

Hubungan Kebugaran Jasmani dengan Prestasi Belajar pada Siswa Sekolah Menengah Atas di Semarang

The Relationship Physical Fitness with Learning Achievement of High School Students in Semarang

Indriana Rahma Nidya¹, Apoina Kartini¹, Suyatno Suyatno^{1*}

¹Department of Public Health Nutrition, Faculty of Public Health, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 13-09-2024

Accepted: 31-12-2024

Published online: 31-12-2024

*Koresponden:

Suyatno Suyatno

suyatnofkmundip@gmail.com



DOI:

10.20473/amnt.v8i3SP.2024.105-114

Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

Kata Kunci:

Prestasi belajar, Siswa, Kebugaran jasmani, Asupan gizi, Status gizi

ABSTRAK

Latar Belakang: Untuk meningkatkan prestasi belajar, banyak orang tua sering mendorong anak-anak untuk mengikuti les tambahan, sedangkan lain seperti kebugaran fisik siswa seringkali diabaikan.

Tujuan: Menganalisis hubungan kebugaran jasmani dengan prestasi belajar di kalangan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Semarang.

Metode: Jenis penelitian observasional dengan desain *cross-sectional*, melibatkan 396 siswa SMA di Semarang, dengan 86 subjek dipilih secara acak. Variabel terikat adalah prestasi belajar, yang diukur berdasarkan nilai murni ujian akhir semester. Variabel bebas adalah kebugaran jasmani, sedangkan variabel perancu lainnya adalah status gizi, konsumsi makanan, kondisi sosial ekonomi, status kesehatan, dan keikutsertaan dalam bimbingan belajar. Data asupan gizi dikumpulkan menggunakan metode *food recall* 24 jam. Indeks massa tubuh menurut usia (IMT/U) diperoleh melalui pengukuran berat dan tinggi badan, untuk menentukan status gizi siswa. Metode *Multistage Fitness Test* untuk menentukan kebugaran jasmani. Data lainnya dikumpulkan melalui wawancara. Data dianalisis dengan *Chi Square* dan Uji Regresi Logistik Ganda.

Hasil: Sebagian besar siswa memiliki asupan gizi yang tergolong rendah, meliputi konsumsi energi (55,8%), karbohidrat (76,7%), protein (45,3%), dan zat besi (64%). Sementara itu, untuk asupan lemak, mayoritas siswa berada dalam kategori berlebih (39,5%). Sebagian besar siswa mempunyai status gizi baik (79,1%), namun tingkat kebugaran jasmani mereka kurang baik (58,1%). Analisis multivariat menunjukkan bahwa kebugaran jasmani yang baik dan keikutsertaan dalam les tambahan berhubungan positif dengan prestasi belajar ($p\text{-value}=0,025$ dan $p\text{-value}=0,017$).

Kesimpulan: Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, selain mengikuti les tambahan pelajaran, peningkatan kebugaran jasmani juga diperlukan.

PENDAHULUAN

Kemajuan sebuah negara sangat ditentukan oleh kualitas sumber daya manusia (SDM), yang mencakup aspek prestasi, kesehatan, mental, dan fisik¹. Indikator kualitas sumber daya manusia (SDM) sering dinilai dengan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang dipengaruhi oleh pendidikan, kesehatan, dan ekonomi². Komponen pendidikan berperan penting dalam mengembangkan potensi individu untuk memberi manfaat bagi kehidupan dan lingkungan sekitar³.

Mutu pendidikan di Indonesia masih dinilai kurang memadai jika dibandingkan dengan sejumlah negara lain. Berdasarkan hasil pemeringkatan pemeringkatan dari Worldtop20.org tahun 2023, kualitas pendidikan Indonesia menduduki peringkat ke-67 dunia⁴. Bahkan, jika disejajarkan dengan negara-negara lain di Asia Tenggara ternyata kualitas pendidikan di Indonesia lebih rendah. Selain rendahnya kualitas lulusan

pendidikan, penyebab utamanya adalah tingginya tingkat kesenjangan akses dan mutu pendidikan antarwilayah⁵. Diharapkan prestasi belajar di Indonesia dapat ditingkatkan melalui kolaborasi dari para pihak terkait, meliputi pemerintah, lembaga pendidikan, orang tua, dan masyarakat⁴.

Prestasi belajar adalah cara untuk mengukur seberapa baik siswa memahami materi pelajaran di sekolah⁶. Terdapat sejumlah hal yang turut menentukan prestasi belajar, di antaranya faktor internal, seperti status gizi, konsumsi zat gizi, kesegaran jasmani, serta faktor psikologis yang mencakup sikap, minat, bakat, kecerdasan dan motivasi belajar⁷⁻⁹. Selain itu, ada faktor eksternal, seperti lingkungan keluarga, masyarakat, sekolah, interaksi dengan teman sebaya, kondisi ekonomi keluarga, serta fasilitas yang tersedia di sekolah¹⁰⁻¹².

Usia remaja adalah tahap transisi dari fase anak-anak menuju fase dewasa, di mana terjadi perubahan

fisik dan psikologis pada individu¹³. Pada umumnya, remaja berusia 15 hingga 18 tahun berada di tingkat pendidikan sekolah menengah atas (SMA). Selama periode ini, kebutuhan gizi remaja harus dicukupi, karena hal ini dapat berdampak terhadap kesehatan dan kemampuan kognitif mereka⁴. Pangan merupakan kebutuhan dasar setiap remaja sebagai sumber zat gizi esensial yang berguna untuk menunjang tumbuh kembang tubuh. Konsumsi makanan yang kaya akan zat gizi secara teratur dapat menjaga kesehatan, meningkatkan kebugaran tubuh, dan berdampak positif pada pencapaian prestasi serta peningkatan kualitas sumber daya manusia¹⁴. Dampak asupan makanan terhadap perkembangan kognitif sangat signifikan, karena energi dan zat gizi lain yang terdapat dalam makanan memainkan peran penting dalam mendukung fungsi otak¹⁵. Asupan makanan secara tidak langsung memengaruhi proses belajar dan hasil belajar siswa. Kekurangan gizi pada remaja dapat menyebabkan penurunan motivasi belajar, meningkatkan kerentanan terhadap penyakit, serta mengurangi fokus belajar, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap hasil belajar¹⁶.

Untuk mencapai status gizi yang optimal, penting untuk memperhatikan asupan makanan secara cermat dan memastikan bahwa asupan pangan dapat memenuhi kebutuhan gizi. Hal ini bertujuan agar kecukupan gizi terpenuhi yang memadai, sehingga dapat mendukung kesehatan dan perkembangan tubuh secara keseluruhan¹⁷. Status gizi merujuk pada kondisi yang ditentukan oleh makanan yang dikonsumsi dan bagaimana tubuh menggunakan zat gizi. Kondisi ini merupakan manifestasi dari keseimbangan zat gizi yang dibutuhkan dengan proses fisiologis tubuh yang pada akhirnya memengaruhi kesehatan, perkembangan fisik dan kognisi seseorang¹⁸. Status gizi yang optimal bagi individu ditandai dengan konsumsi gizi mikro dan makro dalam jumlah yang cukup, yang kemudian dapat digunakan oleh tubuh secara efisien. Hasilnya adalah pertumbuhan fisik yang baik dan perkembangan otak yang optimal¹⁸.

Kondisi status gizi remaja di Indonesia masih memerlukan perhatian yang lebih besar. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2018, status gizi remaja berusia 16-18 tahun bervariasi di seluruh Indonesia. Secara nasional, sebanyak 4,0% obes, 9,5% gemuk, 6,7% kurus, 1,4% sangat kurus, 78,3% normal¹⁹. Gambaran status gizi remaja pada usia yang sama di Provinsi Jawa Tengah menunjukkan sebanyak 3,7% obes, 7,9% gemuk, 8,1% kurus, 1,6% untuk sangat kurus dan 78,7% normal. Khusus untuk Kota Semarang persentasenya adalah 6,92% untuk obes, 12,2% untuk gemuk, 11,65% untuk kurus, 0,43% untuk sangat kurus dan 68,8% untuk normal¹⁹.

Remaja yang mengalami kekurangan gizi dapat memengaruhi pencapaian prestasi akademiknya. Mereka yang menderita kekurangan gizi secara kronis cenderung menunjukkan penurunan prestasi belajar di sekolah. Selain itu, kondisi ini juga berdampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan anak²⁰. Status gizi dan asupan gizi yang cukup sangat penting untuk mencapai kebugaran fisik, karena memengaruhi pemenuhan energi dan stamina. Kekurangan gizi terbukti dapat

menyebabkan penurunan kinerja fisik dan menghambat aktivitas lain seperti belajar^{21,22}. Laporan Sport Development Index (SDI) 2022 mengungkapkan bahwa tingkat kebugaran jasmani anak-anak dan remaja di Indonesia masih berada pada kategori yang tidak memuaskan, dengan mayoritas tergolong "kurang" atau "sangat kurang" dalam aspek kebugaran fisik. Hal ini menekankan perlunya langkah yang lebih serius untuk meningkatkan kebugaran jasmani siswa guna mendukung kesehatan fisik sekaligus menunjang pencapaian akademik mereka²⁴. Dalam konteks kurikulum pendidikan yang menuntut siswa untuk belajar selama minimal 8 jam per hari, memiliki kebugaran jasmani yang optimal menjadi faktor kunci. Kebugaran jasmani memegang peranan penting bagi pelajar dalam mendukung kelangsungan aktivitas fisik yang berkelanjutan tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan sehingga mengurangi risiko gangguan kesehatan dan membantu meningkatkan konsentrasi saat belajar. Akibatnya, hal ini berdampak positif pada prestasi akademik mereka²⁵.

Dari hasil analisis data Sport Development Index (SDI) diketahui partisipasi olahraga masyarakat di Jawa Tengah dan Kota Semarang masing-masing berada pada kategori sedang dan rendah dan indeks kebugaran jasmani di wilayah tersebut juga dikategorikan rendah²³. Hasil temuan ini menegaskan pentingnya meningkatkan kebugaran jasmani dan partisipasi dalam olahraga sebagai upaya mendukung kesehatan dan pengembangan sumber daya manusia. Hasil studi pada siswa SMA di Semarang mengungkapkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan kebugaran jasmani. Permasalahan tersebut meliputi keluhan siswa mengenai tingkat kebugaran mereka, rendahnya tingkat kehadiran, serta kurangnya ketersediaan makanan dan minuman di sekolah yang mendukung kebugaran jasmani. Temuan ini menekankan pentingnya pemenuhan kebutuhan gizi dan penyediaan fasilitas yang mendukung kebugaran siswa untuk menciptakan kondisi yang lebih optimal dalam mendukung pencapaian prestasi akademik mereka²⁶.

Studi pendahuluan pada 30 siswa SMA di Semarang menunjukkan sebanyak 11 siswa (36,7%) mengalami gizi lebih, 2 siswa (6,7%) mengalami gizi kurang, 17 siswa (56,7%) memiliki berat badan normal berdasarkan IMT/U. Persentase gizi lebih yang ditemukan lebih tinggi dibandingkan dengan data Riskesdas 2018 untuk Kota Semarang. Hasil pengukuran kebugaran jasmani dengan *Multistage Fitness Test* (MFT) menunjukkan seluruh siswa (100%) memiliki kebugaran sangat rendah, dengan Volume Oksigen Maksimal (VO₂maks) siswa laki-laki ≤ 32 mL/kg/min dan perempuan ≤ 26 mL/kg/min atau masih lebih tinggi dibandingkan laporan nasional SDI. Dari hasil wawancara dan hasil ujian semester pertama diketahui sebanyak 11 subjek (36,7%) memiliki prestasi belajar yang belum baik pada mata pelajaran biologi serta sebanyak 10 subjek (33,3%) memiliki prestasi belajar belum baik pada mata pelajaran ekonomi.

Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kebugaran jasmani dengan prestasi belajar pada siswa SMA di Semarang, dengan mempertimbangkan berbagai variabel lain yang berpotensi memengaruhi prestasi

belajar. Kebaruan penelitian ini terletak pada upayanya untuk mengisi kekosongan dalam literatur terkait dengan mengkaji hubungan antara variabel-variabel tersebut secara komprehensif. Pendekatan ini diharapkan dapat mengungkap faktor-faktor utama yang berkaitan dengan prestasi belajar siswa.

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} p(1-p) N}{d^2(N-1) + Z^2_{1-\alpha/2} p(1-p)}$$

Dengan jumlah populasi $N=396$; nilai Z pada $\alpha = 5\%$ sebesar 1,96; $d=10\%$; dan $p=50\%$ (0,5), maka ditetapkan jumlah subjek penelitian sebanyak 86 siswa.

Pengambilan subjek dengan metode *simple random sampling*, sesuai kriteria yang ditentukan. Kriteria inklusi adalah terdaftar sebagai siswa aktif di SMA Negeri 9 Semarang, berada di kelas X, berusia antara 15 hingga 18 tahun dan menyatakan kesediaan untuk menjadi subjek penelitian. Sebagai kriteria eksklusi adalah pada saat penelitian siswa tidak masuk sekolah, mengikuti penugasan di luar sekolah atau sedang menjalani diet makanan khusus.

Variabel terikat adalah prestasi belajar yang diukur berdasarkan nilai murni ujian akhir semester. Variabel bebas yang diuji adalah kebugaran jasmani dan variabel pengganggu lain seperti status gizi, konsumsi, sosial ekonomi, status kesehatan dan keikutsertaan pada les tambahan. Penelitian menggunakan data primer yang dikumpulkan melalui wawancara dengan kuesioner berisi data karakteristik subjek dan rumahtangga, serta formulir *food recall* 24 jam untuk mencatat informasi mengenai makanan serta minuman yang dikonsumsi oleh subjek pada hari kerja (*weekdays*) dan akhir pekan (*weekend*). Selain menggunakan formulir *food recall*, wawancara konsumsi pangan dibantu dengan buku foto makanan. Selain wawancara, data primer juga dikumpulkan melalui pengukuran langsung terhadap subjek, seperti pengukuran antropometri dan kebugaran jasmani. Data antropometri yang dikumpulkan adalah berat badan yang diukur menggunakan timbangan injak dan tinggi badan diukur dengan stadiometer. Data kebugaran jasmani diperoleh melalui tes menggunakan instrumen *Multistage Fitness Test* (MFT). Prosedur pelaksanaannya dengan meminta subjek untuk berlari sejauh 20 meter mengikuti irama pemandu MFT. Selain data primer, penelitian ini juga menggunakan data sekunder, yang meliputi data nilai murni ujian akhir semester ganjil pada mata pelajaran fisika, kimia, matematika, biologi, sosiologi, ekonomi, geografi dan sejarah.

Prestasi belajar diperoleh dari nilai murni hasil ujian sumatif akhir semester ganjil pada sejumlah mata pelajaran yang telah disebutkan, kemudian dihitung rata-rata dan dikategorikan berdasarkan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), dengan kategori "kurang" (<71) dan "baik" (≥ 71). Asupan zat gizi diperoleh dari pengolahan data hasil *food recall* 24 jam dengan menggunakan *software Nutrisurvey* untuk menghitung persentase pemenuhan Angka Kecukupan Gizi (AKG), yang selanjutnya dikategorikan menjadi kurang ($<90\%$ AKG), baik ($90-119\%$ AKG), dan lebih ($\geq 120\%$ AKG) untuk zat gizi makro. Adapun untuk zat gizi mikro, kategorinya dibagi menjadi kurang ($<77\%$ AKG) dan baik ($\geq 77\%$

METODE

Jenis Penelitian adalah observasional dengan desain *cross-sectional*. Lokasi di SMA Negeri 9 Kota Semarang dan dilaksanakan dari Februari hingga April 2024, dengan pengumpulan data berlangsung pada April 2024. Populasi penelitian berjumlah 396 siswa, dan jumlah subjek ditentukan dengan menggunakan rumus:

AKG)²⁷. Status gizi diperoleh dari pengolahan data antropometri (berat dan tinggi badan) menggunakan *software* WHO Anthro Plus untuk menampilkan nilai *z-score* Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U). Kategori status gizi terdiri dari tiga kelompok yaitu gizi kurang (< -2 SD), gizi baik (-2 SD hingga $+1$ SD), dan gizi lebih ($> +1$ SD). Data kebugaran jasmani diperoleh dari hasil tes menggunakan instrumen *Multistage Fitness Test* (MFT) yang dikategorikan berdasarkan jenis kelamin. Untuk laki-laki, kategori kebugaran jasmani dibagi menjadi: kurang sekali (≤ 32 ml/kg/menit), kurang ($33-37$ ml/kg/menit), cukup ($38-41$ ml/kg/menit), baik ($42-47$ ml/kg/menit), dan baik sekali (≥ 48 ml/kg/menit). Adapun untuk perempuan, kategori kebugaran jasmani dibagi menjadi: kurang sekali (≤ 26 ml/kg/menit), kurang ($27-30$ ml/kg/menit), cukup ($31-35$ ml/kg/menit), baik ($36-41$ ml/kg/menit), dan baik sekali (≥ 42 ml/kg/menit)²⁸. Data pendapatan keluarga dihitung dari penghasilan kedua orang tua yang bekerja dibagi jumlah tanggungan keluarga untuk mendapatkan pendapatan per kapita, yang selanjutnya dikategorikan menjadi dua kelompok: "kurang" ($<$ Upah Minimum Kota) dan "baik" (\geq Upah Minimum Kota). Data riwayat kesehatan didasarkan kondisi kesehatan subjek selama sebulan terakhir, dan hasilnya dikategorikan menjadi dua kelompok: "tidak sehat" dan "sehat". Sementara itu, data mengenai tambahan les diperoleh melalui wawancara mengenai keikutsertaan subjek dalam kegiatan belajar tambahan di luar jam sekolah atau les, yang kemudian dikategorikan menjadi "ikut" dan "tidak ikut".

Data dianalisis menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Proses analisis data mencakup tiga tahap: analisis univariat untuk mendeskripsikan setiap variabel, analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* untuk mengevaluasi hubungan antara satu variabel independen dengan variabel dependen, dan analisis multivariat menggunakan Regresi Logistik Ganda dengan metode *Backward Stepwise (Conditional)* untuk menentukan variabel dominan yang berhubungan dengan variabel prestasi belajar dengan melibatkan banyak faktor kompleks. Komisi Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang pada 28 Maret 2024 telah memberi persetujuan untuk pelaksanaan penelitian melalui surat nomor: 171/EA/KEPK-FKM/2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik subjek penelitian meliputi berbagai aspek yang relevan. Aspek-aspek tersebut meliputi usia, jenis kelamin, prestasi belajar, asupan zat gizi dan status gizi. Tak hanya itu, data mengenai tingkat kebugaran jasmani, kondisi sosial ekonomi, riwayat kesehatan

jasmani, serta partisipasi dalam les tambahan juga dikumpulkan. Semua data ini dirangkum dan disajikan

secara terperinci dalam Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik subjek

Karakteristik Subjek	n	%
Usia		
15 tahun	31	36
16 tahun	52	60,5
17 tahun	3	3,5
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	44	51,2
Perempuan	42	48,8
Prestasi Belajar		
Kurang (<71)	60	69,8
Baik (≥71)	26	30,2
Tingkat Kecukupan Energi		
Kurang (<90% AKG)	48	55,8
Baik (90-119% AKG)	29	33,7
Lebih (≥120% AKG)	9	10,5
Tingkat Kecukupan Karbohidrat		
Kurang (<90% AKG)	66	76,7
Baik (90-119% AKG)	15	17,4
Lebih (≥120% AKG)	5	5,8
Tingkat Kecukupan Protein		
Kurang (<90% AKG)	39	45,3
Baik (90-119% AKG)	23	26,7
Lebih (≥120% AKG)	24	27,9
Tingkat Kecukupan Lemak		
Kurang (<90% AKG)	28	32,6
Baik (90-119% AKG)	24	27,9
Lebih (≥120% AKG)	34	39,5
Tingkat Kecukupan Zat Besi		
Kurang (<77% AKG)	55	64
Baik (≥77% AKG)	31	36
Status Gizi		
Gizi Kurang (< -2 SD)	6	7
Gizi Baik (-2 SD sampai +1 SD)	68	79,1
Gizi Lebih (> 1 SD)	12	14
Kebugaran Jasmani		
Kurang sekali	50	58,1
Kurang	18	20,9
Cukup	16	18,6
Baik	1	1,2
Baik Sekali	1	1,2
Sosial Ekonomi		
Kurang (< UMK)	54	62,8
Baik (> UMK)	32	37,2
Riwayat Kesehatan		
Tidak Sehat	35	40,7
Sehat	51	59,3
Tambahan Les/Bimbingan Belajar		
Iya	17	19,8
Tidak	69	80,2

AKG=Angka Kecukupan Gizi; UMK=Upah Minimum Kota; SD=Standar Deviasi

Berdasarkan informasi yang disajikan dalam Tabel 1, dapat dilihat bahwa paling banyak subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki dan berusia 16 tahun. Mayoritas subjek menunjukkan prestasi belajar yang kurang memadai, dengan asupan energi, karbohidrat, protein, dan zat besi yang tidak mencukupi. Di sisi lain, sebagian besar dari mereka mengonsumsi lemak dalam

jumlah yang lebih tinggi dari yang diperlukan. Walaupun sebagian besar subjek memiliki status gizi yang baik, kebugaran fisik mereka cenderung rendah. Selain itu, sebagian besar subjek juga berasal dari kondisi sosial ekonomi yang kurang menguntungkan, meskipun mereka memiliki riwayat kesehatan fisik yang baik. Lebih lanjut,

mayoritas subjek tidak terlibat dalam pelajaran tambahan.

Tabel 2. Hasil tabulasi silang variabel dengan prestasi belajar siswa

Variabel	Prestasi Belajar				p-value ^a
	Kurang		Baik		
	n	%	n	%	
Asupan Energi					
Kurang (<90% AKG)	33	68,8	15	31,3	1,000
Cukup (≥90% AKG)	27	71,1	11	28,9	
Asupan Karbohidrat					
Kurang (<90% AKG)	45	68,2	21	31,8	0,596
Cukup (≥90% AKG)	15	75	5	25	
Asupan Protein					
Kurang (<90% AKG)	25	64,1	14	35,9	0,350
Cukup (≥90% AKG)	35	74,5	12	25,5	
Asupan Lemak					
Kurang (<90% AKG)	21	75	7	25	0,617
Cukup (≥90% AKG)	39	67,2	19	32,8	
Asupan Zat Besi					
Kurang (<77% AKG)	37	67,3	18	32,7	0,627
Cukup (≥77% AKG)	23	74,2	8	25,8	
Status Gizi					
Gizi Tidak normal	12	66,7	6	33,3	0,777
Gizi Normal	48	70,6	20	29,4	
Kebugaran Jasmani					
Tidak bugar	52	76,5	16	23,5	0,019*
Bugar	8	44,4	10	55,6	
Sosial Ekonomi					
Kurang	37	68,5	17	31,5	0,932
Baik	23	71,9	9	28,1	
Riwayat Kesehatan					
Tidak Sehat	23	65,7	12	34,3	0,661
Sehat	37	72,5	14	27,5	
Tambahan Les					
Tidak	52	75,4	17	24,6	0,048*
Iya	8	47,1	9	52,9	

AKG=Angka Kecukupan Gizi; ^aUji *Chi Square*; *signifikan (p-value<0,05)

Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa asupan energi tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa (p-value=1,000). Meskipun asupan energi penting untuk menjaga kesehatan fisik dan mendukung fungsi tubuh yang berkaitan dengan kemampuan belajar, kekurangan energi dapat menyebabkan kelelahan, penurunan konsentrasi, dan menurunnya semangat belajar, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap prestasi belajar^{29,30}. Namun, meski sebagian besar siswa memiliki kecukupan energi yang kurang, beberapa siswa tetap memiliki prestasi belajar baik, mungkin karena faktor psikologis yang mendukung atau kecerdasan, minat, dan motivasi yang tinggi. Sebaliknya, siswa dengan asupan energi cukup namun prestasi belajarnya buruk mungkin mengalami penyerapan atau pembakaran energi yang tidak optimal. Asupan energi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar, karena faktor-faktor lain seperti motivasi, minat, dan dukungan keluarga juga turut memengaruhi hasil belajar. Hasil ini sama dengan temuan penelitian di Bekasi, yang juga menunjukkan tidak adanya hubungan antara asupan energi dan prestasi akademik (p-value=0,228)³¹.

Seperti yang diilustrasikan pada Tabel 2, asupan karbohidrat tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa (p-value=0,596). Karbohidrat merupakan sumber utama pasokan energi bagi tubuh dan otak, sehingga berkontribusi pada fungsi optimal keduanya. Dalam proses pencernaan, karbohidrat diubah menjadi glukosa, yang penting untuk kinerja otak dan dapat berkontribusi pada peningkatan hasil belajar. Kekurangan asupan karbohidrat dapat menyebabkan rasa lemas dan kurang semangat pada siswa, karena karbohidrat memengaruhi fungsi otak. Defisit karbohidrat juga dapat menurunkan konsentrasi dan berdampak negatif pada tingkat kecerdasan, yang pada akhirnya memengaruhi prestasi belajar³². Beberapa siswa dengan tingkat kecukupan karbohidrat yang kurang ternyata tetap memiliki prestasi belajar yang baik, begitu pula sebaliknya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kebiasaan melewatkan sarapan atau frekuensi makan yang tidak teratur. Tidak adanya hubungan antara asupan karbohidrat dan prestasi akademik dapat juga dipengaruhi oleh kebiasaan subjek yang sering melewatkan sarapan. Selain itu, faktor-faktor lain seperti minat belajar dan tingkat kecerdasan juga berkontribusi

terhadap prestasi belajar. Temuan ini sama dengan hasil penelitian di Bekasi, yang menunjukkan bahwa asupan karbohidrat tidak memiliki korelasi signifikan dengan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,953$)³¹.

Sesuai dengan yang terlihat pada Tabel 2, asupan protein tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,350$). Protein adalah zat gizi esensial yang berperan dalam pembentukan, perkembangan, dan pemeliharaan sel serta jaringan tubuh, termasuk jaringan otak³³. Selain itu, protein berkontribusi dalam meningkatkan kadar asam amino dan kolin, yang berfungsi sebagai prekursor *neurotransmitter*. Sekresi *neurotransmitter* ini terbukti dapat meningkatkan kondisi psikologis individu, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan penalaran⁹. Selain itu, protein juga berfungsi sebagai pembawa dalam proses penyerapan glukosa oleh tubuh. Kekurangan protein dapat mengganggu pasokan zat gizi ke otak, yang akhirnya dapat menurunkan konsentrasi³³. Sebaliknya, siswa dengan prestasi belajar rendah namun memiliki kecukupan protein yang baik mungkin mengalami penyerapan zat gizi yang tidak optimal. Di sisi lain, siswa dengan prestasi akademik yang baik meskipun asupan proteinnya kurang, mungkin dipengaruhi oleh faktor psikologis yang mendukung, seperti minat, bakat, motivasi, dan kemampuan kognitif yang baik. Diketahui bahwa prestasi akademik dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor psikologis seperti kecerdasan dan motivasi, serta faktor eksternal seperti metode pengajaran guru, lingkungan sekolah, dan keluarga. Temuan ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan di Depok, yang menunjukkan antara asupan protein dan prestasi belajar tidak ada hubungan signifikan ($p\text{-value}=0,704$)⁹.

Sebagaimana yang terlihat pada Tabel 2, asupan lemak tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,617$). Meskipun lemak adalah sumber energi yang penting, fungsi kognitif otak lebih bergantung pada glukosa sebagai sumber energi utama. Oleh karena itu, asupan lemak mungkin tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan belajar atau konsentrasi selama kebutuhan glukosa tercukupi³⁰. Penelitian serupa yang dilakukan di Bekasi juga menunjukkan bahwa asupan lemak tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,779$)³¹.

Hasil analisis menyimpulkan bahwa asupan zat besi tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa (Tabel 2). Meskipun zat besi berperan penting dalam perkembangan kognitif, terutama dalam meningkatkan kapasitas otak untuk berkonsentrasi dan memori, beberapa faktor lain dapat lebih dominan memengaruhi hasil belajar. Salah satunya adalah faktor penyerapan zat besi oleh tubuh. Penyerapan zat besi yang optimal sangat dipengaruhi oleh jenis makanan yang dikonsumsi, seperti protein hewani yang mudah diserap, serta faktor penghambat seperti tannin dan kafein yang dapat mengurangi efektivitas penyerapan, serta faktor yang dapat membantu penyerapan zat besi, seperti vitamin C. Mekanisme ini tercermin dalam konsentrasi serum ferritin, yang mencerminkan tingkat zat besi yang tersedia di dalam tubuh untuk mendukung fungsi otak³⁴. Dalam kondisi normal, zat besi berfungsi

sebagai kofaktor yang mengaktifkan enzim Mono Amin Oksidase (MAO) di otak, yang penting untuk meningkatkan daya konsentrasi. Namun, defisiensi zat besi dapat menimbulkan dampak negatif pada tubuh, khususnya otak, dengan mengganggu fungsi sistem *neurotransmitter*. Hal ini dapat mengurangi kepekaan reseptor saraf dopamin, yang pada gilirannya menurunkan daya konsentrasi, memori, dan kemampuan belajar seseorang⁸. Fakta bahwa tidak ada hubungan antara asupan zat besi dan prestasi belajar sekolah bisa jadi karena faktor yang lebih berpengaruh seperti bakat, lingkungan sosial, dan motivasi belajar. Beberapa siswa dengan defisit zat besi tetap memiliki prestasi baik, mungkin karena kemampuan kognitif yang baik. Temuan ini sama dengan penelitian yang dilakukan di Surakarta, yang juga menunjukkan bahwa jumlah asupan zat besi yang dikonsumsi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan prestasi di sekolah ($p\text{-value}=0,627$)³⁴.

Seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2, status gizi tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,777$). Status gizi memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama selama masa remaja. Asupan zat gizi yang cukup dan seimbang mendukung tubuh dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, berkontribusi pada proses pendidikan, meningkatkan efektivitas pembelajaran, dan memengaruhi hasil belajar yang optimal. Asupan zat gizi juga berkaitan dengan pertumbuhan fisik dan perkembangan otak, yang pada gilirannya memengaruhi kecerdasan dan kualitas pendidikan, yang diukur melalui hasil ujian sekolah. Sebaliknya, kekurangan gizi dapat mengganggu pertumbuhan fisik dan otak, yang mengarah pada penurunan prestasi akademik siswa^{4,35}. Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan teori tersebut, karena status gizi ternyata bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi prestasi akademik. Faktor lain seperti aspek psikologis siswa, termasuk minat dan motivasi belajar, pendekatan belajar (metode dan strategi), fasilitas pendukung, lingkungan sosial, serta dukungan keluarga/orang tua, juga berperan penting. Faktor-faktor tersebut saling berinteraksi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menentukan prestasi belajar siswa di sekolah⁴. Penelitian di Medan juga menghasilkan kesimpulan yang serupa, yaitu status gizi tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan prestasi belajar ($p\text{-value}=0,209$)⁴.

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa status sosial ekonomi keluarga tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,932$). Status sosial ekonomi keluarga dapat memengaruhi prestasi belajar melalui dukungan materi, seperti fasilitas belajar yang disediakan orang tua. Pendapatan orang tua yang memadai memungkinkan pemenuhan kebutuhan belajar, yang meningkatkan rasa percaya diri siswa. Selain itu, kondisi ekonomi yang baik dapat menciptakan lingkungan yang kondusif untuk mengembangkan potensi anak. Keluarga dengan status sosial ekonomi yang lebih tinggi cenderung menyediakan lingkungan belajar yang lebih kondusif, seperti yang ditunjukkan oleh beberapa penelitian. Siswa memiliki peluang lebih besar untuk memanfaatkan kondisi ekonomi orang tua guna meningkatkan prestasi belajar^{36,37}. Namun, hasil

penelitian ini tidak sejalan dengan temuan tersebut. Peneliti menduga bahwa siswa dengan status sosial ekonomi yang memadai belum tentu memiliki prestasi belajar yang baik. Hal ini mungkin disebabkan oleh siswa yang cenderung memanfaatkan kondisi ekonomi keluarganya untuk kegiatan yang mengurangi waktu yang dapat digunakan untuk belajar. Oleh karena itu, status sosial ekonomi bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi prestasi belajar, faktor psikologis, seperti motivasi belajar tinggi, juga memainkan peran penting, terlepas dari kondisi ekonomi keluarga. Temuan ini sama dengan penelitian yang dilakukan di Minahasa, yang menunjukkan bahwa status sosial ekonomi tidak memiliki hubungan signifikan dengan prestasi belajar ($p\text{-value}=0,303$)³⁸.

Penelitian ini menemukan bahwa status kesehatan tidak berhubungan signifikan dengan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,661$) (Tabel 2). Berdasarkan teori, kesehatan fisik dianggap sebagai salah satu faktor internal yang langsung terkait dengan kondisi fisik individu dan berperan dalam memengaruhi prestasi

belajar³⁹. Kesehatan fisik memiliki pengaruh besar terhadap hasil belajar. Ketika seseorang dalam kondisi kurang sehat, tubuhnya cenderung cepat lelah, kurang bersemangat, mudah pusing, dan sering mengantuk. Bagi siswa, gangguan kesehatan dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga mereka lebih sering absen atau izin dari kegiatan pembelajaran. Akibatnya, siswa tertinggal dalam menerima materi pelajaran di sekolah, yang berpotensi menurunkan nilai belajar mereka^{40,41}. Dalam penelitian ini, ditemukan sejumlah subjek mengalami gangguan kesehatan fisik seperti pilek, batuk dan demam dengan durasi 1–3 hari atau lebih dalam satu bulan terakhir. Namun, gangguan tersebut tidak sampai mengganggu aktivitas belajar mereka. Hal ini menunjukkan bahwa masalah kesehatan mungkin bukan faktor utama yang memengaruhi hasil belajar, dan faktor-faktor lain harus dipertimbangkan. Temuan ini berbeda dengan studi di Pontianak, yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara masalah kesehatan dan hasil belajar ($p\text{-value}=0,025$)⁴⁰.

Tabel 3. Faktor dominan yang memengaruhi prestasi belajar siswa

Variabel	OR (95% CI)	p-value ^a
Kebugaran Jasmani	3,806 (1,180 – 12,273)	0,025*
Tambahan Les	4,457 (1,313 – 15,131)	0,017*

OR=Odds Ratio; ^aRegresi Logistik Ganda; *signifikan ($p\text{-value}<0,05$)

Penelitian menemukan adanya hubungan yang signifikan antara kebugaran fisik dan prestasi belajar siswa, seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis bivariat ($p\text{-value}=0,019$) dan analisis multivariat ($p\text{-value}=0,025$) pada Tabel 2 dan 3. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki tingkat kebugaran fisik yang baik memiliki kemungkinan 3,806 kali lebih besar untuk mencapai hasil belajar yang memuaskan. Kebugaran fisik mencerminkan kondisi tubuh dalam hal kemampuan untuk beraktivitas tanpa kelelahan yang berlebihan. Dengan kebugaran jasmani yang baik, siswa dapat meningkatkan kondisi fisik mereka untuk mendukung aktivitas belajar, yang pada gilirannya berpotensi meningkatkan prestasi akademik. Kebugaran fisik yang baik membantu siswa mengikuti kegiatan belajar dengan tekun, meningkatkan konsentrasi, kecerdasan, dan daya ingat mereka. Selain itu, aktivitas fisik yang rutin dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam tubuh, meningkatkan asupan oksigen, dan meningkatkan metabolisme serta konsentrasi siswa, yang berdampak positif pada hasil belajar²⁵. Dengan demikian, siswa perlu memiliki kebugaran fisik agar memiliki energi yang cukup untuk menjalani aktivitas sehari-hari dan berprestasi di sekolah. Penelitian di Mojosari juga menunjukkan adanya hubungan antara kebugaran fisik dan prestasi siswa di sekolah ($p\text{-value}=0,034$)⁴².

Hasil analisis menunjukkan bahwa les tambahan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, sebagaimana yang terlihat pada $p\text{-value}=0,048$ pada analisis bivariat dan $p\text{-value}=0,017$ pada analisis multivariat, seperti ditampilkan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Kemungkinan untuk meningkatkan prestasi belajar melalui bimbingan les adalah 4,457 kali lebih tinggi. Pendidikan tidak hanya

dilakukan di sekolah, tetapi juga dapat dilakukan melalui kegiatan bimbingan di luar sekolah. Bimbingan belajar membantu siswa mengatasi kesulitan dalam pembelajaran dan mendukung pencapaian prestasi belajar siswa. Pemerintah memberikan solusi melalui program ini untuk membantu siswa meraih hasil belajar yang lebih maksimal⁴³. Setiap peserta didik memiliki cara belajar yang berbeda, termasuk dalam daya tangkap materi pembelajaran yang juga bervariasi. Perbedaan ini memengaruhi aspek pengetahuan, sikap, keterampilan, serta perkembangan pribadi dan karakter. Untuk mendukung proses belajar, bantuan dan bimbingan, seperti mengikuti les tambahan, sangat dibutuhkan. Les tambahan berfungsi sebagai bantuan berkelanjutan untuk membantu individu mengatasi kesulitan dalam pembelajaran yang dihadapinya⁴⁴. Bimbingan belajar tidak hanya bermanfaat bagi siswa dengan daya serap rendah, tetapi juga bagi siswa dengan daya serap normal atau di atas rata-rata. Kegiatan bimbingan belajar dapat membantu mereka untuk mengasah dan memperdalam pengetahuan yang telah mereka peroleh⁴⁵. Penelitian di Pemalang juga menemukan adanya korelasi antara les tambahan dan prestasi belajar siswa ($p\text{-value}=0,040$)⁴³.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu hanya mengkaji beberapa faktor yang berkaitan dengan prestasi belajar siswa. Terdapat faktor lain yang belum dimasukkan dalam kajian, seperti faktor psikologis (minat belajar, motivasi, dan bakat siswa) serta faktor eksternal (sarana dan prasarana sekolah, lingkungan sekolah, dukungan keluarga, dan masyarakat) dan lain sebagainya. Meskipun demikian, penelitian ini telah mencakup berbagai aspek penting, termasuk asupan gizi, status gizi, kebugaran jasmani, dan les tambahan, yang dapat

memengaruhi prestasi belajar. Hasil analisis dapat menunjukkan perspektif baru dengan menyoroti pentingnya pendekatan yang lebih holistik, tidak hanya memusatkan perhatian pada aspek-aspek yang terkait kegiatan akademik, tetapi juga pada kebugaran fisik siswa untuk meningkatkan prestasi akademik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar prestasi belajar siswa tergolong dalam kategori kurang, berdasarkan hasil nilai asli pada ujian akhir semester ganjil. Tingkat kecukupan gizi siswa menunjukkan kekurangan pada energi, karbohidrat, protein, dan zat besi, sementara kecukupan lemak siswa tergolong lebih. Status gizi siswa sebagian besar berada dalam kategori gizi baik, namun tingkat kebugaran jasmani siswa mayoritas termasuk dalam kategori kurang sekali. Hasil analisis mengungkapkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi (energi, karbohidrat, protein, lemak, dan zat besi), status gizi, kondisi ekonomi keluarga, dan riwayat kesehatan jasmani dengan prestasi belajar siswa. Sebaliknya, kebugaran jasmani dan tambahan les (bimbingan belajar) terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa kebugaran jasmani yang baik dan dukungan tambahan melalui les berperan penting dalam mendukung pencapaian akademik siswa.

ACKNOWLEDGEMENT

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pimpinan SMA Negeri 9 Semarang (Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah) yang telah memberikan izin sebagai tempat penelitian dan memberi fasilitasi selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru yang mengajar dan Ibu Mevi salah satu guru bimbingan konseling yang telah membantu dan berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, serta juga kepada siswa dan siswi yang telah berpartisipasi sebagai subjek.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait artikel ini. Penelitian ini didanai sepenuhnya oleh para penulis.

KONTRIBUSI PENULIS

IRN memiliki tanggung jawab kurasi data, analisis resmi, penyelidikan, pengelolaan proyek, penyediaan sumber daya, perangkat lunak, serta awal penulisan draf; sementara AK dan S terlibat dalam konseptualisasi, perolehan dana, metodologi, penyediaan sumber daya, pengawasan, validasi, dan tinjauan serta penyuntingan naskah.

REFERENSI

1. Irnani, H. & Sinaga, T. Pengaruh pendidikan gizi terhadap pengetahuan praktik gizi seimbang, dan status gizi pada anak sekolah dasar. *J. Gizi Indones. The Indones. J. Nutr.* **6**, 58–64 (2017). <https://doi.org/10.14710/jgi.6.1.58-64>.
2. Sa'adah, R. H., Herman, R. B. & Sastri, S. Hubungan status gizi dengan prestasi belajar

- siswa Sekolah Dasar Negeri 01 Guguk Malintang Kota Padangpanjang. *J. Kesehat. Andalas* **3**, 460–465 (2014). <http://dx.doi.org/10.25077/jka.v3i3.176>.
3. Suwandaru, C. & Hidayat, T. Hubungan aktivitas fisik dengan prestasi belajar siswa SMK Negeri 1 Surabaya. *J. Pendidik. Olahraga dan Kesehat. V* **09**, 113–119 (2021). <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i2.28340>.
4. Sidabutar, H. A. Hubungan kebiasaan sarapan dan status gizi dengan prestasi belajar pada siswa SMA Negeri 17 Medan. *Nutr. Nutr. Res. Dev. J.* **03**, 1–11 (2023). Available at: <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/65375>.
5. Kemendikbudristek. Peringkat Indonesia pada PISA 2022 Naik 5-6 Posisi Dibanding 2018. (2023). Available at: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/12/peringkat-indonesia-pada-pisa-2022-naik-56-posisi-dibanding-2018>.
6. Qodri, A. Teori belajar humanistik dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. *J. Pedagog.* **04**, 188–202 (2017). <https://doi.org/10.33650/pjp.v4i2.17>.
7. Salamah, M. S. & Setiawan, I. Tingkat kebugaran jasmani dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan di SMP Negeri Kota Pekalongan. *Indones. J. Phys. Educ. Sport* **3**, 439–448 (2022). <http://dx.doi.org/10.15294/inapes.v3i2.60760>.
8. Wadhani, L. P. P. & Yogeswara, I. B. A. Tingkat konsumsi zat besi (Fe), seng (Zn) dan status gizi serta hubungannya dengan prestasi belajar anak sekolah dasar. *J. Gizi Indones. (The Indones. J. Nutr.)* **5**, 82–87 (2017). <https://doi.org/10.14710/jgi.5.2.82-87>.
9. Mawarni, L. D. & Simanungkalit, S. F. Hubungan energi, protein, zat besi, dan pendapatan orang tua dengan prestasi belajar. *Indones. J. Heal. Dev.* **2**, 163–174 (2020). <https://doi.org/10.52021/ijhd.v2i3.62>.
10. Mario. Faktor pendorong prestasi belajar peserta didik SD Makassar. *J. Bhs. dan Pendidik.* **3**, 150–170 (2023). <https://doi.org/10.47861/tuturan.v2i2.1072>.
11. Erna, A., Natsir, M. S., Jailani, A. K., Wicaksono, Y. R. & Yusuf, P. N. Strategi analisis faktor - faktor penurunan prestasi belajar matematika dengan pendekatan data mining. *J. Stud. Inov.* **2**, 17–23 (2022). <http://dx.doi.org/10.52000/jsi.v2i4.122>.
12. Hafiz, M. Al, Zulfahri, Rosmawati & Wulandari, I. Hubungan kebugaran jasmani dengan hasil belajar PJOK siswa kelas XI usia 16-17 tahun SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang. *J. Pendidik. dan Olahraga* **7**, 83–91 (2024). <https://doi.org/10.24036/JPDO.7.2.2024.37>.
13. Febriani, K. & Margawati, A. Hubungan asupan energi jajanan dengan prestasi belajar remaja di SMP PL Domenico Savio Semarang. *J. Nutr. Coll.* **2**, 491–497 (2013). <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3731>.
14. Wijayasari, E. Y. T. Hubungan asupan zat gizi makro dengan prestasi belajar anak usia 16 - 18

- tahun. (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2019). Available at: <http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/27519>.
15. Sari, M., Sitoayu, L., Gifari, N., Nadiyah, N. & Nuzrina, R. Analisis asupan energi, zat gizi makro, vitamin c, zat besi, seng, dan IMT/U berdasarkan tingkat kognitif siswa kelas 5 di SD Negeri Duri Kepa 13 Pagi Jakarta Barat. *Media Gizi Mikro Indones.* **12**, 39–52 (2020). <https://doi.org/10.22435/MGMI.V12I1.2810>.
 16. Maku, A., Mendri, N. K. & Devianto, A. Hubungan antara status gizi dengan prestasi belajar anak sekolah dasar di SDN Ngringin Depok Sleman Yogyakarta. *Caring J. Keperawatan* **7**, 1–8 (2018). <http://dx.doi.org/10.29238/caring.v7i1.297>.
 17. Levina, A. & Sumarmi, S. Asupan zat gizi makro dan status gizi mahasiswa asing di Surabaya, Indonesia. *Media Gizi Indones.* **14**, 132–139 (2019). <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.132-139>.
 18. Nugraha, M. H. & Wibowo, S. Hubungan antara status gizi dengan kebugaran jasmani. *Pendidik. Jasm. Kesehat. Dan Rekreasi* **09**, 19–27 (2021). Available at: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/39782>.
 19. Kemenkes. Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. *Lembaga Penerbit Balitbangkes* hal 156 at (2018). Available at: <https://repository.balitbangkes.kemkes.go.id/id/eprint/3514/>.
 20. Sahid, M. H., Adisasmita, A. C. & Djuwita, R. Hubungan status gizi dengan prestasi belajar siswa kelas 1-3 sekolah dasar. *J. Epidemiol. Kesehat. Indones.* **5**, 75–82 (2021). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v5i2.2411>.
 21. Rizqi, H. & Ichwanudin. Hubungan asupan karbohidrat dan status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet basket remaja siswa sekolah menengah pertama. *Media Gizi Indones.* **11**, 182–188 (2016). <http://dx.doi.org/10.20473/mgi.v11i2.182-188>.
 22. Sari, K. Q. M. & Nurhayati, F. Hubungan antara status gizi, kecukupan asupan energi, dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani pada siswa kelas XI di SMAN 1 Batu. *J. Pendidik. Olahraga dan Kesehat.* **6**, 383–389 (2018). <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i3.30829>.
 23. Monzera, M. A., Ulfah, M. & Surahmi, F. Hubungan perilaku gaya hidup sehat terhadap kebugaran jasmani usia dewasa di fasilitas olahraga summit gym Kota Semarang. *J. Updat. Keperawatan* **2**, 12–24 (2022). <http://dx.doi.org/10.31983/juk.v2i2.8810>.
 24. Gunarsa, S. D. & Wibowo, S. Hubungan kualitas tidur dengan kebugaran jasmani siswa. *J. Pendidik. Jasm.* **09**, 43–52 (2021). Available at: <https://www.simantek.sciencemakarioz.org/index.php/JIK/article/view/495>.
 25. Aprilia, N. & Januarto, O. B. Hubungan kebugaran jasmani dengan prestasi belajar siswa SMP: literature review. *Sport Sci. Heal.* **4**, 495–507 (2022). <https://doi.org/10.17977/um062v4i62022p495-507>.
 26. Albi, M. W. & Rustiadi, T. Perilaku hidup sehat terhadap tingkat kesegaran jasmani siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 9 Semarang T/A 2019/2020. *Indones. J. Phys. Educ. Sport* **2**, 447–453 (2021). <https://doi.org/10.31983/juk.v2i2.8810>.
 27. Gibson, R. . *Principles of Nutritional Assessment*. (Oxford University Press, 2005).
 28. Muzakki, A. & Andrijanto, D. Survei tingkat kebugaran jasmani siswa saat pelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan (PJOK) di SMP Daruttaqwa Gresik. *J. Pendidik. Olahraga dan Kesehat.* **09**, 39–43 (2021). Available at: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/42704/36690>.
 29. Mulia, D. A., Amar, M. I., Sufyan, D. L. & Simanungkalit, S. F. Hubungan asupan energi dan protein, kualitas tidur, dan aktivitas fisik terhadap prestasi belajar di SMK Tunas Grafika Informatika 2020. *Ghidza J. Gizi dan Kesehat.* **5**, 197–210 (2021). <http://dx.doi.org/10.22487/ghidza.v5i2.216>.
 30. Almtsier, S. *Prinsip dasar ilmu gizi*. (PT Gramedia Pustaka Utama, 2005).
 31. Amalia, T. P., Fadhilah, T. M. & Sartika, A. N. Hubungan asupan gizi dan stunting dengan prestasi akademik pada anak usia sekolah dasar di SDSN Jati Rahayu V Kota Bekasi. *J. Gizi dan Pangan Soedirman* **3**, 90–98 (2019). <https://doi.org/10.20884/1.jgps.2019.3.2.1652>.
 32. Fithria, Suhadi & Nelini. Hubungan kecukupan gizi sarapan dengan prestasi belajar siswa SMP Negeri 10 Kendari Kecamatan Kambu Kota Kendari tahun 2018. *Prev. J.* **3**, 1–8 (2018). <http://dx.doi.org/10.37887/epj.v3i1.5437>.
 33. Wadhani, L. P. P. & Wijaya, S. M. Konsumsi protein, vitamin a, dan status gizi serta kaitannya dengan hasil belajar anak sekolah dasar. *J. Nutr. Coll.* **10**, 181–188 (2021). <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i3.30829>.
 34. Puspitasari, D. I., Hardiyanto, D. & Hamardika, N. A. Hubungan antara asupan zat besi dengan prestasi belajar siswa SMA Muhammadiyah 1 Surakarta. *Darussalam Nutr. J.* **5**, 121–128 (2021). <https://doi.org/10.21111/dnj.v5i2.6564>.
 35. Pratama, D. A. & Winarno, M. E. Hubungan status gizi dan kebugaran jasmani terhadap hasil belajar penjas siswa SMA: literature review. *Sport Sci. Heal.* **4**, 238–249 (2022). <http://dx.doi.org/10.17977/um062v4i32022p238-249>.
 36. Safitri, F. N. & Kustini, S. Pengaruh minat belajar, kondisi sosial ekonomi orang tua, dan lingkungan sekolah terhadap prestasi belajar ekonomi pada siswa kelas XI IPS SMA Negeri 4 Magelang tahun ajaran 2013/2014. *Econ. Educ. Anal. Journa* **3**, 249–256 (2014). Available at: <https://journal.unnes.ac.id/sju/eeaj/article/view/3865>.
 37. Nugroho, T. A. & Sudarma, K. Pengaruh gaya

- belajar, motivasi belajar, dan kondisi sosial ekonomi orang tua pada hasil belajar. *Econ. Educ. Anal. J.* **6**, 188–201 (2017). <http://dx.doi.org/10.31332/str.v26i2.2400>.
38. Supit, D. & Gosal, N. M. Hubungan status sosial ekonomi orang tua dan prestasi belajar siswa. *J. Educ. FKIP UNMA* **9**, 177–182 (2023). <http://dx.doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4557>.
39. Dewi, R. & Marwan. Pengaruh faktor fisiologis, lingkungan sekolah, dan motivasi terhadap hasil belajar ekonomi di SMAN 2 Painan. *EcoGen* **2**, 696–705 (2019). <http://dx.doi.org/10.24036/jmpe.v2i4.7847>.
40. Marlenywati, Hernawan, A. D. & Hardiyanti, A. D. Hubungan antara status gizi, kebiasaan sarapan pagi, aktivitas fisik, dan gangguan kesehatan dengan prestasi belajar anak sekolah dasar. *Maj. Ilm. Al Ribaath* **12**, 16–23 (2015). <http://dx.doi.org/10.29406/br.v12i2.82>.
41. Amaliyah, M., Suardana, I. N. & Selamat, K. Analisis kesulitan belajar dan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar IPA siswa SMP Negeri 4 Singaraja. *J. Pendidik. dan Pembelajaran Sains* **4**, 90–101 (2021). <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i1.33868>.
42. Achmat, F. & Wahyuni, S. E. Hubungan kebugaran jasmani terhadap prestasi akademik siswa (studi pada kelas XI MAN Mojosari). *J. Pendidik. Olahraga dan Kesehatan* **1**, 445–448 (2013).
43. Ristianti, A., Sukaesih, S. & Indriyanti, D. R. Hubungan bimbingan belajar swasta dengan hasil belajar biologi. *Unnes J. Biol. Educ.* **2**, 196–204 (2013). <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i2.26713>.
44. Tarkuni. Pengaruh bimbingan belajar terhadap prestasi belajar siswa kelas V di sekolah dasar. *Pedagog. J. Pendidik. dan Pembelajaran* **1**, 18–23 (2021). <https://doi.org/10.56393/pedagogi.v1i1.78>.
45. Subakti, H. & Handayani, E. S. Pengaruh bimbingan belajar terhadap hasil belajar bahasa indonesia siswa kelas tinggi di sekolah dasar. *J. Basicedu* **5**, 247–255 (2021). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.648>.