

Perbedaan Tingkat Kebugaran Jasmani dan Indeks Massa Tubuh (IMT) antara Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket, Bola Kaki, dan Bulu Tangkis

Aprilius Bayu *, Siti Nurrochmah

Program Studi S2 Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang, Indonesia

* Correspondence: aprilius.bayu.2506148@students.um.ac.id, siti.nurrochmah.fik@um.ac.id

Abstract

Participation in sports extracurricular activities is believed to influence adolescents' physical fitness and nutritional status; however, comparative evidence across different sports in distinct geographical contexts remains limited, and previous findings have been inconsistent. This study aimed to analyze differences in physical fitness levels and Body Mass Index (BMI) among extracurricular participants of basketball (SMA Santo Benediktus Pahauman), soccer (SMK Santo Alexius Falconieri Jelimpo), and badminton (SMA Santo Paulus Nyarumkop Singkawang). A quantitative comparative design was employed involving 45 male subjects (15 per group) selected through purposive sampling. BMI was calculated from body weight and height, while physical fitness was measured using the Indonesian Physical Fitness Test (TKJI) for ages 13–15 years. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis test ($\alpha = 0.05$). The results showed that all groups had normal BMI (19.75–21.40 kg/m²). The highest mean fitness score was observed in the badminton group (19.20), followed by soccer (19.13), and the lowest in the basketball group (16.73). The Kruskal-Wallis test revealed no significant differences in either BMI ($p = 0.112$) or physical fitness ($p = 0.098$), with medium effect sizes ($\eta^2 = 0.099$ and 0.106). In conclusion, there were no significant differences in BMI and physical fitness levels among the three extracurricular groups.

Keywords: Body mass index; physical fitness; extracurricular sports

Abstrak

Partisipasi dalam ekstrakurikuler olahraga diduga memengaruhi kebugaran jasmani dan status gizi remaja, namun bukti komparatif antar cabang olahraga pada konteks geografis berbeda masih terbatas dan hasil penelitian sebelumnya tidak konsisten. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan tingkat kebugaran jasmani dan Indeks Massa Tubuh (IMT) antara peserta ekstrakurikuler bola basket (SMA Santo Benediktus Pahauman), bola kaki (SMK Santo Alexius Falconieri Jelimpo), dan bulu tangkis (SMA Santo Paulus Nyarumkop Singkawang). Penelitian menggunakan desain komparatif kuantitatif dengan 45 subjek laki-laki (15 per kelompok) yang dipilih secara purposive sampling. IMT dihitung dari berat dan tinggi badan, sedangkan kebugaran jasmani diukur menggunakan Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI) usia 13–15 tahun. Analisis data menggunakan uji Kruskal-Wallis ($\alpha = 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan seluruh kelompok memiliki IMT normal (19,75–21,40 kg/m²). Rerata skor kebugaran tertinggi pada kelompok bulu tangkis (19,20), diikuti bola kaki (19,13), dan terendah bola basket (16,73). Uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan baik pada IMT ($p = 0,112$) maupun kebugaran jasmani ($p = 0,098$), dengan effect size sedang ($\eta^2 = 0,099$ dan $0,106$). Simpulannya, tidak terdapat perbedaan IMT dan tingkat kebugaran jasmani yang signifikan antar ketiga kelompok ekstrakurikuler.

Kata kunci: Indeks massa tubuh; kebugaran jasmani; ekstrakurikuler olahraga

Received: 23 Mei 2026 | Revised: 7, 12, 20 September 2026

Accepted: 25 September 2026 | Published: 28 September 2026



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

Pendahuluan

Kebugaran jasmani dan status gizi merupakan dua indikator penting dalam menilai kesehatan remaja (Yasin et al., 2025). Kebugaran jasmani mencerminkan kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan berlebihan, sedangkan status gizi yang diukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) menggambarkan keseimbangan antara asupan energi dan kebutuhan tubuh (Irvan & Jährir, 2026). Keduanya saling berkaitan dan menjadi perhatian utama dalam pendidikan jasmani, terutama pada jenjang sekolah menengah. Partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler olahraga diduga mampu meningkatkan kebugaran jasmani sekaligus menjaga IMT pada rentang normal.

Namun, bukti komparatif antar cabang olahraga pada konteks geografis yang berbeda masih terbatas, sehingga belum dapat dipastikan apakah perbedaan tuntutan fisiologis suatu cabang olahraga benar-benar tercermin dalam perbedaan tingkat kebugaran jasmani dan IMT peserta. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang tidak konsisten. (Suryadi, 2022; Hidayat et al., 2026). tidak menemukan perbedaan signifikan kebugaran jasmani antara peserta ekstrakurikuler bola basket dan futsal maupun sepak bola dan wushu. Prasetya & Warthadi, 2024) juga melaporkan tidak adanya perbedaan signifikan antara peserta futsal putra dan putri.

Sebaliknya, penelitian lain justru menemukan adanya variasi status gizi dan kebugaran jasmani pada siswa yang mengikuti cabang olahraga berbeda (Putra, 2022). Ketidakkonsistenan ini menunjukkan bahwa karakteristik fisiologis suatu cabang olahraga tidak secara otomatis menghasilkan perbedaan tingkat kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani merupakan konstruk multifaktorial yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal, termasuk frekuensi dan intensitas latihan, durasi keterlibatan dalam ekstrakurikuler, motivasi, status gizi, pola aktivitas fisik sehari-hari, kualitas tidur, asupan zat gizi, usia, dan kondisi individu (Chan, 2021; Dinata et al., 2023).

Penelitian (Chan, 2021) menunjukkan bahwa faktor internal dan eksternal secara bersama-sama dapat berkontribusi terhadap kebugaran kardiorespirasi. Sementara itu, (Putra, 2022) memperlihatkan adanya variasi status gizi siswa yang berjalan bersamaan dengan variasi tingkat kesegaran jasmani. Dengan demikian, hubungan antara jenis olahraga, status gizi, dan kebugaran jasmani perlu dikaji secara kontekstual. Penelitian terdahulu sebagian besar berfokus pada satu cabang olahraga, membandingkan dua kelompok yang relatif homogen, atau membandingkan cabang olahraga dengan karakteristik aktivitas yang mirip (Kusuma, 2015; Prasetya, 2018).

Penelitian yang secara simultan membandingkan tiga cabang olahraga dengan pola aktivitas dan tuntutan fisiologis yang berbeda bola basket sebagai permainan beregu dengan aktivitas intermiten, sepak bola sebagai permainan lapangan dengan dominasi aerobik diselingi intensitas tinggi, dan bulu tangkis sebagai olahraga raket dengan aktivitas singkat serta eksplosif masih terbatas. Padahal, perbandingan lintas cabang olahraga dengan karakteristik berbeda penting untuk memahami apakah perbedaan tuntutan fisiologis benar-benar tercermin dalam perbedaan tingkat kebugaran jasmani dan IMT peserta. Penelitian (Suryadi, 2022; Setiawan & Muhammad, 2026). juga menunjukkan bahwa TKJI dapat

digunakan untuk menganalisis kebugaran jasmani siswa peserta ekstrakurikuler, sehingga instrumen yang sama dapat menjadi dasar perbandingan lintas kelompok.

Research gap tersebut menjadi semakin penting karena beberapa penelitian menunjukkan bahwa profil kebugaran dapat berbeda secara deskriptif antar cabang olahraga, sedangkan penelitian lain justru tidak menemukan perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, belum dapat dipastikan apakah perbedaan tuntutan fisiologis yang melekat pada jenis olahraga benar-benar tercermin dalam perbedaan tingkat kebugaran jasmani dan IMT peserta ekstrakurikuler ketika kelompok-kelompok tersebut dibandingkan menggunakan prosedur pengukuran yang sama. Secara teoretis, penelitian ini penting untuk memperjelas hubungan antara karakteristik aktivitas olahraga dan profil kebugaran umum siswa.

Secara praktis, hasilnya dapat memberikan informasi bagi guru pendidikan jasmani dan pembina ekstrakurikuler dalam mengevaluasi kualitas program latihan, bukan hanya berdasarkan jenis cabang olahraga yang diikuti. Penelitian ini dilakukan pada tiga institusi pendidikan di Kalimantan Barat, yaitu SMA Santo Benediktus Pahauman di Kabupaten Landak dengan ekstrakurikuler bola basket, SMK Santo Alexius Falconieri Jelimpo di Kabupaten Landak dengan ekstrakurikuler sepak bola, dan SMA Santo Paulus Nyarumkop Singkawang dengan ekstrakurikuler bulu tangkis. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat kebugaran jasmani dan Indeks Massa Tubuh (IMT) antara peserta ekstrakurikuler bola basket, sepak bola, dan bulu tangkis pada tiga sekolah menengah tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi guru pendidikan jasmani dan pembina ekstrakurikuler dalam mengevaluasi kualitas program latihan, bukan hanya berdasarkan jenis cabang olahraga yang diikuti.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan komparatif dan pendekatan *cross-sectional* (Hudain et al., 2025). Rancangan tersebut digunakan untuk membandingkan tingkat kebugaran jasmani dan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada tiga kelompok peserta ekstrakurikuler yang berbeda, yaitu bola basket, sepak bola, dan bulu tangkis, berdasarkan kondisi subjek pada satu periode pengukuran tanpa memberikan manipulasi atau perlakuan eksperimental. Pendekatan *cross-sectional* memungkinkan pengukuran variabel dilakukan pada periode yang sama sehingga perbandingan antar kelompok dapat dilakukan berdasarkan kondisi aktual subjek saat penelitian (Sofya et al., 2024).

Populasi penelitian terdiri atas seluruh siswa laki-laki berusia 13-15 tahun yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola basket di SMA Santo Benediktus Pahauman Kabupaten Landak, sepak bola di SMK Santo Alexius Falconieri Jelimpo Kabupaten Landak, dan bulu tangkis di SMA Santo Paulus Nyarumkop Singkawang. Ketiga sekolah dipilih secara purposif dengan pertimbangan bahwa masing-masing memiliki kegiatan ekstrakurikuler dari cabang olahraga yang menjadi fokus penelitian serta memiliki peserta didik laki-laki dalam rentang usia yang sesuai dengan norma TKJI 13-15 tahun. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan

karakteristik atau kriteria yang telah ditentukan sesuai dengan tujuan penelitian (Nyimbili & Nyimbili, 2024).

Kriteria inklusi meliputi siswa laki-laki berusia 13-15 tahun; terdaftar sebagai peserta aktif pada salah satu kegiatan ekstrakurikuler yang menjadi objek penelitian; telah mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sekurang-kurangnya satu semester; berada dalam kondisi sehat dan mampu mengikuti seluruh rangkaian pengukuran; dan bersedia menjadi responden penelitian yang dibuktikan melalui persetujuan mengikuti penelitian (*informed consent*). Kriteria eksklusi meliputi siswa yang sedang mengalami cedera atau kondisi kesehatan yang dapat menghambat pelaksanaan tes fisik, serta siswa yang tidak dapat menyelesaikan seluruh rangkaian pengukuran.

Pengukuran antropometri berupa berat badan dan tinggi badan dilaksanakan terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan tes kebugaran jasmani di lapangan yang memenuhi ketentuan pelaksanaan TKJI (Nurhidayat, 2025). Sebelum tes, peserta melakukan pemanasan selama 10-15 menit. Kelima butir TKJI selanjutnya dilaksanakan sesuai urutan dan petunjuk standar, dengan jeda istirahat sekitar 5-10 menit pada setiap pergantian tes. Hasil setiap butir dicatat langsung pada lembar pencatatan, sedangkan dokumentasi foto dan video digunakan sebagai bukti pelaksanaan penelitian. Keseragaman kondisi pengujian dijaga melalui penetapan waktu pelaksanaan, instruksi, urutan tes, serta interval istirahat yang relatif sama bagi seluruh peserta.

Peserta diarahkan mengikuti tes dalam kondisi fisik yang memungkinkan untuk menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan. Asupan makanan, kualitas tidur, dan aktivitas fisik sebelum tes tidak diukur secara kuantitatif sehingga tidak dianalisis sebagai variabel pengendali dalam penelitian. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data melalui nilai rerata, simpang baku, serta distribusi frekuensi sesuai jenis variabel. Sebelum analisis komparatif dilakukan, data diuji melalui uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians Levene. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menilai distribusi data pada masing-masing kelompok, sedangkan uji Levene digunakan untuk menilai kesamaan varians antar kelompok (Royston, 1983).

Secara umum, apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, perbedaan rerata antar tiga kelompok dapat dianalisis menggunakan *One-way ANOVA* (Dewi, 2023). Sebaliknya, apabila asumsi parametrik tidak terpenuhi, analisis dilakukan menggunakan pendekatan nonparametrik Kruskal-Wallis (Salsabila, 2025). Taraf signifikansi ditetapkan sebesar $\alpha = 0,05$. Apabila hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan yang signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji perbandingan berpasangan menggunakan Mann-Whitney dengan koreksi Bonferroni untuk mengidentifikasi kelompok yang menunjukkan perbedaan. Seluruh pengujian dilakukan secara dua arah dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil

Penelitian ini melibatkan 45 peserta laki-laki yang terdiri atas 15 peserta ekstrakurikuler bulu tangkis, 15 peserta bola kaki, dan 15 peserta bola basket. Analisis deskriptif dilakukan

untuk menggambarkan karakteristik Indeks Massa Tubuh (IMT) dan total skor kebugaran jasmani berdasarkan kelompok ekstrakurikuler.

Tabel 1. Deskriptif IMT dan total skor kebugaran berdasarkan jenis ekstrakurikuler

Jenis Eskul	Report		
		Indeks Massa Tubuh	TotalSkor
Bulu Tangkis	Mean	20.593	19.20
	N	15	15
	Std. Deviation	2.5004	2.145
Bola Kaki	Mean	19.747	19.13
	N	15	15
	Std. Deviation	1.5431	2.031
Bola Basket	Mean	21.400	16.73
	N	15	15
	Std. Deviation	2.5948	3.654
Total	Mean	20.580	18.36
	N	45	45
	Std. Deviation	2.3141	2.893

Secara deskriptif, kelompok bola basket memiliki rerata IMT paling tinggi (21,40 kg/m²), sedangkan bola kaki menunjukkan rerata paling rendah (19,75 kg/m²). Pada total skor kebugaran jasmani, rerata tertinggi ditemukan pada kelompok bulu tangkis (19,20), diikuti bola kaki (19,13), sedangkan bola basket memiliki rerata terendah (16,73). Selisih rerata tersebut menunjukkan adanya variasi karakteristik fisik antar kelompok, tetapi perbedaan secara deskriptif belum dapat diinterpretasikan sebagai perbedaan yang signifikan sebelum dikonfirmasi melalui pengujian inferensial.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kategori IMT

Jenis Ekstrakurikuler	Kurus	Normal	Gemuk	Obesitas	Total
Bulu Tangkis	2 (13,3%)	12 (80,0%)	1 (6,7%)	0 (0%)	15 (100%)
Bola Kaki	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (100%)
Bola Basket	0 (0%)	13 (86,7%)	2 (13,3%)	0 (0%)	15 (100%)
Total	2 (4,4%)	40 (88,9%)	3 (6,7%)	0 (0%)	45 (100%)

Distribusi kategori IMT menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada kategori normal. Pada kelompok bulu tangkis, 12 peserta (80,0%) berada dalam kategori normal, 2 peserta (13,3%) termasuk kurus, dan 1 peserta (6,7%) berada pada kategori gemuk. Seluruh peserta kelompok bola kaki berada dalam kategori normal (15 peserta; 100%). Pada kelompok bola basket, 13 peserta (86,7%) berada pada kategori normal dan 2 peserta (13,3%) termasuk gemuk. Tidak ditemukan peserta dalam kategori obesitas pada ketiga kelompok. Secara keseluruhan, 40 dari 45 peserta (88,9%) berada pada kategori IMT normal, 2 peserta (4,4%) termasuk kurus, dan 3 peserta (6,7%) berada pada kategori gemuk. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa karakteristik IMT peserta relatif terkonsentrasi pada kategori normal, sehingga variasi status IMT antar kelompok cenderung terbatas. Temuan deskriptif ini selanjutnya diperkuat melalui uji komparatif untuk menentukan apakah perbedaan IMT antar jenis ekstrakurikuler mencapai taraf signifikansi statistik.

Tabel 3. Distribusi kategori kebugaran jasmani

Jenis Ekstrakurikuler	Baik Sekali	Baik	Sedang	Kurang	Kurang Sekali	Total
Bulu Tangkis	3 (20,0%)	10 (66,7%)	2 (13,3%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (100%)
Bola Kaki	3 (20,0%)	10 (66,7%)	2 (13,3%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (100%)
Bola Basket	2 (13,3%)	5 (33,3%)	6 (40,0%)	1 (6,7%)	1 (6,7%)	15 (100%)
Total	8 (17,8%)	25 (55,6%)	10 (22,2%)	1 (2,2%)	1 (2,2%)	45 (100%)

Distribusi kategori kebugaran jasmani menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada kategori Baik dan Baik Sekali. Pada kelompok bulu tangkis, sebanyak 3 peserta (20,0%) berada pada kategori Baik Sekali, 10 peserta (66,7%) pada kategori Baik, dan 2 peserta (13,3%) pada kategori Sedang. Pola yang relatif sama ditemukan pada kelompok bola kaki, yaitu 3 peserta (20,0%) berada pada kategori Baik Sekali, 10 peserta (66,7%) pada kategori Baik, dan 2 peserta (13,3%) pada kategori Sedang. Sementara itu, kelompok bola basket menunjukkan sebaran yang lebih beragam, dengan 2 peserta (13,3%) berada pada kategori Baik Sekali, 5 peserta (33,3%) kategori Baik, 6 peserta (40,0%) kategori Sedang, serta masing-masing 1 peserta (6,7%) berada pada kategori Kurang dan Kurang Sekali.

Secara keseluruhan, dari 45 peserta penelitian, 8 peserta (17,8%) termasuk kategori Baik Sekali, 25 peserta (55,6%) kategori Baik, 10 peserta (22,2%) kategori Sedang, dan masing-masing 1 peserta (2,2%) berada pada kategori Kurang dan Kurang Sekali. Dengan demikian, sebanyak 33 peserta (73,4%) berada pada kategori Baik Sekali dan Baik. Distribusi tersebut memperlihatkan bahwa kelompok bulu tangkis dan bola kaki memiliki proporsi peserta pada kategori kebugaran yang lebih tinggi dibandingkan kelompok bola basket secara deskriptif. Namun, pola distribusi tersebut tetap perlu dipahami bersama hasil pengujian inferensial, karena kecenderungan deskriptif tidak secara otomatis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok.

Sebelum dilakukan analisis perbedaan antar kelompok, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi untuk menentukan teknik statistik yang sesuai. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data IMT pada kelompok bulu tangkis berdistribusi normal ($p = 0,913$), sedangkan kelompok bola kaki ($p = 0,007$) dan bola basket ($p = 0,020$) tidak memenuhi asumsi normalitas. Sementara itu, total skor kebugaran jasmani pada kelompok bulu tangkis ($p = 0,497$), bola kaki ($p = 0,455$), dan bola basket ($p = 0,534$) seluruhnya menunjukkan distribusi normal ($p > 0,05$).

Tabel 4. Uji normalitas shapiro-wilk

		Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk		
	Jenis Eskul	Statistic	df	Sig.
Indeks Massa Tubuh	BuluTangkis	.974	15	.913
	BolaKaki	.821	15	.007
TotalSkor Kebugaran	BolaBasket	.854	15	.020
	BuluTangkis	.948	15	.497
	BolaKaki	.945	15	.455
	BolaBasket	.951	15	.534

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji prasyarat tersebut, analisis perbedaan IMT dilakukan menggunakan uji Kruskal-Wallis karena terdapat kelompok yang tidak memenuhi asumsi normalitas. Hasil pengujian menunjukkan nilai $H = 4,371$ dengan $df = 2$ dan $p = 0,112$. Nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti statistik yang cukup untuk menyatakan adanya perbedaan IMT antara peserta ekstrakurikuler bulu tangkis, bola kaki, dan bola basket.

Tabel 5. Uji kruskal-wallis

Test Statistics ^{a,b}	
	Indeks Massa Tubuh
Kruskal-Wallis H	4.371
df	2
Asymp. Sig.	.112

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Jenis Eskul

Hasil uji homogenitas varians pada tabel 6, menunjukkan bahwa total skor kebugaran jasmani memiliki varians yang tidak homogen berdasarkan *based on mean* (Levene = 3,539; $df1 = 2$; $df2 = 42$; $p = 0,038$). Temuan ini menjadi pertimbangan dalam menentukan pendekatan analisis yang digunakan untuk membandingkan ketiga kelompok.

Tabel 6. Uji homogenitas

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
TotalSkor	Based on Mean	3.539	2	42	.038
Kebugaran	Based on Median	2.761	2	42	.075
	Based on Median and with adjusted df	2.761	2	35.703	.077
	Based on trimmed mean	3.596	2	42	.036

Hasil uji Kruskal-Wallis tabel 7. Menunjukan bahwa tidak terdapat perbedaan Total Skor Kebugaran yang signifikan antar kelompok ($H = 4,653$; $df = 2$; $p = 0,098$).

Tabel 7. Uji kruskal wallis

Test Statistics ^{a,b}	
	Total Skor Kebugaran
Kruskal-Wallis H	4.653
df	2
Asymp. Sig.	.098

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Jenis Eskul

Nilai p untuk IMT (0,112) pada Tabel 5 dan Total Skor Kebugaran (0,098) Tabel 7 keduanya lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga hipotesis nol diterima. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada IMT maupun tingkat kebugaran jasmani antara ketiga kelompok ekstrakurikuler (bulu tangkis, bola basket, dan bola kaki). Meskipun perbedaan tidak signifikan, penting untuk melaporkan besaran efek (effect size)

menggunakan eta-squared (η^2) yang dihitung dari nilai H Kruskal-Wallis. Besaran efek (*effect size*) untuk uji Kruskal-Wallis dihitung menggunakan rumus eta-squared (η^2) = $H / (N - 1)$, dengan H adalah nilai statistik Kruskal-Wallis dan N adalah jumlah total sampel.

$$\eta^2 = H / (N - 1), \text{ dengan } N = 45.$$

$$\text{Untuk IMT: } \eta^2 = \frac{4.371}{44} = 0.099$$

$$\text{Untuk Total Skor: } \eta^2 = \frac{4.653}{44} = 0.106$$

Berdasarkan kriteria Cohen (0,01 = efek kecil, 0,06 = efek sedang, 0,14 = efek besar), kedua nilai η^2 termasuk dalam kategori efek sedang. Artinya, sekitar 9,9% variasi IMT dan 10,6% variasi skor kebugaran dapat dijelaskan oleh perbedaan jenis ekstrakurikuler yang diikuti, namun efek ini tidak cukup kuat untuk mencapai signifikansi statistik pada ukuran sampel 15 per kelompok.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa profil Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kebugaran jasmani peserta ekstrakurikuler pada tiga cabang olahraga memiliki pola yang relatif berdekatan, meskipun terdapat perbedaan secara deskriptif. Rerata IMT tertinggi ditemukan pada kelompok bola basket sebesar 21,40 kg/m², diikuti bulu tangkis sebesar 20,59 kg/m² dan bola kaki sebesar 19,75 kg/m². Pada kebugaran jasmani, rerata tertinggi ditemukan pada kelompok bulu tangkis sebesar 19,20, diikuti bola kaki sebesar 19,13, sedangkan bola basket memiliki rerata terendah sebesar 16,73. Perbedaan tersebut belum memberikan bukti statistik yang cukup untuk menunjukkan adanya perbedaan antarkelompok, dengan nilai $p = 0,112$ untuk IMT dan $p = 0,098$ untuk kebugaran jasmani.

Temuan tersebut lebih tepat dipahami sebagai gambaran bahwa jenis ekstrakurikuler saja belum cukup untuk membedakan profil kebugaran dan status gizi peserta pada konteks sekolah yang diteliti. Dengan demikian, perhatian pembahasan tidak hanya diarahkan pada signifikansi statistik, tetapi juga pada pola deskriptif dan konteks latihan yang mungkin membentuk karakteristik masing-masing kelompok. Pada variabel IMT, rerata ketiga kelompok masih berada dalam rentang normal, yaitu 19,75-21,40 kg/m². Kondisi ini menunjukkan bahwa secara kelompok peserta ekstrakurikuler memiliki status gizi yang relatif baik. Namun demikian, hasil tersebut tidak berarti seluruh peserta berada pada kategori normal karena distribusi individual masih menunjukkan adanya peserta dengan kategori kurus maupun gemuk.

Pola tersebut memperlihatkan bahwa aktivitas ekstrakurikuler olahraga dapat berlangsung pada peserta dengan karakteristik antropometri yang beragam. Temuan ini sejalan dengan (Ikmaludin, 2022; Jauhari & Nurochman, 2026) yang melaporkan bahwa sebagian besar siswa peserta ekstrakurikuler olahraga memiliki status gizi normal. Hasil penelitian pada siswa SMA Negeri 1 Sukodadi yang menunjukkan rerata IMT sebesar 20,89 kg/m² juga memberikan gambaran bahwa peserta ekstrakurikuler olahraga pada usia sekolah cenderung berada pada rentang IMT normal. Perbedaan rerata IMT antara kelompok bola basket, bulu tangkis, dan bola kaki juga perlu dipahami secara hati-hati.

Kelompok bola basket memiliki rerata IMT paling tinggi, tetapi perbedaan tersebut tidak dapat langsung diinterpretasikan sebagai akibat dari karakteristik cabang olahraga. IMT merupakan indikator antropometri yang dipengaruhi oleh keseimbangan energi, pertumbuhan, komposisi tubuh, pola makan, aktivitas fisik di luar ekstrakurikuler, serta faktor individual. Oleh karena itu, nilai IMT yang relatif lebih tinggi pada kelompok bola basket tidak serta-merta menunjukkan status gizi yang lebih buruk. Temuan (Fuadi, 2024; Prayudho et al., 2026) mengenai hubungan IMT dengan vo_{2max} juga menunjukkan bahwa hubungan antara komposisi tubuh dan kebugaran tidak selalu sederhana, khususnya ketika karakteristik dan ukuran sampel terbatas.

Hal ini memperkuat pandangan bahwa IMT dan kebugaran jasmani perlu dianalisis sebagai dua indikator yang saling berkaitan tetapi tidak identik. Pada kebugaran jasmani, kelompok bola basket menunjukkan rerata paling rendah, yaitu 16,73, sedangkan bulu tangkis dan bola kaki masing-masing mencapai 19,20 dan 19,13. Perbedaan deskriptif tersebut menarik karena secara fisiologis ketiga cabang olahraga memiliki tuntutan fisik yang berbeda. Bulu tangkis merupakan olahraga intermiten dengan rangkaian aktivitas singkat berintensitas tinggi, tetapi tetap membutuhkan kapasitas aerobik yang baik untuk mempertahankan performa dan mempercepat pemulihan antarrally (Nurdiansah et al., 2026).

Literatur menunjukkan bahwa tuntutan permainan bulu tangkis melibatkan sistem aerobik dan anaerobik secara bersamaan, dengan kebutuhan aerobik yang cukup besar selama pertandingan. Sementara itu, sepak bola juga merupakan olahraga intermiten dengan basis aerobik yang diselingi aktivitas berintensitas tinggi seperti sprint, perubahan arah, dan aktivitas eksplosif. Karakteristik tersebut secara teoritis dapat mendukung kemampuan pada beberapa komponen yang diukur melalui TKJI, terutama daya tahan dan kemampuan melakukan aktivitas berulang. Rendahnya rerata skor kelompok bola basket perlu dipahami berdasarkan kesesuaian antara karakteristik cabang olahraga dan karakteristik instrumen.

TKJI usia 13-15 tahun menggabungkan lari 50 meter, *pull-up*, *sit-up*, *vertical jump*, dan lari 1000 meter sehingga menghasilkan skor komposit dari kecepatan, kekuatan dan daya tahan otot, daya ledak, serta daya tahan lari. Instrumen tersebut bukan tes yang secara khusus dirancang untuk mengukur tuntutan fisiologis spesifik suatu cabang olahraga. Bola basket sendiri memiliki karakter permainan intermiten dengan aktivitas pendek dan intens, termasuk akselerasi, perubahan arah, lompatan, serta aktivitas *eksplosif* yang melibatkan sistem aerobik dan anaerobik. Oleh sebab itu, skor TKJI yang lebih rendah pada kelompok bola basket tidak dapat langsung dimaknai bahwa peserta bola basket memiliki kapasitas fisiologis yang lebih buruk dalam konteks performa bola basket.

Sebaliknya, temuan tersebut dapat menunjukkan adanya kemungkinan ketidaksejajaran antara tuntutan spesifik cabang olahraga dengan karakteristik tes umum yang digunakan. Interpretasi tersebut juga membantu menjelaskan mengapa hasil penelitian ini tidak sepenuhnya sama dengan penelitian sebelumnya. (Satrio & Winarno, 2019), misalnya, melaporkan bahwa peserta ekstrakurikuler bola basket putra memiliki vo_{2max} 35,0-38,3 ml/kg/menit, sedangkan peserta bulu tangkis berada pada nilai kurang dari 35,0 ml/kg/menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketika kebugaran diukur menggunakan indikator fisiologis yang lebih spesifik seperti vo_{2max} , kelompok bola basket tidak selalu menunjukkan profil yang lebih rendah.

Dengan demikian, perbedaan antara hasil penelitian ini dan (Satrio & Winarno, 2019) kemungkinan tidak hanya berkaitan dengan karakteristik cabang olahraga, tetapi juga dengan jenis instrumen, karakteristik peserta, lingkungan sekolah, serta pola latihan yang diterapkan. Temuan (Benny, 2013; Latif et al., 2025) juga menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara peserta ekstrakurikuler bola basket dan futsal, meskipun kelompok futsal memiliki rerata lebih tinggi. Perbandingan tersebut memperlihatkan bahwa arah perbedaan deskriptif dapat berubah ketika konteks sekolah, karakteristik peserta, metode latihan, dan instrumen pengukuran berbeda. Hasil penelitian (Santoso, 2024; Firmansyah et al., 2025) semakin menunjukkan bahwa hubungan antara cabang olahraga dan kebugaran bersifat kontekstual.

Penelitian tersebut tidak menemukan perbedaan signifikan secara keseluruhan antara peserta ekstrakurikuler bola voli, bola basket, dan futsal, meskipun analisis pasangan menunjukkan bahwa kelompok bola basket memiliki kebugaran yang lebih baik dibandingkan bola voli. Perbedaan hasil antarpelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak tepat apabila suatu cabang olahraga secara langsung dianggap menghasilkan kebugaran yang lebih tinggi daripada cabang lainnya. Bahkan, penelitian (Satrio & Winarno, 2019) menunjukkan pola yang berbeda ketika indikator vo_{2max} digunakan. Dengan demikian, temuan penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai gambaran kondisi peserta pada tiga sekolah yang diteliti, bukan sebagai bukti bahwa bola basket secara umum menghasilkan kebugaran yang lebih rendah.

Selain jenis cabang olahraga, kebugaran jasmani merupakan konstruk multifaktorial yang dipengaruhi oleh frekuensi, intensitas, durasi, dan kualitas latihan, lama mengikuti ekstrakurikuler, status gizi, kualitas tidur, asupan zat gizi, motivasi, kondisi kesehatan, serta aktivitas fisik di luar kegiatan ekstrakurikuler. Penelitian (Chan, 2021). menunjukkan adanya kontribusi faktor internal dan eksternal terhadap kebugaran kardiorespirasi, sedangkan (Dinata et al., 2023) menegaskan keterkaitan antara IMT dan kebugaran jasmani. Dalam konteks penelitian ini, frekuensi dan intensitas latihan setiap kelompok tidak diukur secara kuantitatif.

Akibatnya, dua peserta yang sama-sama terdaftar pada satu cabang olahraga dapat memperoleh stimulus latihan yang berbeda. Perbedaan frekuensi latihan mingguan, durasi sesi, kualitas periodisasi, metode latihan, waktu istirahat, dan konsistensi kehadiran berpotensi menghasilkan adaptasi fisiologis yang berbeda meskipun cabang olahraga yang diikuti sama. Temuan (Fitriyana, 2013; Ferdinan et al., 2026). yang menunjukkan variasi tingkat kebugaran peserta ekstrakurikuler sepak bola dari kategori baik hingga sedang juga memperlihatkan bahwa kualitas pelaksanaan latihan menjadi faktor penting dalam membentuk hasil kebugaran. Faktor lingkungan dan gaya hidup juga perlu diperhitungkan dalam membaca hasil penelitian.

Peserta berasal dari tiga sekolah dengan karakteristik kelembagaan dan lingkungan yang berbeda di wilayah Kalimantan Barat, sehingga akses terhadap fasilitas olahraga, kesempatan melakukan aktivitas fisik tambahan, kondisi sosial ekonomi, pola makan, kualitas tidur, serta pengalaman aktivitas fisik sebelum mengikuti ekstrakurikuler kemungkinan tidak sepenuhnya sama. Penelitian ini belum mengukur faktor-faktor tersebut secara langsung sehingga pengaruhnya tidak dapat dihitung secara empiris. Hal tersebut

penting karena status IMT yang relatif normal tidak otomatis menunjukkan tingkat kebugaran yang tinggi, sebagaimana juga ditunjukkan oleh (Rusmana et al., 2023) .

Dengan demikian, variasi kebugaran yang muncul dalam penelitian ini kemungkinan merupakan hasil interaksi antara karakteristik olahraga, kualitas latihan, karakteristik individu, dan lingkungan, bukan semata-mata akibat pilihan cabang ekstrakurikuler. Effect size memberikan perspektif tambahan dalam memahami temuan tersebut. Nilai η^2 sebesar 0,099 pada IMT dan 0,106 pada kebugaran jasmani yang digunakan dalam penelitian ini berada pada kategori efek sedang berdasarkan kriteria (Cohen, 1988). Dengan pendekatan perhitungan yang digunakan, angka tersebut menunjukkan bahwa variasi antar jenis ekstrakurikuler memiliki besaran asosiasi yang tidak dapat diabaikan, meskipun bukti statistik pada sampel penelitian belum cukup untuk menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Oleh karena itu, hasil $p = 0,112$ dan $p = 0,098$ tidak seharusnya dipahami sebagai bukti bahwa jenis olahraga sama sekali tidak memiliki keterkaitan dengan IMT atau kebugaran. Sebaliknya, terdapat sinyal perbedaan deskriptif dan besaran efek yang masih layak diteliti lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar serta pengukuran variabel latihan dan gaya hidup yang lebih lengkap. Interpretasi ini juga sejalan dengan pertimbangan bahwa ukuran sampel hanya 15 peserta pada setiap kelompok, sehingga kemampuan penelitian untuk mendeteksi efek yang sebenarnya ada menjadi terbatas. Secara praktis, hasil penelitian memberikan implikasi bagi guru pendidikan jasmani dan pembina ekstrakurikuler bahwa peningkatan kebugaran sebaiknya tidak hanya diarahkan pada pemilihan cabang olahraga, tetapi juga pada kualitas program latihan.

Program ekstrakurikuler perlu mempertimbangkan frekuensi, intensitas, durasi, pemulihan, dan tujuan latihan yang terukur sesuai karakteristik peserta. Pada bola basket, misalnya, latihan tidak cukup hanya mengandalkan permainan, tetapi dapat dilengkapi dengan latihan daya tahan, kecepatan, kekuatan, daya ledak, dan kemampuan melakukan aktivitas berulang. Pada sepak bola, pengembangan daya tahan aerobik dapat dikombinasikan dengan latihan intensitas tinggi dan kemampuan sprint berulang, sedangkan pada bulu tangkis perlu diperhatikan kombinasi daya tahan, kecepatan, kelincahan, kekuatan, serta kemampuan pemulihan antarrally.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa secara deskriptif terdapat variasi Indeks Massa Tubuh (IMT) dan tingkat kebugaran jasmani pada peserta ekstrakurikuler bulu tangkis, bola kaki, dan bola basket. Rerata IMT kelompok bola basket merupakan yang tertinggi (21,40 kg/m²), diikuti bulu tangkis (20,59 kg/m²) dan bola kaki (19,75 kg/m²), dengan seluruh rerata kelompok berada dalam rentang kategori normal. Pada tingkat kebugaran jasmani, rerata skor tertinggi ditemukan pada kelompok bulu tangkis (19,20), diikuti bola kaki (19,13), sedangkan bola basket memiliki rerata terendah (16,73). Meskipun terdapat variasi deskriptif tersebut, hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa perbedaan IMT ($p = 0,112$) maupun total skor kebugaran jasmani ($p = 0,098$) belum mencapai taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Secara substantif, distribusi kategori kebugaran menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada kategori Baik Sekali dan Baik, terutama pada kelompok bulu tangkis dan

bola kaki, sedangkan kelompok bola basket memiliki distribusi yang lebih beragam hingga kategori Kurang dan Kurang Sekali. Nilai η^2 sebesar 0,099 pada IMT dan 0,106 pada kebugaran jasmani menunjukkan besaran efek pada tingkat sedang. Temuan ini menunjukkan adanya variasi antar kelompok yang secara deskriptif masih relevan untuk diperhatikan, tetapi belum cukup kuat untuk memberikan bukti statistik mengenai perbedaan antar jenis ekstrakurikuler pada ukuran sampel penelitian ini. Dengan demikian, jenis ekstrakurikuler tidak dapat dipandang sebagai satu-satunya penjelas kondisi IMT dan kebugaran jasmani peserta.

Secara teoretis, temuan ini memperkuat perspektif bahwa kebugaran jasmani remaja merupakan konstruk multifaktorial yang tidak hanya berkaitan dengan jenis olahraga yang diikuti, tetapi juga dengan karakteristik individu, kualitas dan konsistensi latihan, aktivitas fisik di luar ekstrakurikuler, status gizi, serta lingkungan pembinaan. Dari sisi praktis, hasil penelitian memberikan dasar bagi guru pendidikan jasmani dan pembina ekstrakurikuler untuk lebih menekankan kualitas program latihan yang terstruktur dan berkelanjutan daripada sekadar membandingkan keunggulan antar cabang olahraga. Program latihan perlu disesuaikan dengan kebutuhan fisik peserta dan karakteristik gerak setiap cabang, disertai evaluasi kebugaran secara berkala.

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa ukuran sampel yang relatif kecil, hanya melibatkan peserta laki-laki, serta belum mengontrol beberapa faktor perancu seperti frekuensi dan intensitas latihan, kualitas program pembinaan, akses fasilitas olahraga, status sosial ekonomi, pola makan, kualitas tidur, dan riwayat aktivitas fisik sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan karakteristik subjek yang lebih beragam, serta memasukkan pengukuran beban latihan dan faktor gaya hidup sebagai variabel yang dikendalikan atau dianalisis. Penelitian lanjutan juga dapat menggunakan instrumen kebugaran yang lebih spesifik terhadap karakteristik fisiologis masing-masing cabang olahraga sehingga perbedaan profil kebugaran dapat dipahami secara lebih komprehensif.

Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan penelitian maupun penulisan artikel ini. Seluruh proses pengumpulan data, analisis, dan interpretasi hasil dilakukan secara independen tanpa intervensi dari pihak manapun. Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga manapun. Penulis juga menyatakan bahwa data yang disajikan dalam artikel ini adalah asli dan belum dipublikasikan sebelumnya.

Daftar Pustaka

- Benny, N. A. (2013). *Perbedaan tingkat kebugaran jasmani siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket dengan futsal di SMPN 1 Paseh Kabupaten Bandung tahun 2013*. <https://repository.upi.edu/3282/>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

- Chan, A. S. (2021). Hubungan Antara Status Gizi Dan Kebugaran Dengan Hasil Belajar Penjaskes Peserta Didik Sma Negeri 2 Padang. *Dharmas Journal of Sport*, 1(1), 1-8. <https://ejournal.undhari.ac.id/index.php/djs/article/view/194>
- Dewi, S. S. (2023). Analisis penerapan metode one way ANOVA menggunakan alat statistik SPSS. *Jurnal Riset Akuntansi Soedirman*, 2(2), 121–132. <https://doi.org/10.32424/1.jras.2023.2.2.10815>
- Dinata, K., Wahjoedi, & Swadesi, I. K. I. (2023). Pengaruh indeks massa tubuh dan kebugaran jasmani terhadap daya tahan kardiorespirasi siswa. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 11(3), 282–288. <https://doi.org/10.23887/jiku.v11i3.57999>
- Fitriyana, D. (2013). *Status kebugaran jasmani siswa peserta ekstrakurikuler sepakbola di SMP N 2 Majenang*. <http://eprints.uny.ac.id/16235/>
- Ferdinan, T. A., Rahmatullah, M. I., & Hidayat, H. (2026). Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Sepak Bola di SMA Negeri 1 Benai. *Journal Sport Science Indonesia*, 5(3), 131-143. <https://jassi.ejournal.unri.ac.id/jassi.my.id/index.php/jassi/article/view/301>
- Firmansyah, A., Sucipto, S., & Nugraha, R. (2025). The The Relationship Between Physical Fitness Level and Basketball Performance Among Students of Sman 4 Bandung City: Hubungan Tingkat Kebugaran Jasmani Dengan Penampilan Bermain Bola Basket Pada Siswa Sman 4 Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Undiksha*, 13(3). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJP/article/view/101717>
- Fuadi, I. (2024). *Hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan VO2Max siswa kelas jalur prestasi olahraga di SMA Negeri 2 Kebumen*. <http://eprints.uny.ac.id/80287/>
- Hudain, M. A., Fatoni, F., Fauzan, L. A., Alim, B., & Awal, A. (2025). Perbandingan Kebugaran Jasmani dan Indeks Massa Tubuh: Analisis Dampaknya terhadap Kesehatan. *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 9(5), 82-88. <https://journal.unm.ac.id/index.php/sportive/article/view/9964>
- Hidayat, R., Purwati, T., Sunuyeko, N., & Pratama, R. (2026). Kebugaran Jasmani, Sosial Emosional Dan Ketangguhan Personal Dilihat Dari Studi Komparatif Berdasarkan Preferensi Ekstrakurikuler Bola Basket Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 11(1), 129-141. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/kejaora/article/view/7779>
- Irvan, I., & Jahrir, A. S. (2026). Hubungan Aktivitas Fisik, Indeks Massa Tubuh dan Kebugaran Jasmani Pada Siswa SMP Negeri 13 Makassar. *Jurnal Olahraga Kebugaran dan Rehabilitasi (JOKER)*, 6(1), 95-106. <https://jhs.unsika.ac.id/index.php/joker/article/view/13558>
- Ikmaludin, M. B. (2022). *Hubungan status gizi dan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani siswa peserta ekstrakurikuler olahraga di SMA N 1 Pakem Kabupaten Sleman tahun ajaran 2022/2023*. <http://eprints.uny.ac.id/75727/>
- Jauhari, M. S., & Nurochman, S. (2026). Survei motivasi, status gizi dan hasil belajar pjok peserta kegiatan ekstrakurikuler olahraga permainan tahun pelajaran 2023/2024 di SMP Negeri 4 Lamongan. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 8(1), 47-56. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/riyadhohjurnal/article/view/18478>

- Kusuma, H. P. (2015). *Perbedaan status kesegaran jasmani siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli dan bolabasket di SMA Negeri 1 Parakan Kabupaten Temanggung*. <https://eprints.uny.ac.id/23214/>
- Latif, R., Nurrochmah, S., Pradana, A. P., & Jufri, M. (2025). Perbedaan Keterampilan Teknik Dasar Permainan Bola Basket pada Peserta Ekstrakurikuler Bola Basket Putri Tingkat SMP. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 13(2), 198-206. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJIK/article/view/97382>
- Nyimbili, F., & Nyimbili, L. (2024). Types of purposive sampling techniques. *British Journal of Multidisciplinary and Advanced Studies*, 5(1), 90–99. <http://dspace.chau.ac.zm:8080/xmlui/handle/123456789/235>
- Nurhidayat, A. R. N. A. R. (2025). Profil Aktivitas Fisik, Antropometri, dan Kebugaran Jasmani Mahasiswa Prodi Pendidikan Jasmani Universitas Pamulang. *Jurnal Pendidikan, Informatika dan Humaniora*, 1(1), 48-60. <https://journal.harpro.id/jpih/article/view/8>
- Nurdiansah, I., Pamungkas, H., Agyanur, S., Sudari, S., Nidomuddin, M., Irawan, D., & Habibi, A. I. (2026). Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Peningkatan VO₂ Max pada Atlet Bulutangkis UIBU. *JURNAL PENDIDIKAN OLAHRAGA*, 16(3), 312-317. <https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpo/article/view/4331>
- Prasetya, D. A. (2018). *Perbedaan tingkat kebugaran jasmani siswa putra ekstrakurikuler bolabasket dan futsal SMAN 2 Kota Batu* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang). <http://mulok.lib.um.ac.id/index.php/home/view?id=97098>
- Prayudho, S., Gemaël, Q. A., Izzuddin, D. A., & Paturohman, R. F. (2026). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dan Daya Tahan Kardiovaskular. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 7(1), 132-139. <https://www.jurnal.icjambi.id/index.php/sprinter/article/view/1017>
- Prasetya, A. D., & Warthadi, A. N. (2024). *Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Peserta Ekstrakurikuler Futsal di SMA Negeri 1 Cepu dan SMA Negeri 2 Cepu* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Putra, R. P. (2022). A Tinjauan Status Gizi Dan Kesegaran Jasmani Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Kapur IX: Status, Gizi, Kesegaran, Jasmani. *Jurnal Edu Research*, 11(1), 18-23. <https://doi.org/10.30606/jer.v11i1.1507>
- Royston, J. P. (1983). Some techniques for assessing multivariate normality based on the Shapiro-Wilk W. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 32(2), 121–133. <https://doi.org/10.2307/2347291>
- Rusmana, R., Hidayat, Y., Hambali, S., Meirizal, Y., & Bernhardin, D. (2023). Kebugaran Jasmani dan Indeks Massa Tubuh Siswa SMA Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Segar*, 12(1), 26-32. <https://doi.org/10.21009/segar/1201.03>
- Salsabila, S. (2025). Kruskal-Wallis analysis in determining differences in mathematical problem-solving ability. *Media Pendidikan Matematika*, 13(2), 616–626. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm/article/view/16468>
- Santoso, N. C. M. (2024). *Perbedaan tingkat kebugaran jasmani peserta dan tidak peserta ekstrakurikuler bola voli putra di SMA Negeri 2 Kota Pekalongan Jawa Tengah*. <http://eprints.uny.ac.id/83347/>

- Satrio, B., & Winarno, M. E. (2019). Kualitas kebugaran jasmani peserta ekstrakurikuler olahraga. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 5(2), 312–326. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/pjk/article/view/13069>
- Setiawan, K. D., & Muhammad, H. N. (2026). Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani Ekstrakurikuler Futsal dan Ekstrakurikuler Bola Voli Berdasarkan TKSI. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (Penjaskesrek)*, 13(2), 333-346. <https://doi.org/10.46368/jpjk.v13i2.5124>
- Suryadi, D. (2022). Analisis kebugaran jasmani siswa: Studi komparatif antara ekstrakurikuler bolabasket dan futsal. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 3(2), 100-110. [https://doi.org/10.25299/es:ijope.2022.vol3\(2\).9280](https://doi.org/10.25299/es:ijope.2022.vol3(2).9280)
- Sofya, A., Novita, N. C., Afgani, M. W., & Isnaini, M. (2024). Metode survey: Explanatory survey dan cross sectional dalam penelitian kuantitatif. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 1696-1708. <https://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/edusociety/article/view/556>
- Yasin, A. M., Rahmaniar, A., Nurintang, S., & Yusuf, K. (2025). Hubungan Hubungan Kecukupan Energi Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa: Pola Makan dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa. *Jurnal Berita Kesehatan*, 18(2), 256-264. <https://doi.org/10.58294/jbk.v18i2.327>