

Survei Tingkat $VO_2\text{max}$ Pada Siswa Kelas VIII Peserta Ekstrakurikuler Sepak Bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen

Wahibul Hidayat^{1*}, Khafid Ikham¹

¹Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Kebumen, Indonesia

wahibul.hidayat8726@gmail.com*

| Received: 10/07/2026 | Revised: 15/07/2026 | Accepted: 17/07/2026 |

Copyright©2026 by authors. Authors agree that this article remains permanently open access under the
terms of the Creative Commons

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya pola penurunan stamina yang teramati pada peserta ekstrakurikuler sepak bola kelas VIII SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen, terutama pada paruh kedua pertandingan, namun belum pernah didukung oleh data pengukuran yang objektif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat $VO_2\text{max}$ siswa berdasarkan hasil Bleep Test dan mendeskripsikan sebaran kategori kebugaran aerobiknya berdasarkan norma $VO_2\text{max}$ yang berlaku. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Subjek penelitian adalah 18 siswa kelas VIII peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen yang dipilih menggunakan teknik sampling jenuh. Pengumpulan data dilakukan melalui Bleep Test (Multistage Fitness Test) yang dilaksanakan di lapangan sepak bola sekolah pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Hasil tes dikonversi menjadi nilai $VO_2\text{max}$ dalam satuan ml/kg/menit menggunakan tabel konversi baku, kemudian dikategorikan berdasarkan norma Cooper untuk laki-laki usia 13–19 tahun. Analisis data menggunakan statistik deskriptif berupa distribusi frekuensi dan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat $VO_2\text{max}$ siswa berada pada rentang 33,5 hingga 47,9 ml/kg/menit dengan nilai rata-rata 40,43 ml/kg/menit, yang termasuk dalam kategori Cukup berdasarkan norma Cooper. Sebaran kategori kebugaran aerobik siswa adalah: Cukup sebanyak 8 siswa (44,44%), Kurang 5 siswa (27,78%), Baik 3 siswa (16,67%), Sangat Kurang 2 siswa (11,11%), serta tidak ada siswa yang masuk kategori Sangat Baik maupun Atlet (0,00%). Secara keseluruhan, 83,33% siswa berada pada kategori di bawah Baik, yang mengindikasikan bahwa kapasitas daya tahan kardiorespirasi mayoritas siswa masih belum optimal untuk mendukung performa sepak bola yang ideal dan kompetitif. Temuan ini menegaskan perlunya evaluasi dan peningkatan kualitas program latihan daya tahan aerobik dalam kegiatan ekstrakurikuler sepak bola di SMP Ar Raudloh, Karangtanjung, Kebumen.

Kata kunci: $VO_2\text{max}$, Bleep Test, Kebugaran Aerobik, Ekstrakurikuler Sepak Bola SMP

Abstract

This research was motivated by an observed pattern of stamina decline among eighth-grade students participating in the football extracurricular program at SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen, particularly during the second half of matches, a pattern that had not previously been supported by objective measurement data. This study aimed to determine students' $VO_2\text{max}$ levels based on Bleep Test results and to describe the distribution of their

aerobic fitness categories according to established VO_{2max} norms. This research employed a quantitative descriptive method using a survey approach. The research subjects consisted of 18 eighth-grade students participating in the football extracurricular program at SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen, selected through a total sampling technique. Data collection was conducted using the Bleep Test (Multistage Fitness Test) on the school's football field during the odd semester of the 2025/2026 academic year. Test results were converted to VO_{2max} values (ml/kg/min) using a standard conversion table and subsequently categorized according to Cooper's norms for males aged 13–19 years. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency distribution and percentage. The results showed that students' VO_{2max} levels ranged from 33.5 to 47.9 ml/kg/min, with a mean value of 40.43 ml/kg/min, which falls into the Fair category according to Cooper's norms. The distribution of aerobic fitness categories was as follows: Fair, 8 students (44.44%); Poor, 5 students (27.78%); Good, 3 students (16.67%); Very Poor, 2 students (11.11%); while no students fell into the Excellent or Superior (Athlete) categories (0.00%). Overall, 83.33% of students were classified below the good category, indicating that most students' cardiorespiratory endurance remains suboptimal for supporting optimal and competitive football performance. These findings underscore the need to evaluate and improve the aerobic endurance training program within the football extracurricular activities at SMP Ar Raudloh Karangtanjung, Kebumen.

Keywords: VO_{2max} , Bleep Test, Aerobic Fitness, Football Extracurricular Junior High School

Pendahuluan

Kebugaran jasmani merupakan komponen fundamental yang menunjang kesehatan, produktivitas, dan performa fisik seseorang dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Pada anak usia sekolah, kebugaran jasmani yang baik berkaitan erat dengan kapasitas kerja kardiovaskular, respirasi, dan metabolisme, sehingga peserta didik mampu melakukan aktivitas berulang dengan risiko kelelahan dan cedera yang lebih rendah. Andriyanti dan Kurniawan (2024) menegaskan bahwa pergeseran pola hidup modern yang cenderung sedenter pada anak dan remaja menjadikan pemantauan dan peningkatan kebugaran jasmani sebagai prioritas dalam pendidikan jasmani serta pembinaan olahraga di sekolah. Salah satu komponen kebugaran yang paling relevan dengan sepak bola adalah daya tahan kardiorespirasi, yaitu kemampuan jantung, pembuluh darah, paru, dan otot untuk menyediakan oksigen ke jaringan tubuh secara efektif selama aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga berat dalam durasi lama (Corbin, 2014). Kapasitas ini umumnya diukur melalui VO_{2max} , indikator yang paling representatif untuk menggambarkan tingkat kebugaran aerobik dan banyak digunakan sebagai dasar penyusunan program latihan olahraga (Rohmah, 2022).

Sepak bola sebagai olahraga tim menuntut kombinasi daya tahan aerobik, kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan keterampilan teknis. Di jenjang SMP, ekstrakurikuler sepak bola berperan penting dalam mengembangkan keterampilan motorik dan membentuk kebiasaan aktivitas fisik jangka panjang. Kondisi fisik peserta, terutama daya tahan aerobik, menjadi faktor penentu kesiapan menghadapi pertandingan antar sekolah. Penelitian ini difokuskan pada siswa kelas VIII SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen karena kelompok ini berada pada fase pertumbuhan yang relatif stabil dibandingkan dengan kelas VII yang baru menyesuaikan diri dengan jadwal ekstrakurikuler maupun kelas IX yang sudah memasuki masa persiapan ujian

akhir, memiliki partisipasi latihan paling konsisten, serta menjadi tulang punggung tim dalam pertandingan maupun kompetisi antarsmp di Kebumen.

Berdasarkan pengamatan langsung peneliti pada beberapa sesi latihan dan pertandingan persahabatan, teramati pola penurunan stamina yang konsisten pada sebagian besar pemain. Banyak pemain menunjukkan semangat dan kecepatan tinggi pada babak pertama, namun mengalami penurunan kecepatan lari, berkurangnya frekuensi sprint, serta kesulitan mengatur napas pada babak kedua, disertai keluhan pusing ringan dan kram otot. Pola kelelahan tersebut masih bersifat observasional dan belum diukur dengan instrumen yang valid, sehingga diperlukan pengukuran objektif untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat. Hasil wawancara dengan Bapak Ilham, S.Pd., selaku pembina ekstrakurikuler (15 September 2025), memperkuat temuan tersebut; beliau menyampaikan bahwa semangat siswa yang tinggi di awal pertandingan sering kali tidak diimbangi oleh stamina yang bertahan hingga akhir, sehingga gol-gol penting kerap kebobolan pada menit-menit terakhir. Senada dengan itu, Bapak Akhmad Fathul Khoir, S.Pd., selaku Kepala Sekolah (18 September 2025), menyatakan bahwa pihak sekolah menyadari pentingnya peningkatan kebugaran jasmani siswa dan berharap data hasil pengukuran kondisi fisik dapat dijadikan acuan dalam penyusunan program latihan yang lebih terstruktur.

Sejauh penelusuran peneliti, kajian mengenai profil VO₂max pada peserta ekstrakurikuler sepak bola jenjang SMP masih relatif terbatas dibanding jenjang SMA, sekolah sepak bola (SSB), maupun mahasiswa. Arrasyid dan Wibowo (2025) mencatat bahwa data kondisi fisik atlet usia dini di sekolah formal masih sering bersifat parsial dan belum tersedia secara kontekstual untuk setiap satuan pendidikan. Di SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen sendiri, hingga penelitian ini disusun belum pernah dilakukan pengukuran sistematis terhadap VO₂max peserta ekstrakurikuler sepak bola, sehingga pembina dan guru pendidikan jasmani belum memiliki data dasar untuk menentukan beban latihan, mengevaluasi program, maupun mengidentifikasi siswa yang memerlukan pembinaan lebih intensif.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat VO₂max siswa kelas VIII peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen berdasarkan hasil Bleep Test (Multistage Fitness Test), serta mendeskripsikan sebaran kategori tingkat kebugaran aerobik siswa berdasarkan norma VO₂max yang berlaku, sebagai data dasar penyusunan program latihan yang lebih sesuai dengan kondisi nyata siswa. Instrumen Bleep Test dipilih karena terbukti praktis, ekonomis, mampu mengakomodasi peserta dalam jumlah besar secara serentak, dan sesuai diterapkan pada sekolah dengan sumber daya terbatas (Rohmah, 2022). Mengingat luasnya permasalahan yang teridentifikasi serta keterbatasan waktu, tenaga, dan sumber daya peneliti, penelitian ini dibatasi hanya pada aspek daya tahan kardiorespirasi tanpa mengukur komponen kondisi fisik lain seperti kekuatan, kelincahan, kecepatan, maupun fleksibilitas; menggunakan instrumen Bleep Test; dengan subjek siswa kelas VIII yang aktif mengikuti ekstrakurikuler sepak bola pada tahun ajaran berjalan; dan bersifat deskriptif untuk memetakan kondisi fisik siswa pada lingkup sekolah tersebut tanpa dimaksudkan untuk menggeneralisasi kondisi siswa di sekolah lain.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan ilmu pendidikan jasmani, khususnya kajian kondisi fisik dan daya tahan kardiorespirasi pada peserta ekstrakurikuler sepak bola jenjang SMP, sekaligus memperkaya literatur mengenai penggunaan Bleep Test sebagai instrumen pengukuran VO₂max. Secara praktis, bagi pembina

ekstrakurikuler, hasil penelitian dapat dijadikan data dasar dalam menyusun program latihan yang lebih terstruktur dan berbasis bukti, termasuk menentukan dosis latihan, mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kebugaran, serta mengidentifikasi siswa yang memerlukan perhatian khusus. Bagi siswa, hasil ini dapat menjadi cerminan kondisi fisik diri sendiri agar termotivasi untuk meningkatkan latihan secara mandiri dan lebih disiplin mengikuti program ekstrakurikuler. Adapun bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan dan titik tolak untuk mengembangkan penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas, baik dari segi jumlah subjek, jenjang pendidikan, jenis instrumen, maupun komponen kondisi fisik yang diukur, termasuk kajian eksperimental mengenai pengaruh program latihan tertentu terhadap peningkatan VO₂max siswa.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif. Pelaksanaan penelitian dilakukan di lingkungan SMP Ar Raudloh Karangtanjung, Kebumen, sebuah sekolah berbasis pesantren di bawah naungan Yayasan Roudlatul 'Ulum, Provinsi Jawa Tengah. Pelaksanaan tes bertempat di lapangan sepak bola sekolah pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa lapangan tersebut merupakan tempat latihan rutin yang sudah familier bagi subjek, mudah diakses, serta memiliki lintasan datar minimal 20 Meter sesuai syarat pelaksanaan *Bleep Test*. Jadwal pengambilan data diatur secara cermat agar tidak mengganggu aktivitas akademik, keagamaan, maupun program kepesantrenan yang sedang berjalan.

Pendekatan kuantitatif dengan strategi survei *deskriptif cross-sectional* digunakan untuk menggambarkan kondisi fisik subjek secara apa adanya tanpa manipulasi variabel. Variabel tunggal yang diteliti adalah daya tahan kardiorespirasi (VO₂max) siswa kelas VIII yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola. Melalui teknik sampling jenuh (total sampling), seluruh anggota populasi yang berjumlah 18 siswa dijadikan sampel penelitian. Kriteria subjek meliputi siswa aktif kelas VIII, memiliki tingkat kehadiran latihan minimal 75%, tidak sedang cedera atau mengalami gangguan kesehatan, serta telah mendapatkan persetujuan resmi dari pihak sekolah dan orang tua/wali murid.

Pengumpulan data primer meliputi pengukuran antropometri (tinggi dan berat badan) serta pelaksanaan *Bleep Test (Multistage Fitness Test)* baku dari Leger dan Lambert (1982) sebagai instrumen utama. Data antropometri dikumpulkan sebagai data pelengkap (*descriptive characteristics*) untuk memberikan gambaran profil fisik subjek penelitian, sekaligus digunakan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) masing-masing siswa. Data IMT ini selanjutnya dimanfaatkan sebagai variabel penunjang dalam menginterpretasikan hasil VO₂max, mengingat status gizi dan komposisi tubuh secara teoritis dapat memengaruhi kapasitas daya tahan kardiorespirasi seseorang. Dengan demikian, data tinggi dan berat badan tidak dianalisis sebagai variabel utama penelitian, melainkan sebagai data karakteristik subjek yang memperkaya deskripsi hasil penelitian. Prosedur tes diawali dengan registrasi, pengukuran antropometri, dan pemanasan selama 10–15 menit. Subjek kemudian melakukan lari bolak-balik menempuh jarak 20 Meter mengikuti sinyal audio digital yang kecepatannya meningkat secara bertahap pada setiap level. Tes dihentikan apabila subjek gagal mencapai garis target tepat waktu sebanyak dua kali berturut-turut. Selain data primer, penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder berupa identitas lengkap subjek yang diperoleh dari dokumen administrasi sekolah.

Validitas data dijamin melalui standardisasi prosedur, keseragaman kondisi lapangan, pemilihan waktu pelaksanaan yang sejuak (pagi), dan penggunaan instrumen baku internasional dengan koefisien validitas 0,84–0,93. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif untuk menentukan nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), median, modus, dan standar deviasi. Persentase distribusi frekuensi subjek pada setiap kategori dihitung menggunakan rumus $P = F/N \times 100\%$. Hasil konversi level dan shuttle terakhir kemudian dikelompokkan berdasarkan norma Cooper untuk laki-laki usia 13–19 tahun guna memetakan kondisi fisik siswa.

Tabel 1: Norma Kategorisasi VO₂max Berdasarkan Norma Cooper (Laki-laki Usia 13–19 Tahun)

Kategori	Nilai VO ₂ max (ml/kg/menit)
Sangat Kurang	< 35,0
Kurang	35,0 – 38,3
Cukup	38,4 – 45,1
Baik	45,2 – 50,9
Sangat Baik	51,0 – 55,9
Atlet	> 55,9

Seluruh rangkaian penelitian disusun secara sistematis melalui tiga tahapan utama. Tahap pra-penelitian mencakup observasi awal, studi pustaka, penyusunan proposal, seminar, pengurusan izin, dan koordinasi jadwal dengan sekolah. Tahap pelaksanaan meliputi penyiapan alat, penjelasan prosedur, pengukuran antropometri, pemanasan terstandar, pelaksanaan *Bleep Test*, pencatatan hasil, dan pendinginan. Akhir dari penelitian ini adalah tahap pasca-penelitian yang meliputi tabulasi data, analisis statistik deskriptif, kategorisasi berdasarkan norma Cooper, pembahasan hasil temuan, penarikan kesimpulan, serta penyampaian laporan kepada pihak sekolah sebagai kontribusi bagi pengembangan program ekstrakurikuler sepak bola.

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Hasil Penelitian

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian survei kondisi fisik VO₂max pada siswa kelas VIII peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen telah dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Pelaksanaan tes dilakukan di lapangan latihan rutin ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh, dengan jadwal pelaksanaan yang telah disepakati bersama pembina ekstrakurikuler, yaitu Bapak Ilham, S.Pd., dan disetujui oleh Kepala Sekolah, Bapak Akhmad Fathul Khoir, S.Pd.

Subjek penelitian berjumlah 18 siswa kelas VIII yang aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepak bola dengan kehadiran latihan minimal 75%, tidak sedang mengalami cedera, dan telah mendapatkan persetujuan dari pihak sekolah dan orang tua/wali. Seluruh subjek berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 13–14 tahun. Pelaksanaan tes berlangsung pada

pagi hari pukul 07.00–09.30 WIB di lapangan sepak bola SMP Ar Raudloh untuk menghindari pengaruh suhu udara ekstrem terhadap performa subjek.

Rangkaian pelaksanaan penelitian dimulai dari penyiapan seluruh peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan Bleep Test, meliputi pengeras suara, audio Bleep Test, meteran, cone penanda, stopwatch, timbangan badan, stadiometer, lembar pencatatan hasil tes, dan formulir identitas subjek. Selanjutnya peneliti memberikan penjelasan kepada seluruh subjek mengenai tujuan, prosedur, dan tata cara pelaksanaan tes. Pengukuran data antropometri berupa tinggi badan dan berat badan dilakukan terhadap seluruh subjek sebelum pemanasan dimulai. Pemanasan dipimpin secara terstandar selama 10–15 menit yang meliputi peregangan statis, peregangan dinamis, dan jogging ringan. Setelah subjek siap, pelaksanaan Bleep Test dijalankan sesuai prosedur baku, hasil tes dicatat dalam lembar rekap data, kemudian seluruh subjek melakukan pendinginan bersama untuk mengembalikan kondisi tubuh ke keadaan normal.

Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran data antropometri yang dilakukan terhadap 18 siswa kelas VIII peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen, diperoleh gambaran karakteristik subjek penelitian sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 2 Profil Antropometri Subjek Penelitian

No	Variabel	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)
1	Nilai minimum	145	37
2	Nilai maksimum	166	58
3	Rata-rata	157,1	49,0
4	Standar deviasi	5,82	5,98

Sumber: Data primer penelitian, diolah 2026

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi badan subjek penelitian berkisar antara 145 cm hingga 166 cm dengan rata-rata 157,1 cm dan standar deviasi 5,82. Sementara itu, berat badan subjek berkisar antara 37 kg hingga 58 kg dengan rata-rata 49,0 kg dan standar deviasi 5,98. Rentang nilai tinggi dan berat badan ini menunjukkan bahwa subjek penelitian berada pada masa pubertas dengan variasi pertumbuhan yang cukup beragam, sebagaimana karakteristik umum siswa SMP usia 13–14 tahun yang masih dalam fase percepatan pertumbuhan.

Data Hasil Pengukuran VO₂max

Hasil pengukuran VO₂max melalui Bleep Test (Multistage Fitness Test) terhadap 18 subjek penelitian disajikan secara lengkap pada Tabel 3. Tabel ini memuat data identitas subjek, hasil pengukuran antropometri, level dan shuttle terakhir Bleep Test yang berhasil dicapai, nilai VO₂max hasil konversi menggunakan tabel konversi baku, serta kategorisasi berdasarkan norma Cooper untuk laki-laki usia 13–19 tahun.

Tabel 3 Rekap Hasil Pengukuran VO₂max Subjek Penelitian

No	Nama Subjek	Umur	TB (cm)	BB (kg)	Level.Shuttle	VO ₂ max (ml/kg/menit)	Kategori
1	Adli Rosyiq Assafiq	14	160	55	9.8	44.1	Cukup
2	Ahmad fajar	13	163	58	9.5	43.4	Cukup
3	Ahmad syahrin mubarak	13	159	47	6.6	37.1	Kurang
4	Ajun faiq anofal	13	157	42	8.2	40.2	Cukup
5	Alfa rizsik muhromi	13	164	56	7.2	37.9	Kurang
6	Andika eka saputra	14	148	51	7.6	38.7	Cukup
7	Anjar alif setiawan	13	161	57	10.8	46.8	Baik
8	Erlangga sufi lei	13	154	40	7.2	38.0	Kurang
9	Hafiz fajar widodo	13	165	49	8.6	41.3	Cukup
10	Ibnu muhammad	14	150	48	10.5	45.6	Baik
11	Ilham khosyi maulana	14	145	37	5.2	33.5	Sangat Kurang
12	Kafi rijal mubarak	14	153	45	9.5	42.6	Cukup
13	Khoerul ardiansyah	14	158	50	6.2	35.8	Kurang
14	M. Raka suswanto	13	156	45	10.2	44.8	Cukup
15	Maimun rofiq	14	152	54	11.2	47.9	Baik
16	Rafi adi nugroho	14	162	52	8.2	39.5	Cukup
17	Salman al-farisi	13	155	43	5.2	34.2	Sangat Kurang
18	Wildan nur hidayat	14	166	53	6.2	36.4	Kurang

Sumber: Data primer penelitian, diolah 2026

Berdasarkan data pada Tabel 3, terlihat bahwa nilai VO₂max subjek penelitian bervariasi dari yang paling rendah, yaitu 33,5 ml/kg/menit, hingga yang paling tinggi, yaitu 47,9 ml/kg/menit. Variasi ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kondisi fisik yang cukup signifikan antar-subjek meskipun semuanya merupakan peserta ekstrakurikuler sepak bola yang aktif mengikuti latihan rutin.

Analisis Statistik Deskriptif

Untuk memperoleh gambaran kuantitatif yang lebih komprehensif mengenai sebaran nilai VO₂max subjek penelitian, dilakukan perhitungan statistik deskriptif sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Statistik Deskriptif Nilai VO₂max Subjek Penelitian

No	Statistik Deskriptif	Nilai
1	Jumlah subjek (N)	18 siswa
2	Nilai minimum	33,5 ml/kg/menit
3	Nilai maksimum	47,9 ml/kg/menit
4	Rentang (range)	14,4
5	Rata-rata (mean)	40,43 ml/kg/menit
6	Median	39,85 ml/kg/menit
7	Standar deviasi	4,35
8	Variansi	18,93

Sumber: Data primer penelitian, diolah 2026

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata nilai VO₂max dari 18 subjek penelitian adalah 40,43 ml/kg/menit dengan standar deviasi 4,35. Nilai median sebesar 39,85 ml/kg/menit mengindikasikan bahwa sebagian besar subjek memiliki VO₂max di sekitar rentang tersebut. Rentang antara nilai minimum (33,5) dan maksimum (47,9) sebesar 14,4 ml/kg/menit menunjukkan adanya variasi yang cukup luas, namun nilai standar deviasi yang relatif kecil (4,35) mengindikasikan bahwa data terdistribusi relatif merata di sekitar nilai rata-rata. Berdasarkan norma Cooper untuk laki-laki usia 13–19 tahun, nilai rata-rata 40,43 ml/kg/menit termasuk ke dalam kategori Cukup (rentang 38,4–45,1 ml/kg/menit).

Distribusi Frekuensi Kategori VO₂max

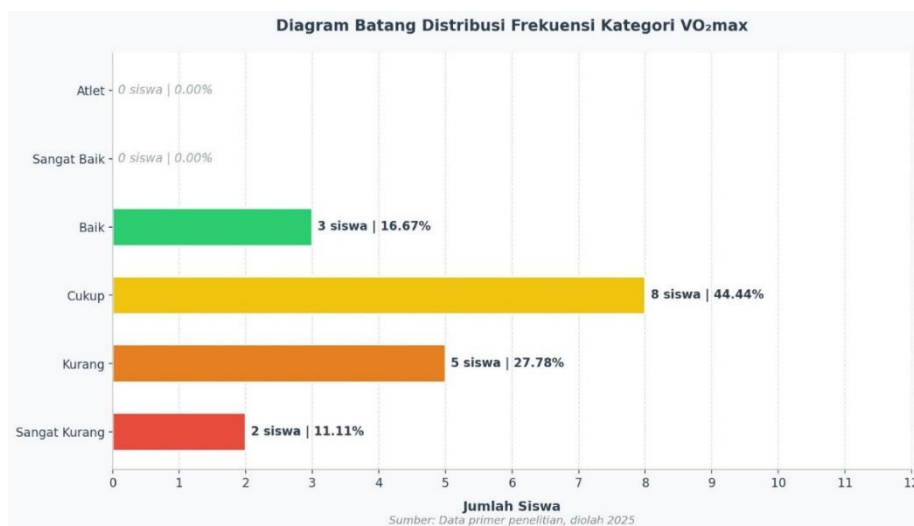
Setelah nilai VO₂max setiap subjek dikategorisasikan berdasarkan norma Cooper untuk laki-laki usia 13–19 tahun, kemudian dihitung distribusi frekuensi dan persentase dengan menggunakan rumus $P = F / N \times 100\%$. Hasil perhitungan distribusi frekuensi disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Kategori VO₂max Subjek Penelitian

No	Kategori	Rentang Nilai (ml/kg/menit)	Frekuensi	Persentase
1	Sangat Kurang	< 35,0	2	11,11%
2	Kurang	35,0 – 38,3	5	27,78%
3	Cukup	38,4 – 45,1	8	44,44%
4	Baik	45,2 – 50,9	3	16,67%
5	Sangat Baik	51,0 – 55,9	0	0,00%
6	Atlet	> 55,9	0	0,00%
Jumlah			18	100%

Sumber: Data primer penelitian, diolah 2026

Berdasarkan Tabel 5, sebaran kategori VO₂max subjek penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut. Kategori Cukup menjadi kelompok terbesar dengan 8 siswa (44,44%), diikuti kategori Kurang sebanyak 5 siswa (27,78%), kategori Baik sebanyak 3 siswa (16,67%), dan kategori Sangat Kurang sebanyak 2 siswa (11,11%). Tidak ada satu pun subjek yang masuk dalam kategori Sangat Baik maupun Atlet. Untuk memudahkan interpretasi visual, distribusi frekuensi tersebut juga ditampilkan dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Batang Distribusi Frekuensi Kategori VO₂max

Diagram batang pada Gambar 1 memperjelas bahwa kategori Cukup mendominasi sebaran VO₂max pada subjek penelitian, sementara kategori Sangat Baik dan Atlet tidak terisi sama sekali. Apabila kategori Sangat Kurang, Kurang, dan Cukup digabungkan, maka 15 dari 18 subjek (83,33%) berada pada kategori kebugaran aerobik di bawah Baik. Hanya 3 siswa (16,67%) yang masuk kategori Baik, dan tidak ada siswa yang mencapai kategori Sangat Baik atau Atlet.

Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dipaparkan, terdapat beberapa temuan utama yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini. Diantaranya sebagai berikut:

Pertama, rata-rata tingkat VO₂max siswa kelas VIII peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen sebesar 40,43 ml/kg/menit termasuk dalam kategori Cukup berdasarkan norma *Cooper* untuk laki-laki usia 13–19 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum daya tahan kardiorespirasi subjek penelitian masih berada di bawah kategori Baik yang seharusnya menjadi target minimal bagi pemain sepak bola usia muda agar mampu menjalankan permainan secara optimal selama 2 × 30 menit pertandingan.

Kedua, sebaran kategori VO₂max menunjukkan pola yang menjadi perhatian utama, yaitu 7 dari 18 subjek (38,89%) berada pada kategori Sangat Kurang dan Kurang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa hampir empat dari sepuluh siswa memiliki kapasitas aerobik yang belum memadai untuk menunjang aktivitas permainan sepak bola yang menuntut pergerakan terus-menerus selama pertandingan. Subjek dengan VO₂max pada kategori ini cenderung lebih rentan mengalami kelelahan dini, penurunan kecepatan reaksi, dan keterlambatan dalam pengambilan keputusan teknis selama pertandingan.

Ketiga, tidak adanya subjek yang masuk kategori Sangat Baik maupun Atlet menunjukkan bahwa program latihan ekstrakurikuler sepak bola di SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen belum mampu menghasilkan siswa dengan kebugaran aerobik tingkat tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain frekuensi latihan ekstrakurikuler yang relatif terbatas, minimnya komponen latihan daya tahan aerobik dalam program latihan rutin, serta keterbatasan fasilitas dan peralatan latihan di sekolah berbasis pesantren.

Keempat, temuan empiris ini sejalan dengan observasi awal yang menjadi latar belakang penelitian, yaitu adanya pola penurunan stamina pemain pada paruh kedua pertandingan. Data VO₂max yang diperoleh memberikan bukti objektif bahwa pengamatan tersebut bukan sekadar kesan subjektif, melainkan benar-benar memiliki dasar fisiologis berupa kapasitas daya tahan kardiorespirasi yang sebagian besar berada di bawah kategori Baik.

Pembahasan

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang menunjukkan rata-rata VO₂max sebesar 40,43 ml/kg/menit dengan dominasi kategori Cukup (44,44%) mengonfirmasi bahwa daya tahan kardiorespirasi siswa kelas VIII peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen secara umum belum optimal untuk menunjang permainan sepak bola yang menuntut aktivitas aerobik intensitas tinggi. Corbin (2014) menjelaskan bahwa daya tahan kardiorespirasi merupakan komponen kebugaran jasmani yang paling fundamental bagi olahraga berdurasi panjang seperti sepak bola, karena pertandingan menuntut sistem kardiovaskular dan respirasi bekerja secara terus-menerus dalam waktu lama.

Rohmah (2022) menegaskan bahwa nilai VO₂max merupakan indikator yang paling representatif dalam menggambarkan kapasitas aerobik seseorang. Pada penelitian ini, nilai rata-rata 40,43 ml/kg/menit yang termasuk kategori Cukup menunjukkan bahwa secara teoretis siswa masih mampu menjalankan aktivitas fisik sedang dalam durasi yang cukup, namun belum

memadai untuk performa optimal dalam permainan sepak bola kompetitif. Kategori Cukup pada norma Cooper umumnya hanya cukup untuk aktivitas rekreasi, sementara untuk performa kompetitif minimal dibutuhkan kategori Baik atau yang lebih tinggi.

Lebih lanjut, temuan bahwa 38,89% subjek berada pada kategori Sangat Kurang dan Kurang merupakan indikasi adanya kebutuhan akan intervensi latihan yang lebih terstruktur dan intensif pada aspek daya tahan aerobik. Kondisi ini perlu mendapat perhatian khusus dari pembina ekstrakurikuler dan guru pendidikan jasmani, mengingat siswa pada kategori ini berisiko tinggi mengalami kelelahan dini, mudah mengalami cedera, dan menghambat tim dalam pertandingan. Sebagaimana dijelaskan oleh Sunarko (2022), kondisi fisik yang prima merupakan prasyarat fundamental bagi penampilan teknik dan taktik pemain sepak bola di lapangan.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil

Beberapa faktor yang diduga berkontribusi terhadap rendahnya VO₂max sebagian besar subjek penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut.

Pertama, faktor frekuensi dan intensitas latihan. Kegiatan ekstrakurikuler sepak bola di SMP Ar Raudloh dilaksanakan satu hingga dua kali per minggu, dengan komposisi latihan yang lebih banyak menekankan aspek teknik dan permainan dibanding latihan daya tahan aerobik secara terstruktur. Frekuensi ini belum mencukupi standar pengembangan kebugaran aerobik yang optimal, yang umumnya membutuhkan latihan minimal tiga kali per minggu dengan intensitas sedang hingga tinggi.

Kedua, faktor karakteristik sekolah berbasis pesantren. Sebagai sekolah di bawah naungan Yayasan Roudlatul 'Ulum Karangtanjung, siswa SMP Ar Raudloh menjalani jadwal harian yang padat, dengan kegiatan akademik formal, kegiatan keagamaan, dan kegiatan kepesantrenan. Padatnya jadwal ini berpotensi mengurangi kesempatan siswa untuk melakukan aktivitas fisik mandiri di luar jadwal ekstrakurikuler, sehingga total volume aktivitas fisik mingguan siswa relatif terbatas.

Ketiga, faktor karakteristik perkembangan biologis. Siswa kelas VIII berada pada rentang usia 13–14 tahun, yaitu fase pubertas yang masih berlangsung dengan variasi kematangan biologis antar-individu. Beberapa siswa mungkin baru memasuki fase percepatan pertumbuhan, sementara yang lain sudah melewati fase tersebut. Variasi kematangan ini turut mempengaruhi kapasitas kardiorespirasi yang dapat dicapai pada saat pengukuran.

Keempat, faktor pola hidup dan aktivitas harian. Andriyanti dan Kurniawan (2024) menegaskan bahwa pola hidup modern yang cenderung sedentary pada anak dan remaja menjadi tantangan tersendiri dalam upaya peningkatan kebugaran jasmani. Meskipun siswa di lingkungan pesantren relatif lebih terjaga dari paparan gadget berlebihan, namun perlu evaluasi lebih lanjut mengenai aktivitas fisik harian siswa di luar latihan ekstrakurikuler.

Perbandingan dengan Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian ini perlu dibandingkan dengan penelitian-penelitian sejenis untuk memperoleh gambaran posisi temuan dalam khazanah kajian VO₂max pada peserta ekstrakurikuler olahraga. Sunarko (2022) dalam penelitiannya terhadap 20 siswa ekstrakurikuler sepak bola SMP Negeri 2 Gurah Kediri menemukan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori Cukup (45%). Temuan ini sangat sejalan dengan penelitian saat ini yang juga

menunjukkan dominasi kategori Cukup (44,44%). Kesamaan persentase pada kategori Cukup ini menjadi indikasi kuat bahwa kondisi kebugaran aerobik siswa peserta ekstrakurikuler sepak bola di jenjang SMP secara umum memang cenderung berada pada kategori menengah, dan temuan ini bukan fenomena yang khas di satu sekolah saja.

Firjatulloh dkk. (2025) yang meneliti VO₂max pada 80 siswa ekstrakurikuler bola basket se-SMA Negeri Kota Metro juga menemukan rata-rata daya tahan aerobik pada kategori cukup (fair). Meskipun cabang olahraga dan jenjang pendidikan berbeda, kesamaan pola hasil menunjukkan bahwa siswa peserta ekstrakurikuler olahraga di sekolah formal di Indonesia secara umum menghadapi tantangan serupa dalam mencapai kategori kebugaran aerobik yang lebih tinggi.

Ramadhan, Rusli, dan Mappanyukki (2023) dalam penelitiannya pada atlet Luwu Soccer School (LSS) menemukan sebaran kategori yang lebih merata, dengan 22% kategori cukup, 22% baik, 22% kurang, dan 33% sangat kurang. Persentase kategori Baik lebih tinggi pada penelitian Ramadhan dkk. (22%) dibanding penelitian ini (16,67%) dapat dimaklumi mengingat subjek pada penelitian tersebut adalah atlet sekolah sepak bola formal (LSS) yang menjalani latihan lebih terstruktur dibandingkan peserta ekstrakurikuler sekolah umum.

Syahrir (2019) dalam penelitiannya pada siswa ekstrakurikuler sepak bola SMPN 14 Bulukumba menemukan dominasi kategori Sangat Kurang dengan kesimpulan latihan yang tidak terstruktur menjadi faktor utama. Penelitian saat ini menunjukkan kondisi yang relatif lebih baik dibandingkan temuan Syahrir, dengan kategori Sangat Kurang hanya 11,11%. Hal ini dapat dijelaskan oleh adanya program latihan ekstrakurikuler yang lebih konsisten di SMP Ar Raudloh, meskipun masih perlu peningkatan agar dapat mencapai kategori Baik dan Sangat Baik.

Implikasi Hasil Penelitian

Temuan penelitian ini memiliki sejumlah implikasi penting bagi pengembangan program ekstrakurikuler sepak bola di SMP Ar Raudloh, Karangtanjung, Kebumen.

Pertama, data VO₂max yang diperoleh dapat menjadi data dasar (*baseline*) untuk mengevaluasi program latihan ekstrakurikuler sepak bola di SMP Ar Raudloh. Pembina dapat menggunakan data ini sebagai titik tolak untuk menyusun program latihan yang lebih terstruktur dengan penekanan khusus pada peningkatan daya tahan aerobik. Pengukuran ulang dapat dilakukan pada periode tertentu untuk memantau perkembangan kebugaran siswa.

Kedua, sebaran kategori yang teridentifikasi memungkinkan pembina mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat kebugaran. Siswa pada kategori Sangat Kurang dan Kurang perlu mendapatkan program latihan tambahan yang terfokus pada peningkatan daya tahan aerobik, sementara siswa pada kategori Cukup dan Baik dapat diberikan program pengembangan yang lebih intensif untuk mencapai kategori yang lebih tinggi.

Ketiga, hasil penelitian ini memberikan dasar empiris bagi pihak sekolah untuk meningkatkan dukungan terhadap program ekstrakurikuler sepak bola, baik dalam aspek fasilitas, peralatan, frekuensi latihan, maupun pendampingan ahli. Data ini juga dapat menjadi bahan komunikasi dengan orang tua/wali siswa mengenai pentingnya menjaga kebugaran jasmani anak.

Keempat, temuan ini memperkaya khazanah kajian kondisi fisik peserta ekstrakurikuler sepak bola di jenjang SMP, khususnya pada konteks sekolah berbasis pesantren yang masih relatif

jarang diteliti. Penelitian ini juga membuka peluang kajian lanjutan untuk mengidentifikasi faktor-faktor spesifik yang mempengaruhi kebugaran aerobik siswa pada lingkungan pesantren, serta merancang intervensi latihan yang sesuai dengan karakteristik jadwal harian siswa pesantren.

Keterbatasan Penelitian

Sebagai penelitian deskriptif yang dilaksanakan di satu sekolah tertentu, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu disampaikan secara transparan. Pertama, jumlah subjek yang relatif kecil (18 siswa) menyebabkan hasil penelitian tidak dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian ini hanya mengukur satu komponen kondisi fisik, yaitu VO₂max, sehingga gambaran kondisi fisik subjek belum sepenuhnya menyeluruh. Ketiga, penelitian bersifat cross-sectional sehingga tidak dapat menggambarkan dinamika perubahan kebugaran subjek dalam jangka waktu tertentu. Keempat, faktor-faktor yang mempengaruhi nilai VO₂max seperti pola makan, kualitas tidur, dan riwayat penyakit tidak diteliti secara mendalam dalam kajian ini.

Meskipun memiliki keterbatasan tersebut, penelitian ini tetap memberikan kontribusi yang bermakna sebagai data dasar bagi SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen dalam mengembangkan program ekstrakurikuler sepak bola yang lebih berbasis bukti. Penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas, komponen kondisi fisik yang lebih beragam, dan desain penelitian yang lebih kompleks akan sangat bermanfaat untuk memperdalam pemahaman tentang kondisi fisik peserta ekstrakurikuler olahraga di jenjang SMP.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan instrumen *Bleep Test* terhadap 18 siswa kelas VIII peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen, tingkat VO₂max siswa tercatat berada pada rentang 33,5 hingga 47,9 ml/kg/menit dengan nilai rata-rata sebesar 40,43 ml/kg/menit. Merujuk pada norma Cooper untuk laki-laki usia 13–19 tahun, nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori Cukup (rentang 38,4–45,1 ml/kg/menit). Hasil ini mengindikasikan bahwa secara umum kapasitas daya tahan kardiorespirasi para siswa masih belum optimal untuk menunjang performa permainan sepak bola yang ideal dan kompetitif di lapangan.

Dilihat dari sebaran kategorinya, tingkat kebugaran aerobik siswa didominasi oleh kategori Cukup sebanyak 8 siswa (44,44%), diikuti oleh kategori Kurang sebanyak 5 siswa (27,78%), kategori Baik sebanyak 3 siswa (16,67%), dan kategori Sangat Kurang sebanyak 2 siswa (11,11%). Sementara itu, tidak ada siswa yang mencapai kategori Sangat Baik maupun Atlet. Fakta bahwa mayoritas subjek, yaitu sebesar 83,33% atau 15 dari 18 siswa, berada pada kategori di bawah Baik mempertegas adanya kebutuhan mendesak untuk melakukan evaluasi dan peningkatan kualitas program latihan daya tahan aerobik dalam kegiatan ekstrakurikuler sepak bola di SMP Ar Raudloh Karangtanjung Kebumen.

Daftar Pustaka

Andriyanti, F. S., & Kurniawan, W. R. (2024). Profil tingkat kebugaran jasmani peserta ekstrakurikuler sepak bola putri sekolah dasar di Kabupaten Kudus. *Indonesian Journal*

for Physical Education and Sport, 5(1), 81–88.
<https://journal.unnes.ac.id/journals/inapes/article/view/1726>

- Cooper, K. H. (1982). *The aerobics program for total well-being: Exercise, diet, emotional balance*. New York: Bantam Books.
- Corbin, C. B., Welk, G. J., Corbin, W. R., & Welk, K. A. (2014). *Concepts of physical fitness: Active lifestyles for wellness* (17th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Firjatulloh, A. G., Priyono, D., Siswoyo, J., & Tarigan, H. (2025). Tingkat kemampuan (VO₂max) pada siswa ekstrakurikuler bola basket se-SMA Negeri Kota Metro. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran)*, 11(1).
<https://doi.org/10.36728/jip.v11i1.3953>
- Ilham, I. (2025). Wawancara mengenai kondisi fisik peserta ekstrakurikuler sepak bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung. Wawancara pribadi, 15 September 2025. Pembina Ekstrakurikuler Sepak Bola SMP Ar Raudloh Karangtanjung, Kebumen.
- Khoir, A. F. (2025). Wawancara mengenai pentingnya peningkatan kebugaran jasmani siswa peserta ekstrakurikuler sepak bola. Wawancara pribadi, 18 September 2025. Kepala SMP Ar Raudloh Karangtanjung, Kebumen.
- Leger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1), 1–12. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00428958>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2014 tentang Kegiatan Ekstrakurikuler pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. (2014). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ramadhan, M. R. A., Rusli, & Mappanyukki, A. A. (2023). Survei tingkat kemampuan VO₂max pada atlet sepak bola di LSS (Luwu Soccer School). *Jurnal ILARA*, 14(3).
<https://ojs.unm.ac.id/ilara/article/view/46357>
- Rohmah, N. M., & Hamdani. (2022). Survei kebugaran jasmani menggunakan tingkat VO₂max pada peserta ekstrakurikuler pencak silat SMKN 1 Kediri pasca pandemi. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 10(1), 239–245.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/45805>
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarko, P. P., Harmono, S., & Nurkholis, M. (2022). *Survei kondisi fisik siswa ekstrakurikuler sepak bola SMP Negeri 2 Gurah Kediri* (Skripsi sarjana). Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri.
- Syahrir, A. A. (2019). *Survei VO₂max terhadap kegiatan ekstrakurikuler sepak bola pada siswa SMPN 14 Bulukumba* (Skripsi sarjana). Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar, Makassar.