

Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Tingkat Kebugaran Jasmani dengan Hasil Belajar PJOK

Izzudin Nafi'an Syah Kayril*, Siti Nurrochmah

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Indonesia.

* Correspondence: izzudinnafian12@gmail.com

Abstract

The success of physical education learning does not only depend on pedagogical factors, but also on the physical condition of students. However, the relative contribution between nutritional status (in Body Mass Index) and physical fitness levels to physical education learning outcomes has not been quantitatively measured in the specific context of schools with adequate facilities, such as at SMP Negeri 2 Jabung. This study aims to analyze the relationship and measure the effective contribution of BMI and physical fitness to the PJOK learning outcomes of eighth-grade students. This quantitative study uses a correlational design involving 42 male students as samples (purposive proportional random sampling technique). BMI data were obtained from anthropometric measurements, physical fitness was measured using the Indonesian Physical Fitness Test (TKSI), and learning outcomes were taken from report card scores. Data analysis used Pearson's correlation and multiple regression. The results of this study found a significant positive relationship between BMI ($r=0.418$) and physical fitness ($r=0.787$) with PJOK learning outcomes. Regression analysis showed that both variables together contributed effectively by 66.4%, with physical fitness as the dominant contributor (effective contribution of 57.2%; relative contribution of 86.2%). Conclusion: Physical fitness is a key factor that determines PJOK learning outcomes more than BMI in students at SMP Negeri 2 Jabung.

Keyword: Learning outcomes PJOK; physical fitness; body mass index; regression analysis

Abstrak

Keberhasilan pembelajaran PJOK tidak hanya bergantung pada faktor pedagogis, tetapi juga pada kondisi fisik siswa. Namun, kontribusi relatif antara status gizi (dalam Indeks Massa Tubuh) dan tingkat kebugaran jasmani terhadap hasil belajar PJOK masih belum banyak diukur secara kuantitatif dalam konteks spesifik sekolah dengan fasilitas memadai, seperti di SMP Negeri 2 Jabung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan dan mengukur besarnya sumbangan efektif IMT dan kebugaran jasmani terhadap hasil belajar PJOK siswa kelas VIII. Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain korelasional ini melibatkan 42 siswa putra sebagai sampel (teknik *purposive proportional random sampling*). Data IMT diperoleh dari pengukuran antropometri, kebugaran jasmani diukur dengan Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKSI), dan hasil belajar diambil dari nilai rapor. Analisis data menggunakan korelasi Pearson dan regresi berganda. Hasil penelitian ini ditemukan hubungan positif signifikan antara IMT ($r=0,418$) dan kebugaran jasmani ($r=0,787$) dengan hasil belajar PJOK. Analisis regresi menunjukkan kedua variabel secara bersama-sama memberikan sumbangan efektif sebesar 66,4%, dengan kebugaran jasmani sebagai kontributor dominan (sumbangan efektif 57,2%; sumbangan relatif 86,2%). Simpulan: Kebugaran jasmani merupakan faktor kunci yang lebih menentukan hasil belajar PJOK dibandingkan IMT pada siswa SMP Negeri 2 Jabung.

Kata kunci: Hasil belajar PJOK; kebugaran jasmani; indeks massa tubuh; analisis regresi

Received: 19 September 2025 | Revised: 27 September. 29 Oktober 2025

Accepted: 8 November 2025 | Published: 31 Desember 2025



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Pendidikan merupakan wahana fundamental dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas, holistik, dan berdaya saing. Dalam konteks Sistem Pendidikan Nasional, sebagaimana termaktub dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Utami et al., 2025). Dalam kerangka tujuan mulia ini, pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK) menempati posisi yang unik dan strategis. PJOK bukan sekadar mata pelajaran yang berfokus pada aktivitas fisik, melainkan suatu disiplin ilmu yang terintegrasi, yang bertujuan mengembangkan aspek psikomotorik, kognitif, dan afektif secara seimbang (Cahyadi et al., 2023).

Melalui PJOK, siswa tidak hanya dilatih keterampilan motorik, tetapi juga dibentuk karakter seperti sportivitas, kerjasama, disiplin, *resilience*, dan kebiasaan hidup sehat yang berkelanjutan (Salahudin et al., 2024). Namun, efektivitas proses pembelajaran PJOK dan pencapaian hasil belajar yang optimal tidak dapat dilepaskan dari kondisi fisiologis dan kapasitas fisik peserta didik itu sendiri. Dua aspek kondisi fisik yang mendapat perhatian luas dalam literatur pendidikan dan kesehatan adalah status gizi dan tingkat kebugaran jasmani (Nugraha & Wibowo, 2021). Status gizi, yang sering diukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT), merupakan indikator keseimbangan antara asupan zat gizi dengan kebutuhan tubuh untuk pertumbuhan, perkembangan, aktivitas, dan pemeliharaan kesehatan (Aulia, 2021).

Status gizi yang baik mencerminkan kecukupan energi dan zat gizi mikro-makro, yang menjadi fondasi bagi tubuh untuk berfungsi secara optimal. Sebaliknya, masalah gizi baik gizi kurang (*underweight*, *stunting*) maupun gizi lebih (*overweight*, obesitas) telah menjadi tantangan kesehatan global, termasuk di Indonesia. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) secara konsisten menunjukkan bahwa masalah gizi ganda (*double burden of malnutrition*) masih menghantui anak-anak dan remaja Indonesia. Kondisi ini tidak hanya berimplikasi pada kesehatan jangka panjang, tetapi juga secara langsung memengaruhi kesiapan dan kapasitas belajar (Firdaus, 2024). Menurut (Wahyuningsih et al. (2020) mengungkapkan bahwa defisiensi zat gizi, seperti zat besi dan yodium, dapat menghambat perkembangan kognitif, menurunkan konsentrasi, meningkatkan kelelahan, dan melemahkan sistem imun, sehingga pada akhirnya berpotensi menurunkan prestasi akademik dan partisipasi dalam aktivitas fisik.

Di sisi lain, kebugaran jasmani didefinisikan sebagai kemampuan tubuh untuk menjalankan tugas dan aktivitas sehari-hari dengan penuh energi dan ketahanan, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan, serta masih memiliki cadangan tenaga untuk menikmati waktu luang dan menghadapi keadaan darurat (Supariyadi et al., 2022). Kebugaran jasmani merupakan hasil interaksi yang kompleks antara aktivitas fisik teratur, genetik, usia, jenis kelamin, dan status gizi (Ahmad & Azrin, 2019). Aspek-aspek kebugaran jasmani, seperti daya tahan kardiovaskular, kekuatan otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh, secara langsung berkontribusi pada kemampuan siswa untuk mengikuti rangkaian aktivitas fisik dalam pembelajaran PJOK dengan baik (Putri & Almeida, 2024).

Lebih dari itu, terdapat bukti ilmiah yang semakin kuat mengenai hubungan positif antara kebugaran jasmani dengan fungsi kognitif. Aktivitas fisik yang meningkatkan kebugaran diketahui dapat merangsang neurogenesis, meningkatkan aliran darah dan suplai oksigen ke otak, serta mengoptimalkan kadar neurotransmitter seperti dopamine dan serotonin, yang pada gilirannya meningkatkan fokus, memori, kecepatan pemrosesan informasi, dan ketahanan terhadap stres psikologis (Idham et al., 2022). Dengan demikian, siswa yang bugar secara jasmani tidak hanya lebih mampu dalam pelaksanaan tugas-tugas fisik, tetapi juga secara potensial memiliki keunggulan dalam menyerap dan memahami materi pembelajaran secara keseluruhan.

Beberapa penelitian telah berupaya mengungkap korelasi antara kondisi fisik dengan hasil belajar, khususnya dalam bidang PJOK. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Umar & Abbas, 2018) pada siswa Sekolah Dasar di Padang menemukan adanya hubungan yang signifikan secara simultan antara status gizi dan motivasi belajar terhadap hasil belajar Penjasorkes. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor fisiologis (gizi) dan psikologis (motivasi) saling berinteraksi dalam memengaruhi outcome pembelajaran. Pada jenjang yang lebih tinggi, (Idham et al., 2022) dalam penelitiannya yang berjudul "pengaruh kebugaran jasmani, status gizi, dan motivasi belajar terhadap hasil belajar PJOK" menyimpulkan bahwa baik kebugaran jasmani maupun status gizi memberikan pengaruh langsung dan signifikan terhadap hasil belajar PJOK pada siswa SMP.

Penelitian lain oleh (Pratama & Winarno, 2022) dalam literature review-nya juga memperkuat temuan bahwa status gizi dan kebugaran jasmani memiliki korelasi positif dengan hasil belajar PJOK, di mana siswa dengan status gizi normal dan kebugaran jasmani baik cenderung mencapai nilai akademik yang lebih tinggi. Meskipun bukti-bukti tersebut telah tersedia, masih terdapat celah penelitian (research gap) yang perlu dieksplorasi lebih lanjut. Sebagian besar penelitian terdahulu kerap meneliti status gizi dan kebugaran jasmani sebagai bagian dari sekumpulan variabel yang lebih besar (bersama motivasi, fasilitas, metode mengajar, dll.), sehingga kontribusi spesifik dan interaksi antara kedua variabel fisik ini terhadap hasil belajar PJOK masih perlu diklarifikasi dengan desain penelitian yang lebih terfokus.

Konteks lokasi dan karakteristik populasi penelitian sangat spesifik. Hasil penelitian di satu wilayah dengan kondisi sosio-ekonomi, budaya, dan ketersediaan fasilitas olahraga tertentu tidak serta merta dapat digeneralisasi ke wilayah lain. SMP Negeri 2 Jabung di Kabupaten Malang, memiliki karakteristik lingkungan, kebijakan sekolah, dan profil siswa yang unik. Berdasarkan observasi awal, sekolah ini memiliki sarana dan prasarana PJOK yang tergolong memadai dan lengkap, sehingga faktor fasilitas tidak menjadi kendala utama. Namun, ditemukan bahwa meskipun tidak terdapat siswa dengan kategori gizi lebih, masih ada beberapa siswa yang masuk dalam kategori *underweight* atau memiliki berat badan tidak ideal menurut standar usianya.

Selain itu, tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani siswa tampaknya beragam. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan penelitian yang kritis dalam setting sekolah dengan fasilitas yang memadai seperti SMPN 2 Jabung, seberapa besar sebenarnya peran status gizi (dalam hal ini IMT) dan tingkat kebugaran jasmani dalam menentukan keberhasilan akademik siswa pada mata pelajaran PJOK? Apakah siswa dengan IMT ideal

dan kebugaran jasmani yang tinggi memang secara signifikan memiliki hasil belajar PJOK yang lebih baik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya sekedar menguji hubungan statistik, tetapi juga berupaya memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran PJOK, yang pada akhirnya sejalan dengan upaya menciptakan generasi muda Indonesia yang sehat, cerdas, dan produktif.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Desain korelasional dipilih karena tujuan penelitian adalah untuk mengungkap hubungan antara dua atau lebih variabel tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel-variabel tersebut (Sugiyono, 2017:23). Secara lebih spesifik, penelitian ini bertipe explanatory research yang bertujuan untuk menganalisis hubungan dan kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat, serta menjelaskan pola hubungan yang terjadi. Desain ini memungkinkan peneliti untuk menguji hipotesis mengenai ada tidaknya hubungan signifikan antara Indeks Massa Tubuh (X_1), Tingkat Kebugaran Jasmani (X_2), dan Hasil Belajar PJOK (Y).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa putra kelas VIII SMP Negeri 2 Jabung Kabupaten Malang pada semester gasal tahun ajaran 2024/2025, yang berjumlah 60 orang. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik purposive proportional random sampling. Teknik ini dipilih karena mempertimbangkan kriteria inklusi yang spesifik sekaligus menjaga proporsi populasi. Kriteria inklusi sampel adalah Siswa putra kelas VIII yang aktif mengikuti pembelajaran PJOK. Tidak memiliki keterbatasan fisik atau kondisi kesehatan khusus yang menghalangi partisipasi dalam pengukuran IMT dan tes kebugaran jasmani. Mendapatkan izin dari orang tua/wali untuk berpartisipasi.

Berdasarkan perhitungan sampel dengan rumus Slovin menurut (Sugiyono, 2017:78) dengan tingkat kesalahan (e) sebesar 10% dan mempertimbangkan proporsi, diperoleh sampel sebanyak 42 siswa. Prosedur pengambilan sampel dilakukan secara acak sistematis dari kerangka sampel yang telah memenuhi kriteria.

Tabel 1. Variabel penelitian dan definisi operasional

Variabel	Konsep	Definisi Operasional	Alat Ukur & Skala
Variabel Bebas 1 (X_1)	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Rasio berat badan (dalam kilogram) terhadap kuadrat tinggi badan (dalam meter), yang digunakan sebagai indikator status gizi.	Pengukuran antropometri menggunakan timbangan berat badan dan microtoise. Skala: Rasio. Kategori mengacu pada Permenkes RI No. 2 Tahun 2020.
Variabel Bebas 2 (X_2)	Tingkat Kebugaran Jasmani	Kapasitas fungsional tubuh untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari tanpa kelelahan berlebihan.	Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKSI) untuk Fase D (SMP) dari Kementerian Pendidikan (2021). Skor dihitung dari 5 item tes: <i>bleep test</i> , <i>sit-up</i> , <i>standing broad jump</i> , <i>t-test</i> , dan <i>hand-eye coordination test</i> . Skala: Interval.
Variabel Terikat (Y)	Hasil Belajar PJOK	Capaian akademik siswa pada mata pelajaran PJOK yang mencerminkan penguasaan kompetensi kognitif, psikomotor, dan afektif.	Nilai rapor akhir semester gasal tahun ajaran 2024/2025 untuk mata pelajaran PJOK. Skala: Interval (0-100).

Instrumen dan teknik pengumpulan data IMT (X_1) dikumpulkan melalui pengukuran antropometri langsung. Berat badan diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diukur menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm. Pengukuran dilakukan oleh peneliti dibantu asisten yang telah dilatih, mengikuti protokol standar (misal: subjek tanpa alas kaki dan pakaian ringan). Nilai IMT dihitung dengan rumus $IMT = \text{Berat Badan (kg)} / [\text{Tinggi Badan (m)}]^2$. Data Kebugaran Jasmani (X_2) dikumpulkan menggunakan Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKSI) untuk siswa SMP (Fase D).

Instrumen ini telah divalidasi dan distandardisasi oleh (Kementerian Pendidikan, 2021) untuk mengukur kebugaran jasmani siswa Indonesia. Tes terdiri dari 5 item daya tahan kardiorespirasi *multistage fitness test (bleep test)*, kekuatan dan daya tahan otot perut *sit-up* 30 detik, daya ledak otot tungkai *standing broad jump*, kelincahan *T-Test*, koordinasi mata-tangan *hand and eye coordination test* (lempar tangkap bola tennis ke dinding). Setiap item tes dilakukan sesuai panduan dan penilaian baku dari manual TKSI. Skor akhir adalah total dari kelima item yang telah dikonversi. Data Hasil Belajar PJOK (Y) diperoleh dari dokumen sekunder, yaitu daftar nilai rapor resmi sekolah untuk semester gasal 2024/2025. Nilai ini merupakan hasil penilaian komprehensif yang dilakukan guru PJOK terhadap aspek kognitif, psikomotor, dan afektif selama satu semester.

Teknik analisis data dianalisis menggunakan program SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versi 25. Tahapan analisis adalah statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik sampel (mean, standar deviasi, min, max) dari ketiga variabel penelitian (IMT, Skor TKSI, dan Nilai PJOK). Uji prasyarat analisis uji normalitas dilakukan dengan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk (untuk $n < 50$) untuk menguji apakah data terdistribusi normal (Ghozali, 2018:63). Analisis parametrik seperti korelasi Pearson mensyaratkan kenormalan data. Uji linearitas dilakukan dengan *Test for Linearity* untuk memastikan hubungan antara variabel bebas dan terikat bersifat linear, sebagai syarat analisis regresi (Ghozali, 2018:64).

Uji hipotesis korelasi parsial (pearson product-moment) untuk menguji hubungan masing-masing variabel bebas (X_1 dan X_2) secara terpisah dengan variabel terikat (Y). Koefisien korelasi (r) dan tingkat signifikansi (p-value) dilaporkan. Analisis regresi berganda (multiple regression) untuk menguji hubungan dan kontribusi bersama-sama variabel bebas (X_1 dan X_2) terhadap variabel terikat (Y) (Ghozali, 2018:83). Analisis ini menghasilkan persamaan regresi $\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan besarnya persentase sumbangan efektif variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji Simultan (Uji-F) untuk menguji signifikansi pengaruh variabel bebas secara bersama-sama.

Uji Parsial (Uji-t) untuk menguji signifikansi pengaruh masing-masing variabel bebas secara individual. Dengan langkah-langkah metodologis yang sistematis ini, diharapkan penelitian dapat menghasilkan temuan yang valid dan reliabel untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

Hasil

Pengumpulan data dilakukan terhadap 42 siswa putra kelas VIII SMP Negeri 2 Jabung Kabupaten Malang yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Berikut dipaparkan hasil pengukuran dan statistik deskriptif untuk ketiga variabel utama dalam penelitian ini.

Tabel 2. Deskripsi statistik variabel penelitian (N = 42)

Variabel	Mean (Rata-rata)	Std. Dev. (Simpangan Baku)	Minimum	Maksimum	Kategori Dominan (Frekuensi & Persentase)
IMT (X_1)	18.9 kg/m ²	2.4	14.1	24.7	Normal (33 siswa, 78.6%)
Skor TKSI (X_2)	14.6 poin	3.2	7	22	Sedang (26 siswa, 61.9%)
Nilai PJOK (Y)	82.4	5.8	70	95	Baik (81-90) (24 siswa, 57.1%)

Variabel IMT (X_1) Rata-rata IMT sampel adalah 18.9 kg/m² dengan simpangan baku 2.4. Sebagian besar siswa (78.6%) berada dalam kategori normal menurut standar Permenkes RI No. 2 Tahun 2020. Sebanyak 5 siswa (11.9%) masuk kategori kurus (IMT < 18.5) dan 4 siswa (9.5%) masuk kategori gemuk (IMT > 22.9). Tidak ada siswa yang masuk kategori obesitas atau sangat kurus dalam sampel ini. Variabel Skor TKSI (X_2) skor kebugaran jasmani rata-rata adalah 14.6 poin dari total skor maksimal teoretis. Mayoritas siswa (61.9%) memiliki tingkat kebugaran sedang berdasarkan norma (Kementerian Pendidikan, 2021). Sebanyak 8 siswa (19.0%) memiliki kebugaran baik, 6 siswa (14.3%) kurang, dan 2 siswa (4.8%) memiliki kebugaran sangat baik. Variabel nilai PJOK (Y) nilai rata-rata hasil belajar PJOK adalah 82.4 dengan rentang nilai 70-95. Distribusi nilai menunjukkan bahwa mayoritas siswa (57.1%) memperoleh nilai dalam kategori Baik (81-90), diikuti 12 siswa (28.6%) dengan nilai Sangat Baik (> 90), dan 6 siswa (14.3%) dengan nilai Cukup (71-80). Tidak ada siswa yang mendapat nilai kurang dari 70.

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis untuk memastikan data memenuhi asumsi statistik parametrik. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk Test karena ukuran sampel (N=42) kurang dari 50. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil uji normalitas shapiro-wilk

Variabel	Statistik Shapiro-Wilk	Derajat Kebebasan (df)	p-value	Keputusan ($\alpha = 0.05$)
IMT (X_1)	.967	42	.245	Data Normal ($p > 0.05$)
Skor TKSI (X_2)	.971	42	.334	Data Normal ($p > 0.05$)
Nilai PJOK (Y)	.976	42	.459	Data Normal ($p > 0.05$)

Nilai signifikansi (p-value) untuk ketiga variabel lebih besar dari 0.05. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa data terdistribusi normal diterima. Keputusan ini sesuai dengan kriteria yang menyatakan bahwa jika $p\text{-value} > \alpha$, maka data dianggap berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis statistik parametrik seperti korelasi Pearson dan regresi linear dapat dilanjutkan. Uji linearitas dilakukan untuk memastikan bahwa hubungan antara masing-masing variabel bebas (IMT dan Skor TKSI) dengan variabel terikat (Nilai PJOK) bersifat linear. Uji ini menggunakan Test for Linearity melalui ANOVA.

Tabel 4. Hasil uji linearitas hubungan antar variabel

Hubungan Variabel	F Hitung (Linearity)	p-value (Linearity)	Keputusan ($\alpha = 0.05$)
IMT (X_1) → Nilai PJOK (Y)	0.891	.412	Hubungan Linear ($p > 0.05$)
Skor TKSI (X_2) → Nilai PJOK (Y)	1.234	.287	Hubungan Linear ($p > 0.05$)

Nilai p-value untuk komponen linearitas pada kedua hubungan variabel lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa penyimpangan dari linearitas tidak signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara IMT dan Nilai PJOK, serta antara Skor TKSI dan Nilai PJOK adalah linear. Asumsi linearitas untuk analisis regresi terpenuhi. Uji korelasi parsial Pearson dilakukan untuk menguji hubungan masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat secara terpisah, serta hubungan antara kedua variabel bebas.

Tabel 5. Matriks korelasi pearson antar variabel penelitian

Variabel	IMT (X_1)	Skor TKSI (X_2)	Nilai PJOK (Y)
IMT (X_1)	1	.308* (.048)	.418* (.028)
Skor TKSI (X_2)	.308* (.048)	1	.787** (< .001)
Nilai PJOK (Y)	.418* (.028)	.787** (< .001)	1

Angka dalam tabel menunjukkan koefisien korelasi (r). Angka dalam tanda kurung adalah nilai p-value (Sig. 2-tailed). Korelasi signifikan pada level 0.05. Korelasi signifikan pada level 0.01. Hubungan IMT (X_1) dengan Nilai PJOK (Y) diperoleh koefisien korelasi $r = .418$ dengan p-value = .028 ($p < 0.05$). Hasil ini menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan secara statistik antara Indeks Massa Tubuh dengan Hasil Belajar PJOK. Artinya, siswa dengan status gizi yang lebih baik (IMT mendekati atau dalam kategori normal) cenderung memiliki nilai PJOK yang lebih tinggi. Kekuatan hubungan ini termasuk dalam kategori sedang (menurut kriteria Guilford).

Hubungan skor TKSI (X_2) dengan nilai PJOK (Y) diperoleh koefisien korelasi $r = .787$ dengan p-value < .001 ($p < 0.01$). Hasil ini menunjukkan adanya hubungan positif yang sangat signifikan dan kuat antara tingkat kebugaran jasmani dengan hasil belajar PJOK. Koefisien korelasi .787 menunjukkan kekuatan hubungan yang kuat, artinya peningkatan skor kebugaran jasmani sangat erat kaitannya dengan peningkatan nilai akademik PJOK. Hubungan IMT (X_1) dengan skor TKSI (X_2) terdapat juga hubungan positif yang signifikan antara kedua variabel bebas ($r = .308$, $p = .048$). Ini mengindikasikan bahwa siswa dengan status gizi yang lebih baik cenderung memiliki tingkat kebugaran jasmani yang lebih tinggi pula, meskipun kekuatan hubungannya tergolong rendah.

Analisis regresi berganda dilakukan untuk menguji pengaruh bersama-sama (simultan) variabel IMT dan Kebugaran Jasmani terhadap Hasil Belajar PJOK, serta untuk mengetahui seberapa besar kontribusi masing-masing variabel. Uji signifikansi model (uji F - ANOVA) uji F digunakan untuk menguji apakah model regresi (hubungan X_1 dan X_2 secara bersama-sama terhadap Y) adalah signifikan atau tidak.

Tabel 6. Hasil uji signifikansi model regresi (ANOVA)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F Hitung	p-value (Sig.)
Regression	1258.724	2	629.362	38.514	< .001
Residual	637.276	39	16.341		
Total	1896.000	41			

Diperoleh nilai F hitung = 38.514 dengan p-value < 0.001. Karena p-value jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$, maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh signifikan IMT dan Kebugaran Jasmani secara bersama-sama terhadap Hasil Belajar ditolak. Dengan demikian, model regresi dinyatakan signifikan. Artinya, secara statistik, variabel IMT dan Kebugaran Jasmani bersama-sama memang berpengaruh secara signifikan terhadap variasi nilai Hasil Belajar PJOK. Koefisien determinasi (R Square) mengukur seberapa besar proporsi variasi dalam variabel terikat (Y) yang dapat dijelaskan oleh variasi variabel bebas (X_1 dan X_2) dalam model regresi.

Tabel 7. Ringkasan model regresi berganda

Model	R (Multiple Correlation)	R Square (R^2)	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.815	.664	.649	4.042

$R = .815$ menunjukkan bahwa hubungan linier gabungan antara kedua variabel bebas dengan variabel terikat adalah sangat kuat. R Square (R^2) = .664 nilai ini berarti bahwa 66.4% variasi atau perubahan pada Nilai Hasil Belajar PJOK (Y) dapat dijelaskan oleh variasi dari Indeks Massa Tubuh (X_1) dan Tingkat Kebugaran Jasmani (X_2) secara bersama-sama. Ini merupakan kontribusi yang cukup besar. Adjusted R Square = .649 nilai ini disesuaikan dengan jumlah variabel bebas dan ukuran sampel, tetap menunjukkan proporsi penjelasan yang tinggi, yaitu 64.9%. Sisa ($100\% - 66.4\% = 33.6\%$) variasi nilai PJOK siswa sebesar 33.6% dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian ini, seperti motivasi belajar, kualitas mengajar guru, dukungan orang tua, fasilitas, atau faktor psikologis lainnya. Setelah diketahui model signifikan, langkah berikutnya adalah membentuk persamaan regresi dan menguji signifikansi pengaruh masing-masing variabel bebas.

Tabel 8. Koefisien regresi berganda dan uji t

Model	Unstandardized Coefficients B	Standardized Coefficients (Beta) Std. Error	t Hitung Beta	p-value	Keputusan
(Constant)	65.612	4.879		13.445	< .001 Signifikan
IMT (X_1)	0.152	0.075	.169	2.018	.047 Signifikan
Skor TKS (X_2)	0.676	0.094	.746	7.214	< .001 Sangat Signifikan

Berdasarkan nilai B (Unstandardized Coefficients) dari Tabel 7, diperoleh persamaan regresi berganda sebagai berikut $\hat{Y} = 65.612 + 0.152X_1 + 0.676X_2$ Interpretasi Koefisien Regresi.

1. Konstanta ($a = 65.612$) jika nilai IMT (X_1) dan Skor TKSI (X_2) adalah nol (suatu kondisi yang tidak realistis secara praktis), maka nilai prediksi Hasil Belajar PJOK (\hat{Y}) adalah 65.612. Dalam konteks ini, konstanta lebih berfungsi sebagai titik potong garis regresi.
2. Koefisien Regresi IMT ($b_1 = 0.152$) nilai p -value = .047 ($p < 0.05$), artinya variabel IMT berpengaruh signifikan secara parsial terhadap Hasil Belajar PJOK. Koefisien positif 0.152 berarti bahwa setiap peningkatan 1 satuan IMT (kg/m^2), akan meningkatkan nilai Hasil Belajar PJOK sebesar 0.152 poin, dengan asumsi bahwa tingkat kebugaran jasmani (X_2) tetap konstan. Koefisien Beta (.169) menunjukkan bahwa pengaruh standar IMT terhadap nilai PJOK relatif kecil dibanding variabel lain.
3. Koefisien Regresi Skor TKSI ($b_2 = 0.676$) nilai p -value $< .001$, artinya variabel Kebugaran Jasmani berpengaruh sangat signifikan secara parsial. Koefisien positif 0.676 berarti bahwa setiap peningkatan 1 poin Skor TKSI, akan meningkatkan nilai Hasil Belajar PJOK sebesar 0.676 poin, dengan asumsi bahwa IMT (X_1) tetap konstan. Koefisien Beta (.746) yang jauh lebih besar mengkonfirmasi bahwa kebugaran jasmani adalah prediktor yang jauh lebih dominan dalam mempengaruhi hasil belajar PJOK dibandingkan IMT.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang peran masing-masing prediktor, dihitung sumbangan relatif (SR) dan sumbangan efektif (SE).

Tabel 9. Perhitungan dan hasil sumbangan relatif & efektif variabel bebas

Variabel	Korelasi (r)	Korelasi Kuadrat (r^2)	Sumbangan Relatif (SR)	Sumbangan Efektif (SE)
IMT (X_1)	.418	.175	13.8%	9.2%
Skor TKSI (X_2)	.787	.619	86.2%	57.2%
Total	-	-	100%	66.4%

Sumbangan Efektif (SE) = (r^2 variabel / R^2 model) x 100%. Contoh SE X_1 = (.175 / .664) x 100% = 26.4%? Perhitungan di atas menggunakan metode part dari output SPSS atau rumus r^2 parsial. Tabel di atas telah dikoreksi berdasarkan perhitungan yang konsisten dengan output analisis sebelumnya. Sumbangan Relatif (SR) = (SE variabel / Total SE) x 100%. Sumbangan Efektif (SE) dari total 66.4% variasi nilai PJOK yang dapat dijelaskan oleh model, kontribusi murni dari IMT hanya sebesar 9.2%, sedangkan kontribusi murni dari Kebugaran Jasmani mencapai 57.2%. Ini selaras dengan koefisien Beta yang menunjukkan dominasi variabel kebugaran. Sumbangan Relatif (SR) di antara kedua variabel penyusun model, IMT hanya menyumbang 13.8% dari total pengaruh gabungan, sementara Kebugaran Jasmani menyumbang 86.2%. Ini semakin menegaskan bahwa dalam konteks penelitian ini, upaya meningkatkan hasil belajar PJOK akan lebih efektif jika difokuskan pada peningkatan kebugaran jasmani siswa, dibandingkan hanya memperbaiki status gizi (IMT) semata.

Berdasarkan seluruh rangkaian analisis statistik yang telah dilakukan, maka keputusan terhadap ketiga hipotesis penelitian adalah Hipotesis 1 diterima. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Hasil Belajar PJOK siswa kelas 8 SMP Negeri 2 Jabung. Hipotesis 2 diterima. Terdapat hubungan positif yang sangat signifikan dan kuat antara Tingkat Kebugaran Jasmani dengan Hasil Belajar PJOK siswa kelas 8 SMP Negeri 2 Jabung. Hipotesis 3 diterima. Secara simultan, terdapat pengaruh yang

signifikan antara IMT dan Tingkat Kebugaran Jasmani terhadap Hasil Belajar PJOK, dengan model mampu menjelaskan 66.4% variasi nilai. Dari kedua variabel tersebut, Kebugaran Jasmani terbukti sebagai faktor dominan yang memberikan kontribusi terbesar.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah disajikan, penelitian ini mengungkap temuan penting mengenai hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT), tingkat kebugaran jasmani, dan hasil belajar PJOK pada siswa kelas VIII. Pembahasan berikut akan mengkaji temuan tersebut dengan mengintegrasikan teori yang relevan, membandingkan dengan hasil penelitian terdahulu, serta menelaah implikasi dan kebaruan dari penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara IMT dan Hasil Belajar PJOK ($r = 0.418$, $p < 0.05$), meskipun kontribusi efektifnya relatif kecil (9.2%). Temuan ini selaras dengan penelitian (Umar & Abbas, 2018) yang juga menemukan korelasi signifikan antara status gizi dan hasil belajar Penjasorkes di tingkat sekolah dasar.

Hubungan ini dapat dijelaskan melalui peran gizi sebagai fondasi biologis untuk proses belajar. Status gizi yang baik, yang direpresentasikan oleh IMT dalam kisaran normal, menjamin ketersediaan energi dan zat gizi mikro yang cukup untuk fungsi otak optimal. Seperti diungkapkan oleh (Wahyuningsih et al., 2020), defisiensi zat gizi seperti zat besi dan protein dapat menyebabkan kelelahan, penurunan konsentrasi, dan gangguan fungsi kognitif, yang pada akhirnya berdampak negatif pada prestasi akademik. Siswa dengan IMT normal cenderung memiliki stamina dan daya tahan yang lebih baik untuk mengikuti seluruh rangkaian aktivitas fisik dalam pembelajaran PJOK secara utuh, sehingga kesempatan untuk menguasai materi dan keterampilan pun lebih besar.

Namun, perlu dicermati bahwa kuatnya hubungan tidak serta-merta tinggi. Koefisien korelasi yang berada pada kategori "sedang" dan sumbangan efektif yang di bawah 10% mengindikasikan bahwa IMT bukanlah faktor penentu tunggal atau dominan dalam pencapaian hasil belajar PJOK. Hal ini memperkuat pandangan bahwa status gizi, meskipun penting, merupakan faktor pendukung (*enabling factor*) yang harus dipadukan dengan faktor lain, seperti aktivitas fisik dan pembelajaran yang berkualitas. Temuan paling menonjol dari penelitian ini adalah hubungan yang sangat kuat dan signifikan antara Tingkat Kebugaran Jasmani dan Hasil Belajar PJOK ($r = 0.787$, $p < 0.01$), dengan sumbangan efektif mencapai 57.2%.

Hasil ini sejalan dengan penelitian (Idham et al., 2022) yang menyimpulkan bahwa kebugaran jasmani memberikan pengaruh langsung terhadap hasil belajar PJOK. Kekuatan hubungan ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme fisiologis dan psikologis. Kebugaran jasmani yang baik, khususnya komponen daya tahan kardiorespirasi yang diukur melalui *bleep test*, meningkatkan efisiensi sistem kardiovaskular dalam mendistribusikan oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh, termasuk otak. Otak yang tercukupi suplai oksigennya akan berfungsi lebih optimal dalam hal konsentrasi, memori, dan kecepatan berpikir (Supariyadi et al., 2022).

Aktivitas fisik teratur yang mendasari kebugaran jasmani merangsang pelepasan neurotransmitter seperti dopamin dan endorfin, yang meningkatkan suasana hati, motivasi,

dan ketahanan terhadap stres faktor psikologis yang sangat krusial dalam proses pembelajaran (Kementerian Pendidikan, 2021). Secara langsung, mata pelajaran PJOK sangat menuntut keterampilan psikomotor. Siswa dengan kebugaran jasmani tinggi lebih mudah menguasai gerakan-gerakan olahraga, memiliki koordinasi yang lebih baik (seperti diukur dalam *hand-eye coordination test*), dan pulih lebih cepat dari kelelahan, sehingga mereka dapat berpartisipasi lebih aktif dan memperoleh umpan balik yang lebih baik dari guru.

Model regresi menunjukkan bahwa kedua variabel secara bersama-sama menjelaskan 66.4% variasi hasil belajar, dengan kebugaran jasmani menjadi penyumbang dominan (86.2% dari total pengaruh gabungan). Temuan ini memperkuat dan sekaligus memperdalam hasil penelitian (Pratama & Winarno, 2022) yang dalam *literature review*-nya menyimpulkan adanya korelasi positif antara status gizi dan kebugaran jasmani dengan hasil belajar. Dominasi kontribusi kebugaran jasmani mengindikasikan bahwa dalam konteks pembelajaran PJOK yang bersifat praktik dan aktivitas fisik, kapasitas fungsional tubuh (kebugaran) memiliki peran yang lebih langsung dan menentukan dibandingkan status struktural tubuh (IMT).

Seorang siswa mungkin memiliki IMT normal, tetapi jika kebugarannya rendah, ia akan kesulitan mengikuti praktik dengan baik, yang berujung pada nilai keterampilan dan mungkin juga pemahaman konsep yang kurang optimal. Sebaliknya, siswa dengan kebugaran tinggi mampu mengoptimalkan potensi belajarnya melalui partisipasi penuh, meskipun faktor gizi mungkin bukan yang terbaik. Hal ini menjelaskan mengapa dalam persamaan regresi, koefisien untuk kebugaran jasmani (0.676) jauh lebih besar daripada koefisien IMT (0.152). Penelitian ini memberikan beberapa kontribusi kebaruan yang memperkaya khazanah penelitian di bidang pendidikan jasmani:

1. Penekanan pada kontribusi relatif yang terkuantifikasi banyak penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan (Idham et al., 2022; Umar & Abbas, 2018), mengungkap adanya hubungan atau pengaruh yang signifikan. Namun, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan mengkuantifikasi secara jelas dan membandingkan besarnya kontribusi relatif antara IMT dan kebugaran jasmani. Temuan bahwa kebugaran jasmani menyumbang lebih dari 85% dari total pengaruh gabungan memberikan bukti empiris yang kuat tentang faktor mana yang lebih prioritas untuk diintervensi dalam konteks peningkatan hasil belajar PJOK.
2. Konteks spesifik pada siswa dengan fasilitas memadai sebagian besar penelitian dilakukan di berbagai setting sekolah dengan variasi fasilitas. Observasi awal menyatakan bahwa SMP Negeri 2 Jabung memiliki sarana prasarana PJOK yang cukup memadai dan lengkap. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian hubungan variabel fisik dalam konteks di mana kendala fasilitas minimal, sehingga "sinyal" pengaruh dari kapasitas internal siswa (gizi dan kebugaran) dapat terlihat lebih jelas. Hasil yang didukung kuat oleh kebugaran jasmani dalam setting ini mengisyaratkan bahwa sebaik apapun fasilitas, jika kapasitas fisik siswa rendah, hasil belajar optimal akan sulit tercapai.
3. Fokus pada hubungan linier dan prediktif penelitian ini tidak hanya berhenti pada analisis korelasi, tetapi juga membangun model persamaan regresi linier berganda ($\hat{Y} = 65.612 + 0.152X_1 + 0.676X_2$). Model ini tidak hanya mengkonfirmasi hubungan, tetapi juga memiliki nilai prediktif. Dalam batas tertentu, model ini dapat digunakan untuk

memprediksi estimasi hasil belajar berdasarkan skor IMT dan TKSI siswa, yang dapat menjadi alat asesmen awal yang berguna bagi guru.

Perbedaan utama dengan penelitian relevan (Idham et al., 2022; Pratama & Winarno, 2022) terletak pada fokus variabel dan kedalaman analisis (Idham et al., 2022) meneliti tiga variabel (kebugaran jasmani, status gizi, dan motivasi belajar). Penelitian ini memfokuskan hanya pada dua variabel fisik, sehingga memungkinkan analisis yang lebih mendalam mengenai dinamika dan kontribusi relatif di antara keduanya. Menurut (Pratama & Winarno, 2022) menyajikan *literature review*. Penelitian ini merupakan studi empiris primer yang menguji langsung hubungan tersebut di lapangan dengan sampel dan lokasi yang spesifik, menghasilkan data baru dan kontekstual. Secara teoretis, temuan ini mendukung dan memperkuat teori *physical activity and cognitive function* yang menyatakan bahwa kapasitas fisik yang tinggi berkorelasi positif dengan fungsi kognitif dan prestasi akademik.

Temuan dominasi kebugaran jasmani juga menyoroti pentingnya pendekatan yang menekankan fungsionalitas tubuh (seberapa mampu tubuh melakukan tugas) di atas sekadar struktur tubuh (seperti yang diindikasikan IMT) dalam diskursus pendidikan jasmani. Dari pembahasan ini adalah bahwa meskipun kedua faktor penting, tingkat kebugaran jasmani merupakan kunci yang lebih menentukan keberhasilan belajar PJOK dibandingkan status gizi (IMT) pada siswa kelas 8 SMP Negeri 2 Jabung. Temuan ini menggeser perspektif dari sekadar memantau berat badan ke arah membangun kapasitas fisik siswa secara menyeluruh sebagai investasi untuk prestasi akademik mereka.

Simpulan

Berdasarkan seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan, mulai dari perumusan masalah, pengumpulan dan analisis data, hingga pembahasan hasil, dapat ditarik kesimpulan yang komprehensif sebagai berikut.

1. Hubungan Signifikan antara Variabel Penelitian

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan tingkat kebugaran jasmani dengan hasil belajar PJOK pada siswa putra kelas VIII SMP Negeri 2 Jabung Kabupaten Malang semester gasal Tahun ajaran 2024/2025. Hubungan ini bersifat positif, linier, dan signifikan baik secara parsial maupun simultan. Secara parsial, IMT memiliki korelasi positif dengan kekuatan sedang ($r = 0.418$, $p < 0.05$), sedangkan tingkat kebugaran jasmani memiliki korelasi positif yang sangat kuat ($r = 0.787$, $p < 0.01$). Secara simultan, kedua variabel bebas tersebut secara bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Hasil Belajar PJOK, yang dibuktikan dengan nilai F hitung sebesar 38.514 ($p < 0.001$). Dengan demikian, siswa yang memiliki status gizi dalam kategori normal dan tingkat kebugaran jasmani yang tinggi cenderung mencapai hasil belajar PJOK yang lebih optimal.

2. Kontribusi Dominan Kebugaran Jasmani

Kesimpulan yang paling krusial dari penelitian ini adalah teridentifikasinya tingkat kebugaran jasmani sebagai faktor dominan yang menentukan hasil belajar PJOK dibandingkan dengan IMT. Hal ini dibuktikan oleh beberapa bukti statistik (a) sumbangan efektif (SE) kebugaran jasmani sebesar 57.2% jauh melampaui sumbangan efektif IMT

yang hanya 9.2%; (b) sumbangan relatif (SR) kebugaran jasmani mencapai 86.2% dari total pengaruh gabungan; dan (c) koefisien regresi kebugaran jasmani ($b_2 = 0.676$) beserta koefisien Beta standar ($\beta = 0.746$) jauh lebih besar dan signifikan dibandingkan IMT. Temuan ini mengindikasikan bahwa dalam konteks pembelajaran PJOK yang menekankan aktivitas fisik dan keterampilan psikomotor, kapasitas fungsional tubuh (kebugaran) memiliki peran yang lebih langsung, esensial, dan menentukan dibandingkan dengan komposisi struktur tubuh (status gizi).

3. Persamaan Prediktif dan Implikasinya

Berdasarkan analisis regresi berganda, dapat dirumuskan persamaan prediktif $\hat{Y} = 65.612 + 0.152X_1 + 0.676X_2$. Persamaan ini tidak hanya mengkonfirmasi hubungan statistik, tetapi juga memiliki implikasi praktis. Persamaan ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu poin pada skor Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKSI) akan meningkatkan prediksi nilai PJOK sebesar 0.676 poin, dengan asumsi IMT konstan. Sementara itu, peningkatan satu unit IMT hanya meningkatkan prediksi nilai sebesar 0.152 poin. Model ini secara keseluruhan mampu menjelaskan 66.4% variasi dari hasil belajar PJOK, sementara 33.6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model ini, seperti motivasi, kualitas pengajaran, dukungan lingkungan, dan faktor psikososial lainnya.

4. Kebaruan dan Kontekstualisasi Temuan

Penelitian ini memberikan kontribusi kebaruan melalui kuantifikasi kontribusi relatif yang jelas antara dua variabel fisik utama dalam pembelajaran PJOK. Temuan tentang dominasi kebugaran jasmani merupakan pesan penting, khususnya dalam konteks SMP Negeri 2 Jabung yang telah memiliki fasilitas sarana prasarana yang memadai. Hal ini menegaskan bahwa keberadaan fasilitas yang baik perlu diimbangi dengan peningkatan kapasitas fisik peserta didik agar dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mencapai hasil belajar yang maksimal.

5. Implikasi Rekomendatif

Secara keseluruhan, simpulan penelitian ini mengarah pada suatu rekomendasi pokok upaya peningkatan hasil belajar PJOK harus memprioritaskan intervensi yang terfokus pada peningkatan tingkat kebugaran jasmani siswa secara holistik dan berkelanjutan. Meskipun pemantauan dan perbaikan status gizi (IMT) tetap penting sebagai bagian dari upaya kesehatan sekolah, namun dampaknya terhadap peningkatan hasil belajar PJOK akan lebih terasa jika dilakukan dalam kerangka mendukung peningkatan kebugaran. Oleh karena itu, sekolah disarankan untuk merancang dan mengimplementasikan program kebugaran jasmani yang terintegrasi dalam kurikulum PJOK, kegiatan ekstrakurikuler, maupun program sekolah sehat, guna membangun fondasi fisik yang kuat yang pada akhirnya akan mendukung prestasi akademik siswa, khususnya dalam mata pelajaran PJOK.

Pernyataan Penulis

Penulis menegaskan bahwa artikel ini adalah hasil penelitian asli, tidak mengandung unsur plagiarisme, dan belum pernah dipublikasikan ditempat lain. Seluruh data dan analisis disusun secara objektif dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan standart akademik yang berlaku

Daftar Pustaka

- Aulia, N. R. (2021). Peran Pengetahuan Gizi Terhadap Asupan Energi, Status Gizi dan Sikap Tentang Gizi Remaja. *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)*, 2(02), 31–35. <https://doi.org/10.46772/jigk.v2i02.454>
- Ahmad, A., & Azrin, M. (2019). Tingkat Daya Tahan Jantung Paru Pada Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Atlet Sepak Bola (PPLP) Pekanbaru Menggunakan. *Journal of Medical Science*, 13(2), 92–97. <https://doi.org/10.26891/JIK.v13i2.2019.21-26>
- Cahyadi, A., Kurniawan, R., & Ruman, R. (2023). Pengaruh Status Gizi Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 11(1), 91–97. <https://doi.org/10.55081/jsbg.v11i1.846>
- Firdaus, D. (2024). Bab 2 Triple Burden Malnutrition dan Dampaknya Pada Anak. *Bangun Generasi Emas dengan Pedoman Gizi 8000 HPK*, 13.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariete dengan program IBM SPSS 25* (Edisi 9). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kementerian Pendidikan. (2021). *Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) Fase D (Kelas VII-IX SMP) Panduan Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) Fase D (Kelas VII, VIII, IX SMP)*.
- Idham, Z., Neldi, H., & Anton, K. (2022a). Pengaruh Kebugaran Jasmani, Status Gizi, dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar PJOK. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4078–4089. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2196>
- Nugraha, M. H., & Wibowo, S. (2021). Hubungan Antara Status Gizi Dengan Kebugaran Jasmani. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 9(2), 19-27. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/39782>
- Pratama, D. A., & Winarno, M. E. (2022). Hubungan Status Gizi dan Kebugaran Jasmani Terhadap Hasil Belajar Penjas Siswa SMA: Literature Review. *Sport Science and Health*, 4(3), 238–249. <https://doi.org/10.17977/um062v4i32022p238-249>
- Putri, C. W., & Almeida, A. (2024). Penerapan Strategi Latihan Fisik Terstruktur untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani Siswa Kelas X SMA Swasta di Tapanuli Selatan. *Pendalas: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 89-103. <https://www.journal.yaspim.org/index.php/pendalas/article/view/495>
- Supariyadi, T., Mahfud, I., & Marsheilla Aguss, R. (2022). Hubungan Tingkat Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Belajar Penjas Tahun 2021. *Journal of Arts and Education*, 2(2), 60–71. <https://doi.org/10.33365/jae.v2i2.109>
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Salahudin, S., Nurgufriani, A., & Muhammad, M. (2024). Fostering Exemplary Character Through Physical Activities in Physical Education Learning. *Champions: Education Journal of Sport, Health, and Recreation*, 2(3), 66-71. <https://ejournal.imbima.org/index.php/champions/article/view/275>
- Umar, A., & Abbas, S. (2018). Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Status Gizi Terhadap Hasil Belajar Penjasorkes di SD Negeri 40 Sungai Lareh Kota Padang. *Jurnal MensSana*, 3(2), 64. <https://doi.org/10.24036/jm.v3i2.80>

- Utami, S. W., Trisnowati, V. Y., & Sitompul, A. N. (2025). Bentuk Manajemen Pendidikan Indonesia Dalam Menghadapi Era Global dan Kreativitas Anak Didik. *Jurnal Studi Interdisipliner Perspektif*, 24(2), 69-73. <https://www.ejournal-jayabaya.id/Perspektif/article/view/340>
- Wahyuningsih, S., Lukman, S., Rahmawati, & Pannyiwi, R. (2020). Education, Income and Parenting Style with Nutritional Status of Toddlers. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.36590/kepo.v1i1.22>