

## Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Tim Basket Putri Aldabra Academy Surabaya

Al-Fitri Zahra Fadhillah Hari<sup>1✉</sup>, Anna Noordia<sup>2</sup>, Himawan Wismanadi<sup>3</sup>, Ratna Candra Dewi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[alfizahraaf@gmail.com](mailto:alfizahraaf@gmail.com), <sup>2</sup>[annanoordia@unesa.ac.id](mailto:annanoordia@unesa.ac.id), <sup>3</sup>[himawanwismanadi@unesa.ac.id](mailto:himawanwismanadi@unesa.ac.id),

<sup>4</sup>[ratnadewi@unesa.ac.id](mailto:ratnadewi@unesa.ac.id)

✉ **Corresponding Author:** [alfizahraaf@gmail.com](mailto:alfizahraaf@gmail.com)

### ABSTRACT

*This study aims to determine the cardiovascular endurance level of the girls' basketball team at Aldabra Academy Surabaya. Cardiovascular endurance is a vital component of physical fitness that greatly influences athlete performance, particularly in basketball, which requires repeated and high-intensity physical activity. This study employed a descriptive quantitative method with a survey approach and utilized the Beep Test to estimate  $VO_{2max}$  values. The subjects consisted of 12 female basketball players from Aldabra Academy. The results showed that most players were in the good category (58.3%), followed by the very good category (33.3%), and only one player (8.3%) was in the fair category. The average  $VO_{2max}$  was 46.6 ml/kg/min with a standard deviation of 5.01 ml/kg/min, indicating a generally good and evenly distributed level of cardiovascular fitness within the team. These findings can serve as a reference for coaches in designing more focused training programs aimed at maintaining and improving aerobic capacity across the team.*

**Keywords:** Cardiovascular; Endurance;  $VO_{2max}$ ; Basketball; Beep Test

#### Artikel Info

Masuk	Revisi	Diterima	Terbit
Juni 29, 2025	Juli 01, 2025	Juli 03, 2025	Juli 06, 2025

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang tidak hanya bermanfaat bagi kesehatan tubuh, tetapi juga berperan penting dalam meningkatkan performa atlet dalam berbagai cabang olahraga. Salah satu olahraga yang menuntut kebugaran jasmani optimal adalah bola basket, yang memiliki karakteristik permainan cepat, dinamis, serta memerlukan kombinasi kemampuan fisik seperti kecepatan, kelincahan, kekuatan, dan daya tahan (Perdana & Harvianto, 2020). Dalam konteks kebugaran jasmani, daya tahan kardiovaskuler menjadi aspek krusial karena berkaitan langsung dengan kemampuan pemain untuk mempertahankan intensitas permainan sepanjang pertandingan (Dewi & Muliarta, 2016).

Daya tahan kardiovaskuler didefinisikan sebagai kemampuan sistem jantung, paru-paru, dan pembuluh darah dalam menyuplai oksigen ke otot-otot yang bekerja selama aktivitas fisik berkepanjangan. Atlet dengan daya tahan kardiovaskuler yang baik dapat mempertahankan performa tinggi, mengurangi risiko kelelahan, serta memiliki waktu pemulihan yang lebih cepat, yang pada akhirnya berpengaruh pada efektivitas strategi permainan dan hasil pertandingan (Dewi & Muliarta, 2016).

Permainan bola basket yang bersifat intermiten dan melibatkan aktivitas berintensitas tinggi secara berulang seperti sprint, berhenti mendadak, melompat, dan perubahan arah, menuntut kapasitas aerobik yang memadai agar pemain tidak mengalami penurunan performa seiring berjalannya waktu (Dharma Hita, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa  $VO_2\max$  sebagai indikator utama kapasitas aerobik memiliki korelasi positif dengan performa atlet bola basket, karena memengaruhi ketahanan kerja otot dan kecepatan pemulihan antara aktivitas intens (Dharma Hita, 2024).

Dalam konteks tim basket putri Aldabra Academy Surabaya, pengamatan awal menunjukkan adanya fenomena beberapa pemain mengalami kelelahan sebelum pertandingan berakhir, ditandai dengan napas tersengal, penurunan intensitas permainan, serta keterlambatan dalam transisi antara bertahan dan menyerang. Kondisi tersebut memunculkan dugaan adanya variasi tingkat daya tahan kardiovaskuler di antara para pemain yang dapat berdampak pada efektivitas tim secara keseluruhan. Fenomena serupa juga ditemukan pada atlet bola basket di daerah lain, seperti Kabupaten Jember dan Kabupaten Bone, di mana terdapat variasi signifikan dalam tingkat kebugaran jasmani dan daya tahan kardiovaskuler yang berdampak langsung pada performa atlet (Rahmat, 2024)

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Beep Test merupakan metode lapangan yang valid dan reliabel untuk mengukur  $VO_2\max$  serta kebugaran kardiovaskuler atlet bola basket. (Firsta Yosika et al., 2023) menggunakan Beep Test untuk mengidentifikasi level  $VO_2\max$  pada atlet bola basket pria di Kabupaten Landak dan menemukan bahwa hampir 55% atlet berada pada kategori kurang, sehingga diperlukan program latihan yang tepat untuk peningkatan kapasitas aerobik. Selain itu, (Nugroho et al., 2022) melaporkan bahwa hasil Beep Test pada atlet bola basket SMAN 1 Pringsewu menunjukkan daya tahan aerobik yang masih perlu ditingkatkan melalui latihan yang terstruktur. Pada tingkat internasional, (Peumal Senanayake General Sir John, 2023) mengkonfirmasi validitas Beep Test sebagai alat ukur kebugaran kardiopulmoner dengan membandingkannya terhadap pengukuran  $VO_2\max$  menggunakan tes laboratorium (CPET), meskipun Beep Test cenderung sedikit melebih-lebihkan nilai  $VO_2\max$  sebenarnya. Temuan-temuan ini menjadi rujukan penting bagi penelitian ini dalam memotret kondisi daya tahan kardiovaskuler atlet basket putri Aldabra Academy Surabaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiovaskuler pemain tim basket putri Aldabra Academy Surabaya melalui pengukuran  $VO_2\max$  menggunakan Beep Test, sekaligus memberikan gambaran distribusi kebugaran kardiovaskuler dalam tim. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang lebih tepat sasaran, serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya di bidang kebugaran jasmani dan peningkatan performa atlet.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan memberikan gambaran objektif mengenai tingkat daya tahan kardiovaskuler pemain basket putri Aldabra Academy Surabaya. Pendekatan ini bersifat positivistik karena mengukur secara langsung kondisi fisik pemain melalui

instrumen yang telah tervalidasi. Data primer diperoleh melalui pengukuran lapangan menggunakan metode Beep Test atau Multi-Stage Fitness Test, yaitu tes kebugaran jasmani yang mengestimasi kapasitas aerobik dengan perhitungan nilai  $VO_{2max}$  berdasarkan kecepatan akhir yang dicapai peserta (Firsta Yosika et al., 2023) Objek penelitian adalah seluruh pemain inti tim basket putri Aldabra Academy Surabaya sebanyak 12 orang, dengan teknik total sampling. Nilai  $VO_{2max}$  dihitung menggunakan rumus:  $VO_{2max} = (\text{kecepatan} \times 6.0) - 24.4$ , di mana kecepatan diperoleh dari level terakhir dan jumlah lintasan yang dicapai selama tes berlangsung (Purba et al., 2021). Pengumpulan data dilakukan dalam satu kali pengujian di lapangan basket Aldabra Academy dengan menggunakan audio Beep Test, speaker aktif, meteran 20 meter, dan formulir pencatatan hasil. Setiap peserta mengikuti tempo suara beep yang semakin cepat pada setiap level, dan tes dihentikan jika peserta gagal menyentuh garis dua kali berturut-turut. Data level terakhir dan lintasan dikonversi ke nilai  $VO_{2max}$ , kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan SPSS versi 27 untuk menghitung mean, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum, serta distribusi frekuensi berdasarkan klasifikasi  $VO_{2max}$  (Firsta Yosika et al., 2023) Hasil analisis digunakan untuk menilai kebugaran kardiovaskuler individu dan tim, serta sebagai dasar rekomendasi pelatihan yang tepat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memperoleh hasil mengenai tingkat daya tahan kardiovaskuler tim basket putri Aldabra Academy Surabaya melalui pengukuran Beep Test yang menghasilkan estimasi nilai  $VO_{2max}$ . Dari 12 pemain yang diuji, rata-rata  $VO_{2max}$  tercatat sebesar 46,6 ml/kg/menit dengan standar deviasi 5,01 ml/kg/menit. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 53,6 ml/kg/menit, sedangkan nilai terendah sebesar 35,6 ml/kg/menit. Distribusi hasil menunjukkan bahwa 4 pemain (33,3%) berada dalam kategori sangat baik, 7 pemain (58,3%) berada dalam kategori baik, dan 1 pemain (8,3%) dalam kategori cukup, sementara tidak ada pemain yang masuk kategori kurang atau sangat kurang. Data ini ditampilkan secara ringkas dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Klasifikasi Hasil

Keterangan	Jumlah	Valid Percent	Cumulative Percent
Sangat baik	4	33.3	100.0
Baik	7	58.3	58.3
cukup	1	8.3	66.7
<b>Total</b>	12	-	-

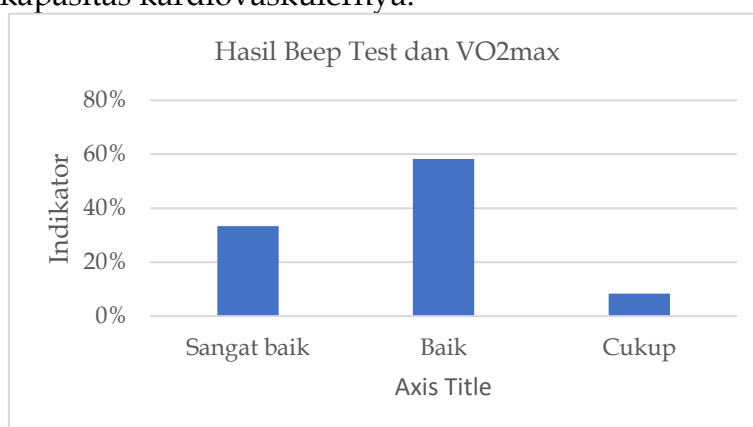
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pemain memiliki daya tahan kardiovaskuler yang baik, mendukung kemampuan mereka dalam mempertahankan intensitas permainan bola basket yang bersifat intermiten dan menuntut kerja fisik berulang. Temuan ini sejalan dengan teori kebugaran jasmani yang menyatakan bahwa  $VO_{2max}$  merupakan indikator utama kapasitas aerobik yang mendukung performa dalam olahraga intens seperti basket (Purba et al., 2021). Nilai rata-rata  $VO_{2max}$  yang berada dalam kategori baik menegaskan bahwa

mayoritas pemain memiliki kondisi kebugaran yang memadai untuk mendukung aktivitas permainan yang cepat dan dinamis. Namun demikian, perbedaan nilai VO<sub>2</sub>max antar pemain mengindikasikan adanya variasi kondisi kebugaran dalam tim. Hal ini terlihat dari adanya satu pemain yang hanya mencapai kategori cukup, yang dapat menjadi titik lemah dalam konteks permainan bola basket yang memerlukan stamina merata di seluruh pemain.

**Tabel 2.** Tabel Hasil Beep Test dan VO<sub>2</sub>max pada tim putri Aldabra Academy

Inisial	Level	Balikan	Kecepatan (km/Jam)	VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)
Za	10	1	13	53,6
Ad	7	3	11,5	44,6
Ka	10	11	13	53,6
Mc	7	5	11,5	44,6
Ci	7	3	11,5	44,6
Kh	7	10	11,5	44,6
Cr	9	6	12,5	50,6
Zi	7	5	11,5	44,6
Hu	4	5	10	35,6
Ze	9	6	12,5	50,6

Kondisi ini sesuai dengan temuan (MacMahon et al., 2019) yang menyebutkan bahwa performa Beep Test tidak hanya dipengaruhi oleh faktor fisik tetapi juga kondisi mental dan motivasi individu, sehingga faktor psikologis perlu menjadi perhatian dalam pembinaan atlet. Dalam konteks tim basket putri Aldabra Academy, pengamatan awal menunjukkan beberapa pemain mengalami kelelahan sebelum pertandingan usai, ditandai dengan napas tersengal dan penurunan intensitas permainan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun rata-rata VO<sub>2</sub>max berada dalam kategori baik, ada kebutuhan untuk meningkatkan daya tahan individu agar performa tim menjadi lebih merata. Pemain dengan nilai VO<sub>2</sub>max yang rendah perlu diberikan program latihan aerobik tambahan dan pemantauan rutin untuk meningkatkan kapasitas kardiovaskulernya.



Gambar 1. Grafik Hasil Penelitian

Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran ilmiah bahwa sebagian besar pemain basket putri Aldabra Academy Surabaya memiliki daya tahan kardiovaskuler yang baik, namun perlu perhatian khusus bagi beberapa pemain yang masih berada di bawah rata-rata. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pelatih dalam merancang program latihan spesifik seperti interval training atau circuit training untuk meningkatkan kebugaran kardiovaskuler secara merata di seluruh pemain sehingga performa tim dapat lebih stabil dan optimal dalam menghadapi pertandingan yang menuntut intensitas tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 12 atlet putri tim basket KU-15 Aldabra Academy Surabaya menggunakan tes Beep Test sebagai metode pengukuran daya tahan kardiovaskuler, dapat disimpulkan bahwa tingkat daya tahan kardiovaskuler para atlet secara keseluruhan berada dalam kategori baik. Nilai rata-rata  $VO_2\text{max}$  yang diperoleh sebesar 46,6 ml/kg/menit, dengan standar deviasi 5,01 ml/kg/menit, menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki kapasitas aerobik yang memadai untuk mendukung performa bermain bola basket. Sebanyak 25% atlet berada pada kategori sangat baik, 58,3% pada kategori baik, dan 16,7% pada kategori cukup. Tidak ada atlet yang berada pada kategori kurang. Hal ini membuktikan bahwa sebagian besar atlet telah memiliki sistem kardiovaskuler yang terlatih dan efisien, meskipun masih terdapat beberapa individu yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam hal peningkatan kapasitas aerobik secara bertahap.

## REFERENSI

- Dewi, A., & Muliarta, M. (2016). Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Pemain Basket Sekolah Menengah Atas Di Kota Denpasar Lebih Baik Dari Pada Siswa Bukan Pemain Basket. *E-Jurnal Medika Udayana*, 5(4), 1-7.
- Dharma Hita, I. P. A. (2024). Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Atlet Bola Basket Kabupaten Jembrana Berdasarkan Nilai  $Vo_2\text{max}$ . *Marathon: Jurnal Pendidikan Jasmani Universitas Tanjungpura*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.26418/Jmrthn.V3i1.80394>
- Firsa Yosika, G., Fatima Gandasari, M., Touvan Juni Samodra, Y., Sastaman, P., Sofyan, D., Riswandi, N., Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Tanjungpura, P., Studi Pendidikan Jasmani Universitas Majalengka, P., & Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Universitas Katolik Santo Agustinus Hippo, P. (2023). Basketball  $Vo_2\text{max}$  Level Identification. *Journal Respects (Research Physical Education And Sport)*, 5(1), 226-231. <https://doi.org/10.31949/Respects.V5i1.4719>
- Macmahon, C., Hawkins, Z., & Schücker, L. (2019). Beep Test Performance Is Influenced By 30 Minutes Of Cognitive Work. *Medicine And Science In Sports And Exercise*, 51(9), 1928-1934. <https://doi.org/10.1249/Mss.0000000000001982>
- Nugroho, R. A., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2022). Analisis Daya Tahan  $Vo_2\text{max}$  Pada Atlet Bolabasket Sman 1 Pringsewu. *Jurnal Olahraga Papua*, 4(1), 25-33. <https://doi.org/10.31957/Jop.V1i1.1244>

- Perdana, J. A., & Harvianto, Y. (2020). Perbedaan Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Dan Bola Basket. *Jendela Olahraga*, 5(2), 114–121. <https://doi.org/10.26877/Jo.V5i2.6183>
- Peumal Senanayake General Sir John, S. (2023). *A Validation Study To Evaluate The Accuracy Of The Beep Test In Measuring Cardiopulmonary Endurance Using Maximum Oxygen Uptake (Vo2max) As The Gold Standard*. 2022. <https://www.researchgate.net/publication/370934944>
- Purba, R. H., Tulaar, A. B. M., Yunus, F., Ibrahim, E. I., Abdullah, M., Tamin, T. Z., & Tangkudung, J. (2021). Model Prediction Maximum Oxygen Intake (Vo2max) Using The Bleep Test In Male Junior Athletes. *Systematic Reviews In Pharmacy*, 12(1), 1243–1247.
- Rahmat, A. R. (2024). Global Journal Sport Science Pengaruh Vitamin B Dan Vitamin C Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Ditinjau Dari Latihan Jogging Atlet Bola Basket Kabupaten Bone. *Global Journal Sport Science*, 2(1), 37–45. <https://jurnal.sainsglobal.com/index.php/gjss>