ketidakseimbangan energi (Salsa et al., 2024).

Di sisi lain, masih ditemukannya gizi kurang menunjukkan bahwa tidak semua remaja memiliki pola makan yang cukup dan teratur. Permasalahan ini sering kali berkaitan dengan kebiasaan melewatkan waktu makan atau pembatasan konsumsi karena faktor persepsi tubuh. Dampak dari gizi kurang pada remaja dapat berupa gangguan pertumbuhan, penurunan konsentrasi, serta penurunan daya tahan tubuh. Penelitian menunjukkan bahwa status gizi yang kurang berhubungan dengan kemampuan kognitif dan performa belajar (Zahrah & Iftitah, 2023). Secara lebih luas, kondisi ini mencerminkan adanya transisi gizi yang ditandai dengan pergeseran pola makan serta peningkatan kejadian gizi lebih tanpa sepenuhnya menghilangkan masalah gizi kurang (Maehara et al., 2019; Muharram et al., 2025; Mendis et al., 2025).

Hubungan Kualitas Diet dengan Status Gizi

Dalam penelitian ini, pengkajian terhadap keterhubungan mutu pola makan dan keadaan gizi dilakukan guna menelaah keterkaitan antara kebiasaan konsumsi pangan dengan kondisi nutrisi pada remaja. Kualitas diet yang dinilai menggunakan skor *DQI-A* mencerminkan keseimbangan, keragaman, serta mutu konsumsi pangan sehari-hari. Sementara itu, status gizi diukur menggunakan indikator IMT/U yang menggambarkan kondisi tubuh berdasarkan keseimbangan energi dalam jangka waktu tertentu. Analisis hubungan kedua variabel ini penting untuk memahami apakah kualitas pola makan memiliki kontribusi terhadap variasi status gizi pada responden. Hasil analisis hubungan tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hubungan Kualitas Diet dengan Status Gizi Siswa SMAN 9 Surabaya.

Kualitas Diet	Gizi Kurang (%)	Gizi Normal (%)	Gizi Lebih (%)	Total (%)
Rendah	9,75	48,8	41,45	100
Baik	4,5	86,4	9,1	100

Berdasarkan Tabel 1, responden dengan kualitas diet yang baik didominasi oleh status gizi normal. Sebaliknya, responden dengan kualitas diet rendah memiliki proporsi lebih besar pada kategori gizi tidak normal, baik kekurangan maupun kelebihan. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan signifikan antara kualitas diet dan status gizi. Di samping itu, hasil analisis korelasi memperlihatkan arah hubungan negatif dengan tingkat keamatan yang tergolong lemah ($r = -0,217$; $p = 0,046$), yang mengindikasikan bahwa peningkatan kualitas diet cenderung diikuti penurunan nilai IMT/U.

PEMBAHASAN

Meskipun keeratan hubungan yang diperoleh tergolong rendah, hasil penelitian tetap mengindikasikan adanya kaitan bermakna antara kondisi gizi dan kualitas pola makan pada siswa SMAN 9 Surabaya. Responden yang memiliki kualitas diet lebih baik cenderung berada pada kategori status gizi normal dibandingkan dengan responden yang kualitas dietnya rendah. Temuan tersebut mengisyaratkan bahwa perbedaan kondisi gizi, baik yang mengarah pada defisit maupun surplus gizi, turut dipengaruhi oleh kualitas pola konsumsi pangan yang dijalani. Selain itu, perbedaan kualitas diet antar individu turut memengaruhi kondisi status gizi, walaupun bukan satu-satunya faktor yang berperan. Oleh karena itu, tidak hanya kuantitas konsumsi yang perlu diperhatikan, tetapi juga kualitas dan komposisi makanan yang dikonsumsi. Temuan ini sejalan dengan hasil *systematic review* yang menyatakan bahwa indeks kualitas diet berkaitan dengan berbagai luaran kesehatan pada anak dan remaja, termasuk status gizi dan pertumbuhan (Dalwood et al., 2020).

Kualitas diet mencerminkan mutu sumber pangan, tingkat keragaman konsumsi, serta keseimbangan antar kelompok makanan. Kelompok remaja dengan mutu pola makan yang lebih baik cenderung menerapkan kebiasaan konsumsi yang lebih proporsional, tercermin dari kecukupan asupan buah dan sayuran, pemilihan sumber protein yang lebih bernilai gizi, serta kecenderungan membatasi pangan dengan kandungan gula, garam, dan lemak tinggi. Namun demikian, pola makan remaja sering kali dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kebiasaan jajan, ketersediaan makanan di lingkungan sekolah, serta preferensi terhadap makanan praktis. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas diet tidak selalu optimal meskipun secara kuantitas asupan energi telah mencukupi. Dengan demikian, variasi kualitas diet antar responden menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap perbedaan status gizi. Temuan tersebut diperkuat oleh berbagai penelitian yang mengungkap bahwa mutu pola makan yang lebih baik berkaitan dengan menurunnya kemungkinan terjadinya *overweight* dan obesitas pada kelompok remaja (Zheng et al., 2023).

Hubungan antara kualitas diet dan status gizi dapat dijelaskan melalui mekanisme metabolisme tubuh. Pola makan dengan kualitas yang baik cenderung memiliki komposisi zat gizi yang lebih seimbang sehingga mendukung proses metabolisme yang optimal dan mencegah terjadinya kelebihan energi yang disimpan dalam bentuk lemak. Sebaliknya, kualitas diet yang rendah, terutama yang ditandai dengan tingginya konsumsi makanan ultra-proses, dapat menyebabkan kelebihan energi tanpa diimbangi kecukupan zat gizi. Pada kelompok remaja, keadaan semacam ini kerap tercermin melalui kebiasaan mengonsumsi minuman

berpemanis serta pangan siap saji yang padat energi namun miskin kandungan gizi. Akibatnya, terjadi ketidakseimbangan energi yang dapat mempengaruhi komposisi tubuh. Hal ini didukung oleh studi yang menunjukkan bahwa kualitas diet berkaitan dengan adipositas dan risiko kardiometabolik pada remaja (Hu et al., 2023), serta berhubungan dengan komposisi lemak tubuh sebagai indikator status gizi (Wong et al., 2015).

Walaupun keterkaitan yang ditemukan bersifat signifikan, rendahnya tingkat keeratan hubungan mengindikasikan bahwa kondisi gizi remaja tidak semata-mata dipengaruhi oleh mutu pola konsumsi pangan. Variasi kualitas diet antar responden kemungkinan belum cukup besar untuk menghasilkan hubungan yang kuat secara statistik. Selain itu, status gizi pada remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang bersifat multifaktorial, seperti aktivitas fisik, perilaku sedentari, lingkungan, serta kebiasaan makan sehari-hari. Hal ini menjelaskan mengapa terdapat responden dengan kualitas diet baik tetapi memiliki status gizi tidak normal, maupun sebaliknya. Keadaan tersebut selaras dengan berbagai hasil penelitian yang mengungkap bahwa keterkaitan antara pola konsumsi dan indeks massa tubuh pada remaja turut dipengaruhi oleh beragam aspek gaya hidup lainnya (Lawless et al., 2020). Dengan demikian, upaya perbaikan status gizi tidak hanya berfokus pada kualitas diet, tetapi juga perlu mempertimbangkan faktor lain yang berperan secara simultan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kualitas diet siswa SMAN 9 Surabaya belum sepenuhnya optimal, meskipun sebagian siswa telah memiliki kualitas diet yang baik, sementara sebagian lainnya masih berada pada kategori rendah, terutama pada aspek kualitas jenis makanan dan keseimbangan zat gizi. Secara umum, asupan zat gizi siswa menunjukkan ketidakseimbangan yang ditandai dengan kecenderungan defisit energi dan karbohidrat, tingginya konsumsi lemak jenuh, serta rendahnya asupan serat. Kondisi gizi peserta didik sebagian besar berada pada kategori normal, meskipun dalam kelompok yang sama masih dijumpai kasus gizi kurang dan gizi berlebih yang menggambarkan terjadinya fenomena *double burden of malnutrition*. Selain itu, keterkaitan antara mutu pola konsumsi pangan dan kondisi gizi siswa juga teridentifikasi, dengan kecenderungan bahwa kualitas diet yang lebih baik lebih banyak ditemukan pada peserta didik dengan status gizi normal. Berdasarkan komponen *Diet Quality Index for Adolescents*, hanya aspek *dietary quality* yang memperlihatkan hubungan signifikan, sementara *dietary diversity* dan *dietary equilibrium* tidak menunjukkan keterkaitan yang bermakna secara statistik.

Berdasarkan temuan penelitian, siswa disarankan untuk meningkatkan kualitas diet dengan mengurangi konsumsi minuman dan jajanan tinggi gula serta memperbanyak asupan makanan bergizi seperti sumber protein, sayur, dan buah, serta lebih selektif dalam memilih makanan berdasarkan kandungan gizinya. Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung melalui pengawasan kantin, pembatasan penjualan makanan dan minuman tinggi gula, penyediaan alternatif yang lebih sehat, serta pelaksanaan edukasi gizi secara berkala dan kampanye hidup sehat yang melibatkan siswa. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor lain yang memengaruhi status gizi seperti aktivitas fisik, perilaku sedentari, serta kondisi lingkungan dan sosial ekonomi, serta menggunakan metode penilaian konsumsi yang lebih komprehensif dan mengembangkan penelitian berbasis intervensi agar diperoleh hasil yang lebih mendalam dan aplikatif.

DAFTAR REFERENSI

- Amirah, A. A., Rizqi, E. R., & Lasepa, W. (2023). Asupan energi dan kualitas diet dengan kejadian thinness pada siswa SMAN 1 Kampar. *SEHAT: Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(3), 241–249. <https://doi.org/10.31004/sjkt.v2i3.18145>.
- Arsenault, J. E., Moursi, M., Olney, D. K., Becquey, E., & Ganaba, R. (2020). Validation of 24-h dietary recall for estimating nutrient intakes and adequacy in adolescents in Burkina Faso. *Maternal & child nutrition*, 16(4), e13014. <https://doi.org/10.1111/mcn.13014>.
- Aulia, N. R. (2021). Peran pengetahuan gizi terhadap asupan energi, status gizi dan sikap tentang gizi remaja. *Jurnal Ilmiah Gizi Kesehatan (JIGK)*, 2(2), 31–35. <https://doi.org/10.46772/jigk.v2i02.454>.
- Azis, A. A., Pagarra, H., & Asriani. (2018). Hubungan asupan zat gizi dan status gizi dengan hasil belajar IPA siswa pesantren MTs di Kabupaten Buru. *Jurnal IPA Terpadu*, 1(2). <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v1i2.9680>.
- Chung, A., Vieira, D., Donley, T., Tan, N., Jean-Louis, G., Kiely Gouley, K., & Seixas, A. (2021). Adolescent peer influence on eating behaviors via social media: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(6), e19697. <https://doi.org/10.2196/19697>.
- Dalwood, P., Marshall, S., & Burrows, T. L. (2020). Diet quality indices and their associations with health-related outcomes in children and adolescents: An updated systematic review. *Nutrition Journal*, 19, 118. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00632-x>.
- Deslippe, A. L., Bergeron, C., & Cohen, T. R. (2023). Boys and girls differ in their rationale behind eating: A systematic review of intrinsic and extrinsic motivations in dietary habits across countries. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1256189. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1256189>.

- Dewi, N. U., Khomsan, A., Dwiriani, C. M., Riyadi, H., Ekayanti, I., Hartini, D. A., & Fadjriyah, R. N. (2023). Factors associated with diet quality among adolescents in a post-disaster area: A cross-sectional study in Indonesia. *Nutrients*, *15*(5), 1101. <https://doi.org/10.3390/nu15051101>.
- Gautam, N., Dessie, G., Rahman, M. M., & Khanam, R. (2023). Socioeconomic status and health behavior in children and adolescents: A systematic literature review. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1228632. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1228632>.
- Hidayat, Z. F., Marjan, A. Q., & Wahyuningsih, U. (2024). Factors related to diet quality in adolescent at Yadika 12 High School Depok. *Amerta Nutrition*, *8*.
- Hills, R. D., Jr., Pontefract, B. A., Mishcon, H. R., Black, C. A., Sutton, S. C., & Theberge, C. R. (2019). Gut microbiome: Profound implications for diet and disease. *Nutrients*, *11*(7), 1613. <https://doi.org/10.3390/nu11071613>.
- Hu, K., Button, A. M., Tate, C. M., Kracht, C. L., Champagne, C. M., & Staiano, A. E. (2023). Adolescent diet quality, cardiometabolic risk, and adiposity: A prospective cohort. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *55*(12), 851–860. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2023.10.003>.
- Indrawati, A. (2022). Hubungan asupan lemak, kalsium, magnesium dan status gizi dengan kejadian dismenorea primer pada siswi SMAN 9 Surabaya. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*, *2*, 164–171.
- Kehoe, S. H., Wrottesley, S. V., Ware, L., Prioreshi, A., Draper, C., Ward, K., Lye, S., & Norris, S. A. (2021). Food insecurity, diet quality and body composition: data from the Healthy Life Trajectories Initiative (HeLTI) pilot survey in urban Soweto, South Africa. *Public health nutrition*, *24*(7), 1629–1637. <https://doi.org/10.1017/S136898002100046X>.
- Lawless, M., Shriver, L. H., Wideman, L., Dollar, J. M., Calkins, S. D., Keane, S. P., & Shanahan, L. (2020). Associations between eating behaviors, diet quality and body mass index among adolescents. *Eating Behaviors*, *36*, 101339. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2019.101339>.
- Livingstone, K. M., Olstad, D. L., McNaughton, S. A., Nejatnamini, S., Dollman, J., Crawford, D., & Timperio, A. (2023). Do food-related capabilities, opportunities and motivations of adolescents mediate the association between socioeconomic position in adolescence and diet quality in early adulthood? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *20*(1), 70.
- Maehara, M., Rah, J. H., Roshita, A., Suryantan, J., Rachmadewi, A., & Izwardy, D. (2019). Patterns and risk factors of double burden of malnutrition among adolescent girls and boys in Indonesia. *PLOS ONE*, *14*(8), e0221273. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221273>.
- Mendis, S., Graham, I., Branca, F., Collins, T., Tukuitonga, C., Gunawardane, A., & Narula, J. (2025). Alarming rise of obesity: The 4th United Nations high-level meeting on noncommunicable diseases and mental health should advance action to tackle obesity. *Global Heart*, *20*(1), 70. <https://doi.org/10.5334/gh.1459>.

- Miller, V., Webb, P., Micha, R., Mozaffarian, D., & Global Dietary Database. (2020). Defining diet quality: A synthesis of dietary quality metrics and their validity for the double burden of malnutrition. *The Lancet Planetary Health*, 4(8), e352–e370. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30162-5](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30162-5).
- Miskiyah, A., & Briawan, D. (2022). Kualitas diet, aktivitas fisik, dan status gizi remaja selama masa pandemi COVID-19 di Kota Bogor. *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik*, 1(1), 8–15.
- Mondal, H., & Mondal, S. (2016). Sample size calculation to data analysis of a correlation study in Microsoft Excel®: A hands-on guide with example. *International Journal of Clinical and Experimental Physiology*, 3, 180–189. <https://doi.org/10.4103/2348-8832.196896>.
- Moore Heslin, A., & McNulty, B. (2023). Adolescent nutrition and health: Characteristics, risk factors and opportunities of an overlooked life stage. *Proceedings of the Nutrition Society*, 82(2), 142–156. <https://doi.org/10.1017/S0029665123002689>.
- Muharram, F. R., Tjandra, S., Madani, N. J., Rokx, C., & Abdullah, A. (2025). Trends in the double burden of malnutrition among Indonesian adults, 2007 to 2023. *Scientific Reports*, 15(1), 34883. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-17348-9>.
- Muliani, U., Sumardilah, D. S., & Lupiana, M. (2023). Asupan gizi dan pengetahuan dengan status gizi remaja putri. *Cendekia Medika: Jurnal STIKES Al-Ma'arif Baturaja*, 8(1), 35–42. <https://doi.org/10.52235/cendekiamedika.v8i1.202>.
- Mueller, K., Messner, A., Nairz, J., Winder, B., Staudt, A., Stock, K., ... Kiechl, S. J. (2023). Determinants of diet quality in adolescents: Results from the prospective population-based EVA-Tyrol and EVA4YOU cohorts. *Nutrients*, 15(24), 5140. <https://doi.org/10.3390/nu15245140>.
- Najihah, N., & Effend, L. (2026). Tinjauan literatur konsumsi fast food pada remaja berdasarkan teori kognitif sosial tahun 2021–2025. *Detector: Jurnal Inovasi Riset Ilmu Kesehatan*, 3(4), 120–131. <https://doi.org/10.55606/detector.v3i4.5773>.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan*. Rineka Cipta.
- Nurfitriani, S. A., & Soviana, E. (2025). Hubungan kebiasaan sarapan dan konsumsi fast food dengan status gizi pada remaja di Sukoharjo, Jawa Tengah. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 6(2), 472-480.
- Rachmi, C. N., Jusril, H., Ariawan, I., Beal, T., & Sutrisna, A. (2021). Eating behaviour of Indonesian adolescents: A systematic review of the literature. *Public Health Nutrition*, 24(S2), S84–S97. <https://doi.org/10.1017/S1368980020002876>.
- Román-Salmerón, G., Rodríguez-Sánchez, A., García-García, C., & García-Pérez, J. (2020). The VIF and MSE in ridge regression. *Mathematics*, 8(4), 567. <https://doi.org/10.3390/math8040567>.
- Salsa, D. Y., Dinengsih, S., & Syamsiah, S. (2024). Analysis of factors associated with the incidence of obesity in adolescents. *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*, 10(4), 305–314.
- Savage, J. S., Fisher, J. O., & Birch, L. L. (2007). Parental influence on eating behavior: Conception to adolescence. *Journal of Law, Medicine & Ethics*, 35(1), 22–34. <https://doi.org/10.1111/j.1748-720X.2007.00111.x>.

- Shaluhiyah, Z., Indraswari, R., & Kusumawati, A. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Asupan Gizi dan Praktik Makan pada Remaja Putri Usia 15-19 Years di Pedesaan Jawa Tengah Factors Influencing the Dietary Intake and Eating Practices among Adolescent Girls Aged 15-19 in Rural Area Central Java. *Amerta Nutr*, 105-114.
- Sirajuddin, Surmita and Astuti, T. 2018. *Bahan Ajar Gizi Survey Konsumsi Pangan*. Jakarta Selatan.
- Soliman, A. T., Alaaraj, N., Noor Hamed, Alyafei, F., Ahmed, S., Shaat, M., Itani, M., Elalaily, R., & Soliman, N. (2022). Review Nutritional interventions during adolescence and their possible effects. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*, 93(1), e2022087. <https://doi.org/10.23750/abm.v93i1.12789>.
- Sulistyo, M. N. A., Zahra, & Sartika, A. (2025). Association of diet diversity and pocket money with nutritional status of high school students. *Journal of Global Nutrition*, 5(1), 498–503. <https://doi.org/10.53823/jgn.v5i1.124>.
- Telisa, I., Hartati, Y., & Haripamilu, A. D. S. (2020). Faktor risiko terjadinya obesitas pada remaja SMA. Repository Poltekkes Kemenkes Palembang. <https://repository.poltekkespalembang.ac.id/items/show/5899>.
- Vyncke, K., Cruz Fernandez, E., Fajó-Pascual, M., Cuenca-García, M., De Keyzer, W., Gonzalez-Gross, M., Moreno, L. A., Beghin, L., Breidenassel, C., Kersting, M., Albers, U., Diethelm, K., Mouratidou, T., Grammatikaki, E., De Vriendt, T., Marcos, A., Bammann, K., Börnhorst, C., Leclercq, C., Manios, Y., ... Huybrechts, I. (2013). Validation of the Diet Quality Index for Adolescents by comparison with biomarkers, nutrient and food intakes: the HELENA study. *The British journal of nutrition*, 109(11), 2067–2078. <https://doi.org/10.1017/S000711451200414X>.
- Wong, J. E., Parnell, W. R., Howe, A. S., Lubransky, A. C., Black, K. E., & Skidmore, P. M. (2015). Diet quality is associated with measures of body fat in adolescents from Otago, New Zealand. *Public Health Nutrition*, 18(8), 1453–1460. <https://doi.org/10.1017/S1368980014001645>.
- World Health Organization. (2007). *Growth reference data for 5–19 years: BMI-for-age (5–19 years)*. <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>.
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>.
- World Health Organization. (2023). *Adolescent nutrition: A review of global evidence*.
- World Health Organization. (2024). *Physical activity profile—Indonesia 2024: Physical activity factsheet Indonesia*. <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/searo/pafactsheet2024/pafactsheet-indonesia2024.pdf>.
- Zahrah, S. F., & Iftitah, S. L. (2023). Peran kesehatan dan gizi anak terhadap kemampuan kognitif anak usia dini. *AT-THUFULY: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 4(1), 45–52.
- Zheng, X., Wang, H., & Wu, H. (2023). Association between diet quality scores and risk of overweight and obesity in children and adolescents. *BMC Pediatrics*, 23(1), 169. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03966-7>.