

ANALISIS VARIASI KOMPONEN FISIK ATLET BOLA BASKET MELALUI PENDEKATAN STATISTIK DESKRIPTIF DAN KATEGORI PERFORMANSI

Analysis of Variations in Physical Fitness Components of Basketball Athletes Through Descriptive Statistics and Performance Classification

Billy Emir Rizkanto¹, Raymond Ivano Avandi², Eka Kurnia Darisman³, Bhekti Lestari⁴,
^{1,2,4}*Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia*

³*Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia*

Corresponding author: Billy Emir Rizkanto, e-mail: billyrizkanto@unesa.ac.id

Diterima: 25 November 2025; Diperbaiki: 11 Desember 2025; Diterima terbit: 30 Desember 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variasi komponen kondisi fisik atlet bola basket tingkat universitas melalui pendekatan statistik deskriptif dan klasifikasi performa. Sebanyak 32 atlet berpartisipasi dalam serangkaian pengukuran yang mencakup data antropometri (umur, tinggi badan, berat badan, dan indeks massa tubuh) menggunakan GEA-ZT-120, serta tes komponen fisik yang meliputi kekuatan otot tungkai dengan *back leg dynamometer*, daya tahan dengan *multistage fitness test*, kecepatan dengan *sprint 20m stopwatch*, power tungkai menggunakan *standing board jump*, fleksibilitas dengan *adjustable sit and reach*, dan kelincahan dengan *Agility T-Test*.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata usia atlet adalah $20,12 \pm 1,15$ tahun, tinggi badan $175,50 \pm 8,34$ cm, berat badan $73,34 \pm 7,41$ kg, dan IMT $23,76 \pm 1,17$ kg/m², dengan sebagian besar atlet berada pada kategori berat badan normal. Komponen kekuatan menunjukkan nilai rata-rata $131,72 \pm 9,06$, mencerminkan kapasitas otot yang berada pada kategori sedang hingga baik. Daya tahan memiliki rata-rata $40,82 \pm 2,58$, menunjukkan performa aerobik yang relatif stabil di antara atlet. Kecepatan 20 meter menunjukkan nilai rata-rata $3,34 \pm 0,20$ detik, yang mengindikasikan kemampuan sprint yang cukup baik pada level kompetitif universitas. Power memiliki rata-rata $229,66 \pm 19,70$ dengan variabilitas yang cukup tinggi, menggambarkan adanya perbedaan kemampuan eksplosif antar atlet. Fleksibilitas menunjukkan rentang nilai terluas ($M = 25,50 \pm 29,25$), mengindikasikan heterogenitas tingkat mobilitas. Sementara itu, kelincahan memiliki rata-rata $9,10 \pm 0,53$ detik, sesuai dengan standar performa kelincahan atlet bola basket.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar komponen kondisi fisik berada pada kategori sedang, dengan variabilitas terbesar pada fleksibilitas dan power. Temuan ini menegaskan perlunya program latihan yang lebih individual, khususnya pada kemampuan mobilitas dan eksplosif. Penelitian ini memberikan profil dasar yang komprehensif untuk membantu pelatih merancang program latihan berbasis bukti guna meningkatkan performa fisik spesifik dalam bola basket.

Kata kunci: Komponen Fisik, Mahasiswa, Bolabasket

Abstract

This study aims to analyze variations in the physical fitness components of university-level basketball athletes using descriptive statistical analysis and performance categorization. Thirty-two athletes participated in the assessment, which included anthropometric measurements (age, height, body mass, and BMI) GEA-ZT-120 and physical fitness tests consisting of leg strength using back leg dynamometer TKK-5002, endurance using multistage fitness test, speed with 20m sprint using stopwatch, power with standing board jump, flexibility using adjustable sit and reach, and agility with agility T-test. The descriptive results showed that the athletes had an average age of 20.12 ± 1.15 years, height of 175.50 ± 8.34 cm, body mass of 73.34 ± 7.41 kg, and a BMI of 23.76 ± 1.17 kg/m², placing the majority within the normal weight category. Strength demonstrated a mean of 131.72 ± 9.06 , indicating a moderate-to-good level of muscular capacity. Endurance averaged 40.82 ± 2.58 , showing relatively stable aerobic performance across athletes. Speed over 20 meters recorded a mean of 3.34 ± 0.20 seconds, reflecting adequate sprint capability for university-level basketball players. Power exhibited higher variability, with a mean of 229.66 ± 19.70 , suggesting differences in explosive performance. Flexibility displayed the widest range ($M = 25.50 \pm 29.25$), indicating heterogeneous mobility levels among athletes. Agility showed a mean of 9.10 ± 0.53 seconds, consistent with typical agility performance at this competitive level. Overall, the descriptive findings highlight that the athletes fall predominantly within moderate performance categories across most components, although flexibility and power show substantial individual variability. These results suggest the need for more individualized training programs, especially targeting mobility and explosive strength. The study provides a comprehensive baseline profile to guide coaches in developing evidence-based conditioning strategies to enhance basketball-specific physical performance

Keywords: *Physical Fitness, College Student , Basketball*

PENDAHULUAN

Bolabasket merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang menuntut kemampuan fisik kompleks dan dengan intensitas tinggi termasuk berlari, melompat dan melakukan perubahan gerak secara cepat (Zhang et al. 2025), sehingga membutuhkan kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelincahan, power, hingga fleksibilitas. Kombinasi kemampuan fisik tersebut sangat menentukan efektivitas performa atlet didalam lapangan. Pada level mahasiswa, terutama dalam konteks olahraga prestasi pembinaan fisik menjadi hal penting untuk mencapai prestasi optimal (Stojanović et al. 2024). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa atlet bola basket tingkat universitas umumnya memiliki karakteristik fisik yang beragam dan dipengaruhi oleh frekuensi latihan, pengalaman bermain, serta ketersediaan fasilitas pembinaan (Huynh et al. 2024). Sehingga dalam permainan bola basket kekuatan otot tungkai, kecepatan sprint, dan kelincahan merupakan determinan utama performa dalam transisi menyerang ataupun bertahan. Penelitian lain oleh (Weakley et al. 2024) juga menyebutkan bahwa profil kondisi fisik atlet harus dipetakan secara berkala untuk memudahkan pelatih dalam monitor perkembangan atlet.

Atlet mahasiswa yang mengikuti program latihan terstruktur memiliki tingkat kecepatan daya tahan anaerob lebih baik dibandingkan atlet dengan frekuensi latihan yang tidak teratur, temuan tersebut menguatkan pentingnya asesmen fisik yang dilakukan secara berkala sebagai dasar untuk menentukan program latihan, intensitas, serta periodisasi latihan yang tepat. Selain itu instrument evaluasi fisik seperti sprint 20m, agility T-test, sit and reach, leg dynamometer telah terbukti valid dan reliabel dalam mengukur kemampuan fisik pemain bola basket tingkat universitas (Morrison et al. 2022). Dalam konteks unit kegiatan mahasiswa kebutuhan pemetaan kondisi fisik semakin penting mengingat tahapan pembinaan yang bersifat Panjang. Atlet mahasiswa diharapkan mampu memenuhi tuntutan permainan yang semakin kompetitif, utamanya pada gelaran Liga Mahasiswa yang diselenggarakan tiap tahun. Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk analisa profil kondisi fisik atlet bola basket mahasiswa melalui serangkaian tes fisik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi fisik atlet dan memperkaya literatur pembinaan olahraga prestasi khususnya pada tingkat universitas.

METODE

Desain yang dipakai dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif dengan pendekatan Cross sectional untuk menggambarkan profil kondisi fisik atlet bolabasket mahasiswa. Subjek terdiri dari 32 atlet bola basket yang tergabung dalam unit kegiatan mahasiswa bola basket Universitas Negeri Surabaya mengikuti seluruh rangkaian tes antropometri dan tes kondisi fisik

Pengukuran dan Prosedur

Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini terdapat beberapa item tes. Diantaranya ; Berat badan (kg), dan body mass index (BMI) diukur menggunakan Timbangan berat badan GEA ZT-120 (China). Tes kekuatan otot tungkai (*leg strength test*) menggunakan *Back leg dynamometer* TKK-5002 (Takei-Japan) dengan alat diatur sesuai dengan posisi lutut fleksi 100° dengan punggung tegak lurus, Kecepatan Sprint 20m menggunakan *stopwatch* Seiko S23601P (Seiko Time Systems inc-Japan) , power Tungkai menggunakan *standing board jump*, Fleksibilitas di ukur dengan menggunakan *adjustable sit and reach flexibility tester (Lafayette-USA)*, Kelincahan menggunakan *Agility T-Test*, tes kebugaran menggunakan *Multistage Fitness Test* (MFT).

Prosedur dalam penelitian ini yaitu peserta melakukan pengukuran awal (antropometri) terhadap tinggi badan, berat badan, lemak dan BMI. Selanjutnya perserta di perkenankan untuk test leg strength, Kecepatan, Power Tungkai. Kemudian dilanjutkan dengan tes VO2max dengan menggunakan metode *Multistage Fitness Test* (MFT).

Analisis data

Hasil data ditampilkan berupa rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum dan standar devisiasinya, pengujian normalitas dan homogenitas menggunakan *Shapiro Wilk Test*. Semua analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS (versi 22, IBM Corp, Somers, NY). dengan taraf signifikansi ($p < 0.05$)

HASIL

Penelitian ini melibatkan 32 partisipan dengan pengukuran meliputi usia, tinggi badan, berat badan, dan indeks massa tubuh. hasil statistik deskriptif

menunjukkan rerata usia $20,12 \pm 1,15$ tahun, hal ini menunjukkan bahwa seluruh subjek berada dalam kategori usia dewasa muda, yang umumnya berada pada fase puncak perkembangan kemampuan fisik dan performa atlet.

Tabel 1. Data Antropometri

Antropometri	N	Mean SD	Min	Max
Usia (Tahun)	32	$20,12 \pm 1,15$	18	22
Tinggi Badan (cm)	32	$175 \pm 8,3$	161	202
Berat Badan (kg)	32	$73,3 \pm 7,41$	57	98
IMT	32	$23,7 \pm 1,17$	20,9	25,58

Tinggi badan rata-rata $175 \pm 8,3$ cm dengan nilai minimum 161 cm dan maksimum 202 cm, berat badan $73,3 \pm 7,41$ kg dan indeks massa tubuh $23,7 \pm 1,17$ keragaman somatotype berkaitan dengan posisi atlet basket mulai dari *point guard* hingga *center* yang memiliki karakteristik tubuh yang besar. Meskipun rentang perbedaan yang cukup tinggi namun rata-rata tinggi badan dan berat badan yang proporsional, serta IMT yang berada dalam kategori normal. Data antropometri dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Karakteristik Fisiologi

Variabel	N	Mean SD	Min	Max	P-value
Strength (Kg)	32	$131,7 \pm 9,06$	115	151	0,971
VO _{2max} (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)	32	$40,8 \pm 2,58$	36,8	45	0,962
Speed (s)	32	$3,4 \pm 0,2$	2,98	3,99	0,967
Power (cm)	32	$230,4 \pm 18,57$	192	273	0,651
Flexibility (cm)	32	$25,5 \pm 0,03$	24	27	0,694
Agility (s)	32	$9,1 \pm 0,53$	8,09	10,6	0,948

(cm): Centimeter, (s): Detik, (kg): Kilogram, (ml kg⁻¹): mililiter oksigen perkilogram berat badan per menit

dengan $\alpha = 0.05$

p-value > 0.05: data terdistribusi normal

p-value < 0.05: data tidak terdistribusi normal

Hasil penelitian pada 32 partisipan pada atlet UKM bola basket Universitas Negeri Surabaya menunjukkan rata-rata performa atlet yang baik untuk kelompok usia dewasa muda. rerata kekuatan otot sebesar $131,7 \pm 9,06$ kg menunjukkan bahwa

mayoritas partisipan memiliki tingkat kekuatan yang tergolong baik dengan nilai $p=0,971$ menandakan data berdistribusi normal. Nilai VO_{2max} memiliki rerata $40,8 \pm 2,58$ $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ dengan nilai $p = 0,962$, termasuk dalam kategori sedang hingga baik. kecepatan lari memiliki rata-rata $3,4 \pm 0,2$ detik dengan $p=0,967$ mengindikasikan tingkat kecepatan yang cukup baik. daya ledak menunjukkan rata-rata $230,4 \pm 18,57$ m dengan nilai minimum 192 m dan maksimum 273 m. Variasi ini memperlihatkan perbedaan kemampuan eksplosif yang cukup lebar dan berkaitan dengan posisi atlet dalam bermain bola basket. fleksibilitas memiliki nilai $25,5 \pm 0,03$ cm dengan $p=0,694$ dan agility $9,1 \pm 0,53$ dengan $p=0,948$ menggambarkan kemampuan perubahan arah yang baik pada sebagian besar partisipan.

PEMBAHASAN

Tinggi rata-rata atlet putra 175cm dengan rentang tinggi antara 161cm pada nilai terbawah dan 202cm pada nilai tertinggi menunjukkan kelompok yang heterogen, hal ini berkaitan dengan posisi masing-masing partisipan yang berbeda. dalam permainan bola basket tinggi badan juga merupakan hal yang menentukan pelatih dalam menentukan posisi atlet. atlet dengan antropometri tubuh yang lebih kecil ditempatkan pada posisi Guard, studi mengenai pemain profesional liga spanyol menunjukkan tinggi badan dan berat badan sangat bervariasi menurut posisi mulai dari Guard, Forward dan Center (Vaquera et al. 2015). Indeks massa tubuh partisipan menunjukkan bahwa rata-rata 23.7 kg/m^2 menurut WHO termasuk kedalam kategori normal (Bull et al. 2020) namun untuk populasi asia saran klasifikasi menempatkan cut off untuk overweight mulai 23 kg/m^2 oleh karena itu perlu pemantauan lebih lanjut. atlet yang memiliki IMT yang tinggi juga dapat mempengaruhi tinggi lompatan dan kecepatan (Nikolaidis et al. 2019).

Profil fisiologis atlet bola basket universitas menunjukkan performa yang cukup baik Nilai rata-rata kekuatan anggota bawah sebesar 131.7kg menunjukkan profil kekuatan yang baik untuk kelompok atlet muda / mahasiswa yang terlatih, nilai kekuatan ini dapat mendukung kemampuan sprint dan lompatan yang berulang pada pertandingan bola basket. (Brini et al. 2023). Rata-rata nilai VO_{2max} 40.8 ± 2.58 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ jika merujuk pada tingkat kebugaran, nilai Vo_{2max} atlet bola basket universitas negeri Surabaya masuk pada kategori rata-rata hingga baik, kapasitas

aerobic merupakan salah satu komponen kebugaran yang menggambarkan kemampuan tubuh dalam mengonsumsi oksigen secara maksimal selama aktivitas intensitas tinggi. (Gottlieb, Shalom, and Calleja-Gonzalez 2021) melaporkan bahwa permainan bola basket memiliki karakteristik fisiologis yang dimana Vo_{2max} berkorelasi positif dengan performa agility sprint berulang dan kemampuan recovery yang sangat penting untuk intensitas intermiten permainan bola basket. Namun nilai rata-rata Vo_{2max} sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan rentang nilai Vo_{2max} yang telah banyak dilaporkan pada pemain basket dewasa pada beberapa artikel ilmiah. (Adsiz et al. 2017) melaporkan rentang nilai Vo_{2max} pada pemain basket muda pria berkisar $53.4-68.6 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. Dalam ulasan (Ransone 2016) disebut rata-rata Vo_{2max} pemain basket pria $50-60 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. Kecepatan rata-rata mencapai waktu 3.4 detik untuk sprint 20 m. sesuai dengan nilai moderate untuk pemain universitas berada pada rentang waktu 2.43 detik-3.36 detik (Morrison et al. 2022). kecepatan linear adalah salah satu penentu performa dalam situasi transisi dari *defense* ke *offense*, pada skema permainan *Fast break*. karena *Fast break* sangat cocok di aplikasikan pada pemain muda beberapa literatur mengemukakan pemain muda lebih banyak menggunakan taktik *Fast break* yang signifikan (Petway et al. 2020). Nilai rentang power eksplosif 192-273 cm dengan rata-rata 230 cm, power eksplosif berkorelasi kuat dengan performa *rebound*, *jump shot* dan *change of direction*. Dalam satu pertandingan total *rebound* umumnya berada di kisaran 30-50 total *rebound* per tim (Petreanu and Petreanu 2016), sehingga untuk mempersiapkan kemampuan atlet agar dapat menampilkan performa permainan yang baik dalam pertandingan. fleksibilitas memiliki nilai rata – rata 25.5 berada pada kategori cukup. fleksibilitas mempengaruhi rentang gerak, teknik lompatan, dan cedera (Genç and Demircioğlu 2024). Agility rata-rata 9.1 detik hal ini mengindikasikan kapasitas pemain dalam perubahan arah dan reaktivitas, literatur menjelaskan kemampuan atlet dalam melakukan *defense* ke *offense* maupun sebaliknya sangat berkaitan dengan kemampuan agility seorang atlet (Brini et al. 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa atlet bola basket tingkat universitas memiliki profil kondisi fisik yang berada pada kategori sedang dengan variasi performa yang berbeda pada tiap komponen. kekuatan, daya tahan, kecepatan, serta

kelincahan berada dalam rentang kompetitif, namun fleksibilitas dan power menunjukkan variabilitas yang besar antar atlet. hal ini perlu pendekatan latihan yang lebih individual berkaitan dengan posisi permainan masing masing atlet. profil kondisi fisik yang dihasilkan dapat menjadi acuan bagi pelatih dalam merancang program latihan yang lebih spesifik dan memahami setiap individu atlet dalam menerapkan taktik dan strategi dalam pertandingan.

REFERENSI

- Adsiz, Ersen, Gulbin Rudarli Nalcakan, S. Rana Varol, and Faik Vural. 2017. 'Determination of Maximal Oxygen Uptake through a New Basketball-Specific Field Test'. *Baltic Journal of Health and Physical Activity* 9(2):20–29. doi:10.29359/BJHPA.09.2.02.
- Brini, Seifeddine, Daniel Boullosa, Julio Calleja-González, Rodrigo Ramirez-Campillo, Hadi Nobari, Carlo Castagna, Filipe Manuel Clemente, and Luca Paolo Ardigò. 2023. 'Neuromuscular and Balance Adaptations Following Basketball-Specific Training Programs Based on Combined Drop Jump and Multidirectional Repeated Sprint versus Multidirectional Plyometric Training' edited by B. F. R. Travassos. *PLOS ONE* 18(3):e0283026. doi:10.1371/journal.pone.0283026.
- Bull, Fiona C., Salih S. Al-Ansari, Stuart Biddle, Katja Borodulin, Matthew P. Buman, Greet Cardon, Catherine Carty, Jean-Philippe Chaput, Sebastien Chastin, Roger Chou, Paddy C. Dempsey, Loretta DiPietro, Ulf Ekelund, Joseph Firth, Christine M. Friedenreich, Leandro Garcia, Muthoni Gichu, Russell Jago, Peter T. Katzmarzyk, Estelle Lambert, Michael Leitzmann, Karen Milton, Francisco B. Ortega, Chathuranga Ranasinghe, Emmanuel Stamatakis, Anne Tiedemann, Richard P. Troiano, Hidde P. van der Ploeg, Vicky Wari, and Juana F. Willumsen. 2020. 'World Health Organization 2020 Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour'. *British Journal of Sports Medicine* 54(24):1451–62. doi:10.1136/bjsports-2020-102955.
- Genç, Hazal, and Gamze Demircioğlu. 2024. 'The Effect of Hamstring Shortness on Vertical Jump and Balance Performance in Youth Amateur Basketball Players'. *Sport Sciences for Health* 20(4):1263–69. doi:10.1007/s11332-024-01202-y.
- Gottlieb, Roni, Asaf Shalom, and Julio Calleja-Gonzalez. 2021. 'Physiology of Basketball – Field Tests. Review Article'. *Journal of Human Kinetics* 77:159–67. doi:10.2478/hukin-2021-0018.
- Huynh, Peter, Samuel Guadagnino, Jessica Zendler, and Cristine Agresta. 2024. 'Physical Demands of Collegiate Basketball Practice: A Preliminary Report on Novel Methods and Metrics'. *Frontiers in Sports and Active Living* 6:1324650. doi:10.3389/fspor.2024.1324650.

- Morrison, Matthew, David T. Martin, Scott Talpey, Aaron T. Scanlan, Jace Delaney, Shona L. Halson, and Jonathon Weakley. 2022. 'A Systematic Review on Fitness Testing in Adult Male Basketball Players: Tests Adopted, Characteristics Reported and Recommendations for Practice'. *Sports Medicine* 52(7):1491–1532. doi:10.1007/s40279-021-01626-3.
- Nikolaidis, P. T., A. Asadi, E. J. A. M. Santos, J. Calleja-González, J. Padulo, H. Chtourou, and E. Zemkova. 2019. 'Relationship of Body Mass Status with Running and Jumping Performances in Young Basketball Players'. *Muscle Ligaments and Tendons Journal* 05(03):187. doi:10.32098/mltj.03.2015.08.
- Petreanu, Adrian Gheorghe, and Manuela Petreanu. 2016. 'Study Regarding Team Statistics at the Last Three Men's Basketball World Championship'. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal* 9(17):29–35. doi:10.1515/tperj-2016-0012.
- Petway, Adam J., Tomás T. Freitas, Julio Calleja-González, Daniel Medina Leal, and Pedro E. Alcaraz. 2020. 'Training Load and Match-Play Demands in Basketball Based on Competition Level: A Systematic Review' edited by C. Balsalobre-Fernández. *PLOS ONE* 15(3):e0229212. doi:10.1371/journal.pone.0229212.
- Ransone, Jack. 2016. 'PHYSIOLOGIC PROFILE OF BASKETBALL ATHLETES'. 29(163).
- Stojanović, Emilija, Oliver Faude, Aaron T. Scanlan, Vladimir Jakovljević, Marko Ćosić, Miodrag Kocić, and Dragan Radovanović. 2024. 'Injury Incidence among Adolescent and Senior Basketball Players: A Prospective Study in 19 Teams across an Entire Season'. *The Physician and Sportsmedicine* 52(4):386–94. doi:10.1080/00913847.2023.2284133.
- Vaquera, Alejandro, Santiago Santos, José Gerardo Villa, Juan Carlos Morante, and Vicente García-Tormo. 2015. 'Anthropometric Characteristics of Spanish Professional Basketball Players'. *Journal of Human Kinetics* 46(1):99–106. doi:10.1515/hukin-2015-0038.
- Weakley, Jonathon, Georgia Black, Shaun McLaren, Sean Scantlebury, Timothy J. Suchomel, Eric McMahon, David Watts, and Dale B. Read. 2024. 'Testing and Profiling Athletes: Recommendations for Test Selection, Implementation, and Maximizing Information'. *Strength & Conditioning Journal* 46(2):159–79. doi:10.1519/SSC.0000000000000784.
- Zhang, Zefeng, Jianhua Xu, Xiangbo Ji, and Rui Chen. 2025. 'The Effects of Small-Sided Games on Physical Fitness in Basketball Players: A Systematic Review and Meta-Analysis'. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* 17(1):142. doi:10.1186/s13102-025-01184-5.