

**MONITORING KESEHATAN KARDIOVASKULAR MELALUI PEMERIKSAAN  
TEKANAN DARAH DAN VO<sub>2</sub>MAX PADA ATLET SEPAK BOLA****Yusni Yusni<sup>1\*</sup>, Zakiaturrahmi<sup>2</sup>, Ratna Idayati<sup>3</sup>, Gartika Setiya Nugraha<sup>4</sup>  
Siti Zulfinanoor<sup>5</sup>, Yogi Tri Pambudi<sup>6</sup>**<sup>1-3</sup>Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala<sup>4</sup>Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala<sup>5-6</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala

Email Korespondensi: yusni@usk.ac.id

Disubmit: 18 Mei 2026

Diterima: 30 Mei 2026

Diterbitkan: 01 Juni 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v9i6.26096>**ABSTRAK**

Kesehatan kardiovaskular dan kebugaran kardiorespirasi adalah komponen penting untuk menunjang performa fisik atlet sepakbola. Atlet dengan tekanan darah (TD) dan nadi yang tidak terkontrol dengan baik disertai dengan kapasitas aerobik yang kurang memadai memicu rendahnya performa fisik yang berpotensi mengakibatkan maupun gangguan kesehatan terutama pada atlet dengan olahraga intensitas tinggi seperti sepakbola. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk melakukan monitoring kesehatan kardiovaskular atlet sepak bola melalui pemeriksaan tekanan darah, nadi, dan kapasitas aerobik (VO<sub>2</sub>max). Kegiatan dilakukan pada atlet sepak bola Rampagoe *Football Academy* di Banda Aceh. Tekanan darah diukur menggunakan sphygmomanometer digital dan VO<sub>2</sub>max diukur dengan metode Beep test. Data hasil pemeriksaan dilakukan analisis secara deskriptif untuk menentukan gambaran dan kriteria TD dan VO<sub>2</sub>max atlet. Hasil pemeriksaan TD dan VO<sub>2</sub>max menunjukkan bahwa umumnya atlet memiliki tekanan darah dalam kategori optimal dan normal (n=3 dan 6; 27,27% dan 54,54%), dan juga didapatkan sebanyak 2 atlet memiliki tekanan darah di atas normal namun kondisi ini masih membutuhkan dilakukan evaluasi dan follow up lebih lanjut. Nilai VO<sub>2</sub>max didapatkan sebanyak 45,45% pada kategori kurang dan sisanya kategori cukup (45,45%) hingga baik (9,10%). Kegiatan PKM ini memberikan manfaat untuk deteksi dini gangguan kesehatan kardiovaskular serta untuk meningkatkan kesadaran atlet sepak bola tentang pentingnya monitoring TD dan maximal oxygen uptake (VO<sub>2</sub>max) secara berkala dan teratur. Kegiatan monitoring kesehatan kardiovaskular melalui pemeriksaan TD dan VO<sub>2</sub>max dapat menjadi langkah preventif untuk menjaga kebugaran fisik serta mendukung performa latihan yang optimal pada atlet sepak bola.

**Kata Kunci:** Tekanan Darah, VO<sub>2</sub>Max, Kesehatan Kardiovaskular, Sepak Bola, Atlet.

**ABSTRACT**

*Cardiovascular health and cardiorespiratory fitness are essential components in supporting the physical performance of soccer athletes. Athletes with poorly*

controlled blood pressure (BP) and pulse accompanied by inadequate aerobic capacity are at risk of decreased physical performance, which may also lead to health problems, particularly in high-intensity sports such as soccer. This Community Service Program (CSP) aimed to monitor the cardiovascular health of soccer athletes through blood pressure, pulse, and maximal oxygen uptake ( $VO_2\text{max}$ ) assessments. The activity was conducted among athletes of Rampagoe Football Academy in Banda Aceh. Blood pressure was measured using a digital sphygmomanometer, while  $VO_2\text{max}$  was assessed using the Beep Test method. The results were analyzed descriptively to determine the profile and classification of athletes' BP and  $VO_2\text{max}$  levels. The findings indicated that most athletes had blood pressure within the optimal and normal categories ( $n=3$  and 6; 27.27% and 54.54%, respectively). In addition, two athletes were found to have above-normal blood pressure; however, further evaluation and follow-up are still required.  $VO_2\text{max}$  results showed that 45.45% of athletes were categorized as having poor aerobic capacity, while the remaining athletes were classified as moderate (45.45%) to good (9.10%). This PKM activity provided benefits in the early detection of cardiovascular health disorders and increased athletes' awareness regarding the importance of regular and periodic monitoring of blood pressure and cardiorespiratory fitness ( $VO_2\text{max}$ ). Cardiovascular health monitoring through BP and  $VO_2\text{max}$  assessments may serve as a preventive strategy to maintain physical fitness and support optimal training performance among soccer athletes.

**Keywords:** Blood Pressure,  $VO_2\text{Max}$ , Cardiovascular Health, Soccer, Athletes.

## 1. PENDAHULUAN

Sepak bola adalah olahraga yang paling populer di hampir seluruh negara di dunia termasuk di Indonesia dengan lebih dari 3,5 miliar penggemarnya Physical and physiological demands of futsal (Fuller, 2015; Khaitovich, 2023; Pradana et al., 2024). Sepak bola merupakan olahraga intensitas tinggi dengan beban kerja sekitar 80%-90% dari *hearth rate maximal* (HRmax) dengan rincian masing-masing aktivitas: berjalan (25% dari total beban kerja), jogging (37%), santai (20%), sprint (11%), dan mundur (6%) (Gaurav & Maman, 2022). Sepak bola membutuhkan kecepatan, daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot tungkai, dan koordinasi yang baik (Aksoy et al., 2022). Daya tahan kardiovaskular merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting dalam sepak bola dan riset terbaru menunjukkan bahwa latihan interval dengan intensitas tinggi efektif meningkatkan kapasitas aerobik dan fungsi sistem kardiovaskular pada atlet sepak bola (Aksoy et al., 2022).

Kesehatan atau kebugaran kardiovaskular mempunyai peranan penting untuk menunjang performa olahraga pada atlet. Kebugaran kardiorespirasi merupakan prediktor kuat dan juga independen terhadap risiko penyakit kardiovaskular, morbiditas, serta mortalitas pada orang dewasa (Buttar et al., 2019). Tingkat kebugaran kardiorespirasi dapat dinilai dengan melakukan pengukuran  $VO_2\text{max}$  sebagai indikator konsumsi oksigen maksimal saat aktivitas fisik intensitas maksimal (Buttar et al., 2019).  $VO_2\text{max}$  merupakan parameter utama untuk menilai kebugaran kardiorespirasi pada atlet sepak bola.

VO<sub>2</sub>max adalah kemampuan tubuh untuk memaksimalkan sistem paru-paru, kardiovaskular, dan otot untuk menyerap, mendistribusikan, serta menggunakan oksigen secara maksimal selama aktivitas fisik (Rusdiana et al., 2019; Yunus, 2026). Atlet sepak bola dengan nilai VO<sub>2</sub>max yang baik cenderung memiliki daya tahan yang lebih optimal dalam menjalani latihan maupun pertandingan sehingga resisten terhadap kelelahan. Monitoring VO<sub>2</sub>max secara berkala penting dilakukan sebagai upaya preventif dan promotif dalam menjaga kesehatan dan kebugaran pada atlet sepak bola.

Aktivitas fisik yang dilakukan oleh atlet sepak bola baik selama pertandingan maupun latihan, mengakibatkan sistem kardiovaskular bekerja maksimal untuk memenuhi kebutuhan oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Yunus, 2026). Dengan demikian, latihan intensitas tinggi yang dilakukan secara terus menerus akan menyebabkan tubuh berkompensasi untuk meningkatkan tekanan darah yang dapat memicu risiko hipertensi jika tidak dilakukan monitoring secara berkala (Yusni et al., 2022). Oleh karena itu, kondisi kesehatan kardiovaskular dan kebugaran kardiorespirasi atlet sepak bola perlu dimonitoring dan dievaluasi secara teratur dan berkala guna mencegah gangguan kesehatan serta mempertahankan kebugaran dan performa fisik.

Tekanan darah merupakan salah satu indikator penting untuk menilai status sistem kardiovaskular (Yusni et al., 2025). Peningkatan denyut nadi istirahat dan tekanan darah memiliki hubungan erat dengan risiko terjadinya hipertensi serta gangguan kardiovaskular (Müller et al., 2023; Reule & Drawz, 2012). Denyut nadi istirahat tinggi mencerminkan peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis dan kekakuan vaskular, yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Oleh karena itu, pemeriksaan denyut nadi dan tekanan darah secara rutin penting dilakukan sebagai indikator dini untuk mendeteksi risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskular pada atlet sepak bola. Tekanan darah yang tidak normal dapat mempengaruhi kemampuan fisik atlet dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan selama melakukan aktivitas olahraga intensitas tinggi seperti sepak bola (Same et al., 2025; Yusni et al., 2022).

Kegiatan PKM ini dilakukan pada atlet sepak bola dari klub Rampagoe *football academy* Banda Aceh. Pertanyaan kegiatan PKM ini adalah bagaimana gambaran kesehatan kardiovaskular dan kebugaran kardiorespirasi atlet sepak bola Rampagoe *football academy*. Tujuan kegiatan PKM ini adalah melakukan monitoring kondisi kesehatan kardiovaskular melalui pemeriksaan tekanan darah dan pengukuran kapasitas aerobik melalui pemeriksaan VO<sub>2</sub>max, serta memberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga kebugaran kardiorespirasi untuk meningkatkan kesadaran atlet sepak bola terhadap pentingnya monitoring kesehatan kardiovaskular.

## 2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

### Masalah

Rampagoe *football academy* adalah klub sepak bola milik swasta yang terdapat Pango Raya, Banda Aceh. Sepak bola merupakan olahraga intensitas tinggi yang membutuhkan kondisi fisik dan kesehatan kardiovaskular yang optimal untuk menunjang performa selama latihan dan pertandingan. Aktivitas fisik intensitas tinggi yang dilakukan secara teratur

dan terus menerus menyebabkan peningkatan kerja jantung dan juga sistem kardiorespirasi sehingga memicu adaptasi kardiovaskuler dan meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan pemantauan kondisi kesehatan secara teratur dan berkala.

Namun, kenyataannya saat ini bahwa monitoring kesehatan khususnya pada atlet sepak bola usia remaja dan dewasa muda seperti pada atlet Rampagoe *football academy* masih belum dilaksanakan secara rutin oleh tim dokter ataupun tenaga kesehatan, khususnya terkait pemeriksaan TD, nadi, dan maximal oxygen uptake ( $VO_2\max$ ). Pengukuran  $VO_2\max$  dilakukan untuk menilai kapasitas aerobik atau kebugaran kardiorespirasi. Tekanan darah dan nadi yang tidak normal serta kapasitas aerobik yang rendah akan mempengaruhi performa fisik atlet yang akhirnya akan menghambat prestasi atlet. Disamping itu, kesehatan kardiovaskuler yang kurang baik juga akan meningkatkan kelelahan, menurunkan kebugaran fisik, meningkatkan risiko terjadinya cedera dan gangguan kesehatan pada atlet sepak bola baik saat berlatih maupun bertanding.

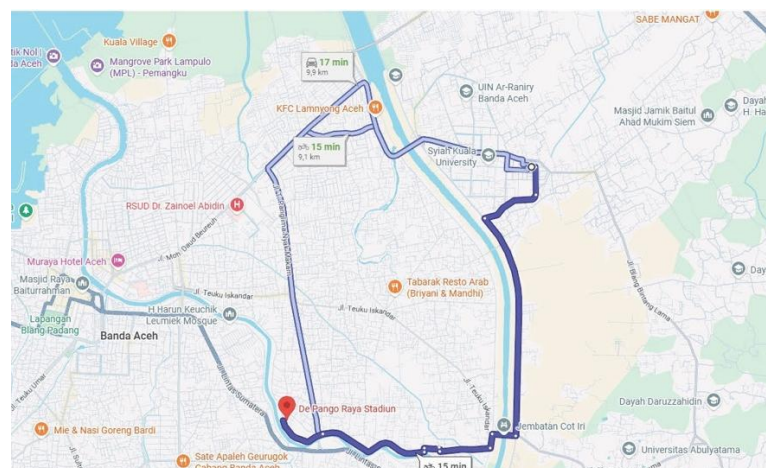
Selain itu, masih terbatasnya edukasi mengenai pentingnya pemeriksaan kesehatan berkala pada atlet sepak bola menyebabkan sebagian atlet belum memahami pentingnya menjaga kondisi fisik dan kesehatan kardiovaskularnya secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan PKM monitoring kesehatan kardiovaskuler melalui pemeriksaan tekanan darah, nadi, dan  $VO_2\max$  sebagai upaya untuk promotif dan preventif pada atlet sepak bola di Banda Aceh.

### Rumusan Pertanyaan

Rumusan pertanyaan dari kegiatan PKM ini adalah: bagaimana gambaran tekanan darah, denyut nadi, tingkat kebugaran kardiorespirasi ( $VO_2\max$ ) pada atlet sepak bola?

### Lokasi kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di lapangan De Pango Raya Stadion yang berlokasi di Jl. Politeknik Aceh, Pango Raya, Kec. Ulee Kareng, Kota Banda Aceh, seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi pelaksanaan kegiatan PKM

### 3. KAJIAN PUSTAKA

#### Teori dan Konsep

Penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab utama kematian dan kesakitan di seluruh dunia yaitu 17,9 juta atau 32% kematian (Muharram et al., 2024). Prevalensi penyakit kardiovaskuler di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, yaitu dari 4.8% di tahun 2014 menjadi 5.3% tahun 2019 (Arsyad et al., 2022). Penyakit kardiovaskular dapat dialami oleh siapapun, termasuk olahragawan atau atlet usia. Meskipun atlet dianggap memiliki gaya hidup sehat, mereka tetap berisiko mengalami gangguan kardiovaskular akibat latihan dan kompetisi yang intens (Achmad et al., 2022). Gangguan kardiovaskular pada atlet seperti kardiomiopati hipertrofik, anomali koroner, dan kardiomiopati ventrikel kanan aritmogenik dapat menyebabkan kematian jantung mendadak terkait olahraga dengan angka insiden yang cukup tinggi di beberapa negara, terutama pada atlet muda kompetitif (Achmad et al., 2022).

Atlet pria dan berusia di atas 35 tahun memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan kardiovaskular. Durasi latihan yang berlebihan dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (PJK) pada atlet. Latihan intensitas tinggi dalam waktu lama menyebabkan peningkatan denyut jantung dan dapat memicu dilatasi jantung (Desandri & Aslani, 2026). Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik sekitar 112 menit per minggu dapat menurunkan risiko gangguan kardiovaskular, tetapi manfaat tersebut berkurang apabila durasi latihan melebihi 255 menit per minggu (Achmad et al., 2022).

Sepak bola merupakan olahraga intensitas tinggi yang membutuhkan penguasaan teknik, taktik, strategi, dan kebugaran fisik yang optimal (Bahtra et al., 2023; Fatoni et al., 2024; Islam, 2023). Kesehatan kardiovaskular merupakan salah satu komponen penting untuk menunjang performa atlet sepak bola (Hodzic et al., 2024). Sistem kardiovaskular yang baik memungkinkan distribusi oksigen dan nutrisi berjalan optimal sehingga mendukung aktivitas fisik dengan intensitas tinggi selama pertandingan maupun Latihan (Hodzic et al., 2024). Atlet sepak bola dituntut memiliki daya tahan aerobik, kekuatan, kecepatan, serta kemampuan pemulihan yang baik karena olahraga sepak bola melibatkan aktivitas intermiten dengan intensitas sedang hingga tinggi (Heriyansah et al., 2024). Oleh karena itu, monitoring kesehatan kardiovaskular dan kebugaran kardiorespirasi pada atlet sepak bola secara teratur dan berkala merupakan salah satu langkah penting sebagai upaya membantu meningkatkan kebugaran fisik, performa, dan prestasi atlet sepak bola (Fatoni et al., 2024).

Kesehatan kardiovaskular merupakan kondisi optimal sistem jantung dan pembuluh darah dalam menjalankan fungsi sirkulasi darah secara efektif (Senanayake et al., 2024). Pada atlet sepak bola, sistem kardiovaskular memiliki peranan penting dalam mendukung aktivitas fisik intensitas sedang-tinggi selama latihan maupun pertandingan (Bahtra et al., 2023). Pemeriksaan kesehatan kardiovaskular dapat dilakukan melalui beberapa indikator fisiologis, di antaranya pemeriksaan tekanan darah, nadi, dan kapasitas aerobik maksimal ( $VO_2Max$ ). Tekanan darah dan nadi digunakan untuk menilai kondisi hemodinamik dan fungsi kerja jantung (Bauer et al., 2021), sedangkan  $VO_2Max$  menggambarkan kemampuan tubuh dalam menggunakan oksigen secara maksimal saat melakukan aktivitas fisik dan juga merupakan indikator dari kebugaran kardiorespirasi (Naser et al., 2017).

Kedua parameter tersebut sering digunakan sebagai indikator fisiologis untuk menilai kesehatan, kebugaran dan kesiapan fisik atlet untuk berlatih dan bertanding.

Tekanan darah adalah tekanan yang dihasilkan darah terhadap dinding pembuluh arteri selama proses sirkulasi darah (Dumalang et al., 2022). Tekanan darah terdiri atas tekanan darah sistolik dan diastolic (M et al., 2022). Tekanan sistolik menunjukkan tekanan saat jantung berkontraksi, sedangkan tekanan diastolik menunjukkan tekanan saat jantung berelaksasi (M et al., 2022). Pada atlet, tekanan darah yang stabil menunjukkan kemampuan adaptasi sistem kardiovaskular (jantung dan pembuluh darah) terhadap aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin.

Aktivitas fisik intensitas ringan-sedang yang dilakukan secara teratur dapat memberikan pengaruh positif terhadap regulasi tekanan darah melalui peningkatan elastisitas pembuluh darah, penurunan resistensi pembuluh darah perifer, dan efisiensi kerja jantung (Ahmad et al., 2024). Namun demikian, aktifitas fisik/latihan dengan intensitas tinggi seperti sepakbola yang tidak diimbangi dengan pemantauan kesehatan dapat meningkatkan risiko gangguan kardiovaskular. Oleh sebab itu, pemeriksaan tekanan darah secara berkala penting dilakukan untuk mendeteksi dini adanya risiko hipertensi pada atlet sepak bola. Monitoring tekanan darah juga menjadi salah satu upaya preventif dalam mencegah kejadian penyakit kardiovaskular yang dapat mengganggu performa atlet.

Kondisi fisik yang bugar sangat dibutuhkan untuk menghambat kelelahan akibat aktivitas fisik tinggi dan menjadi salah satu faktor penentu prestasi bagi atlet sepak bola (Anggraini & Widodo, 2021; Heriyansah et al., 2024). Selain itu, sepak bola adalah olahraga yang berlangsung sekitar 2x45 menit sehingga menuntut daya tahan aerobik (endurance) yang tinggi (Heriyansah et al., 2024). Sepak bola merupakan olahraga intensitas tinggi dengan durasi lama untuk setiap sesi pertandingan, sehingga jika dilakukan secara teratur dalam jangka Panjang mengakibatkan adaptasi sistem kardiovaskular yang berdampak terhadap regulasi dan adaptasi tekanan darah (Yusni et al., 2022). Tekanan darah merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kondisi sistem kardiovaskular (Yusni et al., 2025).

Tekanan darah normal menunjukkan kemampuan jantung dan pembuluh darah dalam mempertahankan sirkulasi darah secara adekuat (Yusni et al., 2025). Sebaliknya, tekanan darah yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat memengaruhi performa fisik dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan selama aktivitas olahraga (Yusni et al., 2022). Berbagai studi terhadap para pemain sepak bola dari American-style football (ASF) menunjukkan bahwa terjadinya remodeling kardiovaskular maladaptif dini yang ditandai oleh hipertrofi ventrikel kiri konsentris, disfungsi diastolik ventrikel kiri, peningkatan kekakuan arteri, serta abnormalitas metabolik berpotensi meningkatkan risiko hipertensi dan gangguan kardiovaskular (Hodzic et al., 2024).

Kebugaran kardiorespirasi merupakan parameter penting pada atlet sepak bola.  $VO_2\text{Max}$  menjadi indikator utama kebugaran kardiorespirasi dan kemampuan aerobik seseorang.  $VO_2\text{max}$  adalah kemampuan maksimal tubuh dalam menggunakan oksigen selama aktivitas fisik (Bahtra et al., 2020). Pada cabang olahraga sepak bola,  $VO_2\text{Max}$  sangat berpengaruh terhadap kemampuan atlet dalam mempertahankan performa selama pertandingan. Atlet dengan  $VO_2\text{Max}$  yang tinggi cenderung memiliki daya tahan lebih baik,

kemampuan recovery yang lebih cepat, serta mampu melakukan aktivitas fisik berulang dengan tingkat kelelahan yang lebih rendah (Aksoy et al., 2022).

Semakin tinggi nilai  $VO_2\text{Max}$ , maka semakin baik kemampuan tubuh dalam menghasilkan energi melalui metabolisme aerobik (Aksoy et al., 2022). Nilai  $VO_2\text{max}$  yang tinggi menunjukkan kemampuan aerobik yang baik sehingga atlet mampu mempertahankan performa dalam durasi pertandingan yang Panjang (Bahtra et al., 2020). Jarak tempuh selama pertandingan sepak bola dapat mencapai 9-14 km, sehingga konsumsi oksigen maksimal ( $VO_2\text{max}$ ) menjadi gold standar untuk penilaian kebugaran aerobik dan mempunyai peranan penting untuk menunjang performa atlet sepak bola (Aksoy et al., 2022). Nilai  $VO_2\text{max}$  yang sempurna merupakan salah satu modal dasar bagi atlet sepak bola untuk berprestasi (Heriyansah et al., 2024).

Pengukuran  $VO_2\text{Max}$  dapat dilakukan menggunakan berbagai metode, seperti *multistage fitness test* (beep test), Cooper test, maupun treadmill test (Ansari et al., 2025)(Gaurav & Maman, 2022)(Bahtra et al., 2023). Pada kegiatan PKM ini, pengukuran nilai  $VO_2\text{Max}$  dilakukan dengan metode Beep test. Hasil pengukuran  $VO_2\text{Max}$  bermanfaat dan berguna sebagai dasar untuk penyusunan program latihan yang sesuai dengan kondisi fisik atlet. Pemeriksaan tersebut membantu atlet memahami kondisi fisiknya serta menjadi dasar dalam evaluasi program latihan. Selain itu, monitoring kesehatan kardiovaskular penting dilakukan sebagai upaya deteksi dini terhadap risiko gangguan jantung dan pembuluh darah pada atlet sepak bola sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif dalam bidang kesehatan dan kedokteran olahraga.

### **Teori dan Konsep Rencana Program**

Program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang dalam bentuk pemeriksaan kesehatan dan edukasi kesehatan olahraga pada atlet sepak bola. Kegiatan difokuskan pada monitoring kesehatan kardiovaskular melalui pemeriksaan tekanan darah, nadi, dan pengukuran  $VO_2\text{max}$ . Konsep program dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan atlet, pelatih, dan tim pelaksana. Pemeriksaan tekanan darah dan nadi dilakukan untuk mengetahui kondisi awal kesehatan kardiovaskular atlet, sedangkan pemeriksaan  $VO_2\text{max}$  dilakukan untuk menilai tingkat kebugaran kardiorespirasi.

Selain pemeriksaan kesehatan, peserta juga diberikan edukasi sesuai dengan hasil pemeriksaan masing-masing atlet. Edukasi difokuskan tentang pentingnya menjaga latihan fisik teratur, nutrisi, istirahat yang cukup, serta pemeriksaan kesehatan berkala. Melalui program PKM ini diharapkan atlet sepak bola mengetahui dan memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kondisi kesehatan dan kebugarannya.

### **Signifikansi dan Kontribusi**

Program PKM, monitoring kesehatan kardiovaskular pada atlet sepak bola memiliki signifikansi penting dalam mendukung upaya promotif dan preventif di bidang kedokteran atau kesehatan olahraga. Pemeriksaan tekanan darah, nadi, dan  $VO_2\text{max}$  dapat membantu mendeteksi gangguan kesehatan atlet secara dini sehingga dapat dilakukan tindak lanjut apabila ditemukan kondisi yang memerlukan penanganan khusus.

Selain memberikan manfaat langsung kepada atlet, kegiatan PKM ini juga berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin dan berkala pada komunitas olahraga. Program PKM ini diharapkan menjadi salah satu bentuk implementasi tridharma perguruan tinggi melalui pengabdian kepada masyarakat yang memberikan dampak nyata bagi peningkatan kesehatan dan performa atlet sepak bola.

#### 4. METODE

##### Metode yang Digunakan

Metode yang digunakan pada pelaksanaan kegiatan PKM ini terdiri dari pemeriksaan kesehatan, edukasi mengenai kesehatan dan monitoring kondisi fisik (kebugaran) atlet. Pemeriksaan kesehatan yang dilakukan pada kegiatan PKM ini mencakup pemeriksaan tekanan darah dan denyut nadi. Pemeriksaan kebugaran yang dilakukan adalah pengukuran  $VO_{2max}$  untuk mengukur kapasitas aerobik atau daya tahan kardiorespirasi. Edukasi kesehatan yang diberikan adalah penyuluhan singkat yang diberikan kepada masing-masing atlet setelah pengukuran tekanan darah, nadi, dan  $VO_{2max}$  tentang pentingnya menjaga kesehatan kardiovaskular, latihan fisik yang sesuai dengan kemampuan individual, dan pola hidup sehat untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi. Selain itu, dilakukan juga pendampingan bagi atlet dan pelatih sesuai dengan interpretasi pemeriksaan.

##### Jumlah Peserta

Peserta pada kegiatan PKM ini adalah atlet sepakbola dari klub sepakbola Rampagoe Football Academy yang berjumlah 1 tim (11) orang, seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Partisipan kegiatan PKM (atlet sepak bola)

### Langkah-Langkah PKM dan Pelaksanaan Kegiatan Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilaksanakan dengan cara melakukan koordinasi dengan pelatih sekaligus pemilik klub sepakbola mengenai jadwal, lokasi pelaksanaan kegiatan, dan jumlah atlet yang terlibat. Tim pelaksana kegiatan PKM juga menyiapkan alat-alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pemeriksaan tekanan darah,  $VO_2\max$ , dan materi edukasi kesehatan. Alat dan bahan yang digunakan meliputi sphygmomanometer digital, audio *multi stage fitness*, cone sebagai penanda lintasan, peluit, stopwatch, alat tulis, serta lembar pencatatan hasil. Selain itu, diperlukan lintasan sepanjang 20 m dengan lebar 1,5 m yang memiliki permukaan rata dan tidak licin untuk menunjang pelaksanaan tes secara optimal.

### Tahap Pelaksanaan

Kegiatan PKM ini dilakukan pada tanggal 21 September 2025. Pelaksanaan kegiatan PKM diawali dengan pengisian data identitas partisipan dan tim pelaksana PKM memberikan penjelasan mengenai tujuan pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan nadi dan tekanan darah dengan menggunakan sphygmomanometer merek Beurer BC 44 Wrist Digital Tensimeter sesuai prosedur dan standar pengukuran, gambar 2.



Gambar 2. Pengukuran tekanan darah dan nadi

Partisipan diinstruksikan untuk beristirahat sekitar 5-10 menit sebelum dilakukan pemeriksaan tekanan darah. Kategori tekanan darah dikelompokkan menurut Kementerian Kesehatan RI, seperti yang tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori tekanan darah untuk Dewasa Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023)

Kategori	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Optimal	<120	<80
Normal	120-129	dan/atau 80-84
Tinggi	130-139	dan/atau 85-89

Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau 90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau 100-109

TDS: tekanan darah sistolik; TDD: Tekanan darah diastolik

Setelah pengukuran tekanan darah, selanjutnya dilakukan pemeriksaan  $VO_2\max$  dengan menggunakan metode beep test (20 m Shuttle Run Test). Atlet diinstruksikan untuk mengikuti langkah-langkah pemeriksaan  $VO_2\max$  sesuai prosedur yang telah ditetapkan, gambar 3. Hasil pengukuran  $VO_2\max$  selanjutnya dikategorikan sesuai dengan tingkat kebugaran kardiorespirasi untuk laki-laki, seperti pada tabel 1.

Tabel 2. Kategori  $VO_2\max$  untuk Laki-laki (Setiawan et al., 2022)

Kategori	Usia (tahun)	
	15-19	20-29
Kurang	33-37	29-32
Cukup	38-41	33-36
Baik	42-47	37-42
Baik Sekali	$\geq 48$	$\geq 43$

Setelah kedua pemeriksaan selesai dilakukan, atlet diberikan edukasi singkat mengenai pentingnya kebugaran kardiorespirasi, pola hidup sehat, dan monitoring kesehatan kardiovaskular secara berkala dan rutin.



Gambar 3. Pemeriksaan  $VO_2\max$  dengan metode Beep Test

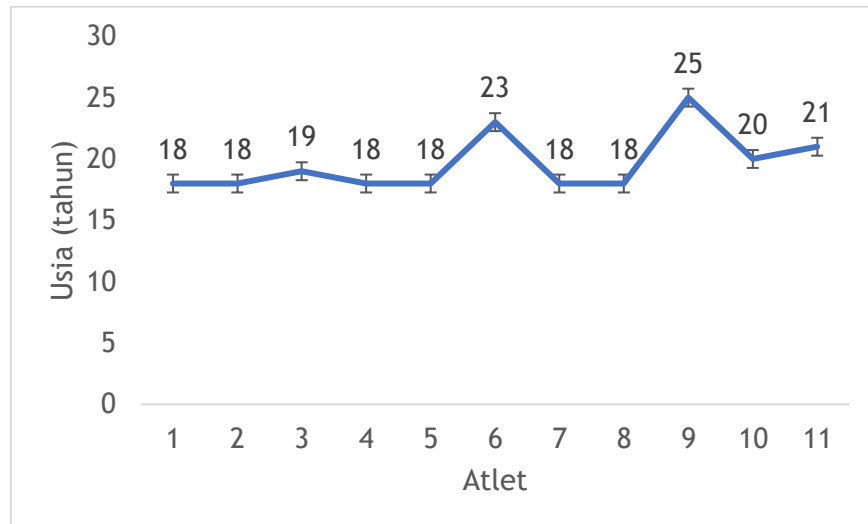
### Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan dengan menganalisis hasil pengukuran tekanan darah, nadi, dan  $VO_2\max$  peserta. Hasil pelaksanaan kegiatan PKM kemudian didokumentasikan dan dijadikan bahan evaluasi untuk monitoring kesehatan atlet untuk periode berikutnya.

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil

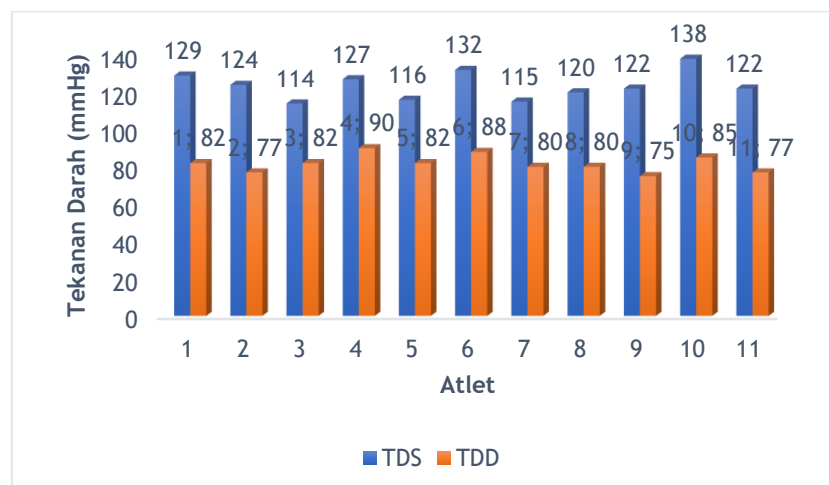
Kegiatan PKM ini dilakukan pada 1 tim atlet sepak bola laki-laki yang berjumlah 11 orang dengan rentang usia antara 18-25 tahun, seperti yang terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Karakteristik usia atlet sepak bola

### Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah

Hasil pengukuran tekanan darah atlet sepak bola seperti yang terlihat pada gambar 5 yang menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik (TDS) dan tekanan darah diastolik (TDD) berkisar antara 114-132 mmHg dan 75-90 mmHg.



Gambar 5. Gambaran tekanan darah atlet sepakbola

Gambaran TD atlet sepak bola menunjukkan bahwa sebanyak 27,27% dan 54,55% atlet memiliki tekanan darah sistolik dalam batasan optimal dan normal, sedangkan sisanya 18,18% memiliki TD di atas batas

normal (18,18%), seperti yang ditampilkan pada tabel 3. semua atlet memiliki tekanan darah diastolic dalam batas normal.

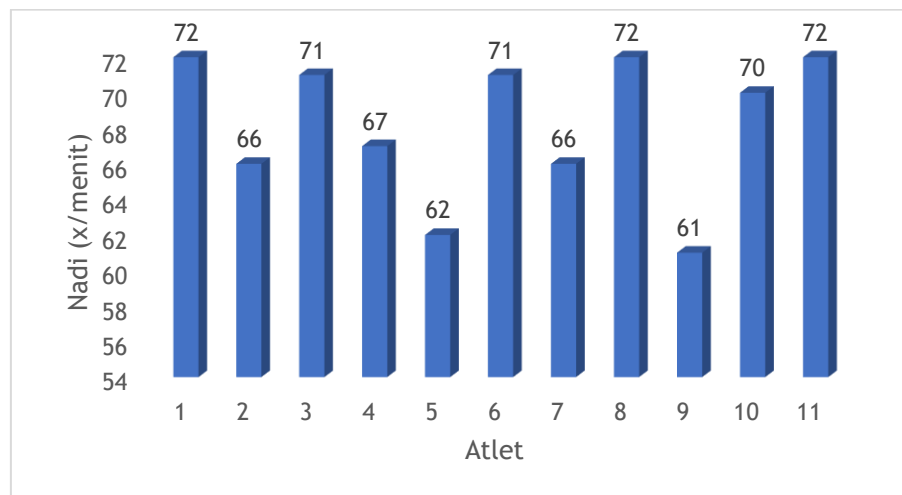
Tabel 3. Distribusi Kategori Tekanan Darah Atlet

Kategori Tekanan Darah	Jumlah (n)	Persentase (%)
Optimal	3	27,27
Normal	6	54,55
Tinggi	2	18,18
Total	11	100

Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar atlet sepak bola memiliki tekanan darah baik. Aktivitas fisik atau olahraga teratur yang dilakukan oleh atlet dapat membantu meningkatkan elastisitas pembuluh darah dan mengoptimalkan fungsi jantung.

#### Hasil Pengukuran Nadi

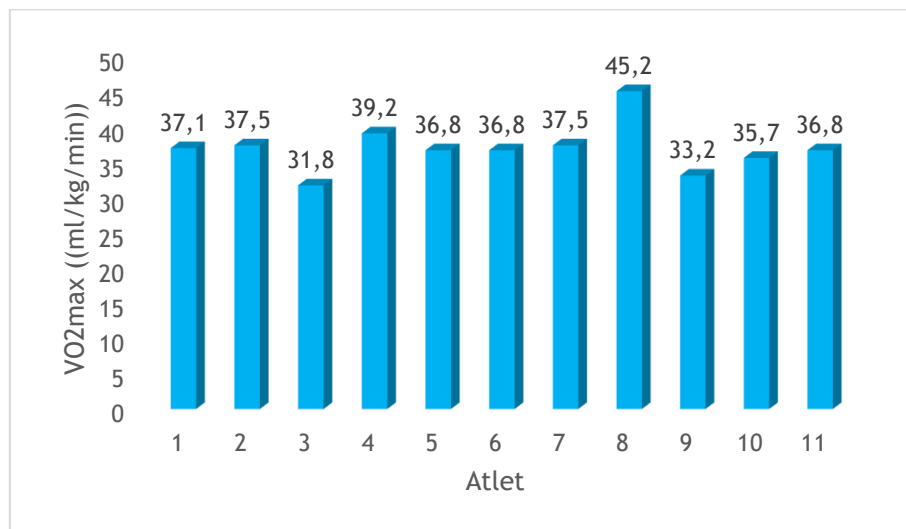
Hasil pengukuran denyut nadi pada atlet sepakbola menunjukkan bahwa rentang denyut nadi berkisar antara 61-72 x/menit yang mengindikasikan bahwa denyut nadi atlet berada dalam Batasan normal, seperti yang diperlihatkan pada gambar 6.



Gambar 6. Gambaran denyut nadi atlet sepak bola

#### Hasil Pemeriksaan $VO_2$ max

Hasil pemeriksaan  $VO_2$ max pada atlet sepak bola dapat dilihat pada gambar 7. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai  $VO_2$ max terendah adalah 31,8 ml/kg/min, sedangkan nilai tertinggi berkisar 45,2 ml/kg/min, masing-masing didapatkan oleh 1 orang atlet. Kriteria  $VO_2$ max masing-masing atlet dapat dilihat pada tabel 4.



Gambar 7. Gambaran VO<sub>2</sub>max atlet sepakbola

Berdasarkan kriterianya seperti yang diperlihatkan pada tabel 4 menunjukkan bahwa sebanyak 45,45% atlet memiliki VO<sub>2</sub>max pada kategori kurang dan cukup, sedangkan sisanya hanya 1 dari 11 atlet yang memiliki VO<sub>2</sub>max pada kriteria baik. Nilai VO<sub>2</sub>max dengan kategori baik menunjukkan bahwa kemampuan sistem kardiorespirasi bekerja optimal dalam mendukung aktivitas fisik intensitas tinggi seperti cabang olahraga sepak bola (Yusni et al., 2024). Atlet dengan kapasitas aerobik yang optimal cenderung memiliki daya tahan aerobik yang lebih baik selama latihan atau pertandingan yang akan berpengaruh terhadap prestasinya.

Tabel 4. Distribusi Kategori VO<sub>2</sub>max pada Atlet Sepakbola

Kategori VO <sub>2</sub> max	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurang	5	45,45
Cukup	5	45,45
Baik	1	9,10
Sangat Baik	0	0
Total	11	100



Gambar 8. Foto bersama atlet, pelatih dan tim pelaksana PKM

#### b. Pembahasan

Sepak bola adalah olahraga intensitas tinggi yang menuntut kebugaran fisik yang tinggi, dengan karakteristik permainan yang cepat dan lari dengan kecepatan tinggi sehingga membutuhkan kebugaran yang tinggi (Ansari et al., 2025; Yunus, 2026). Dengan demikian, monitoring tekanan darah, nadi, dan  $VO_2\max$  merupakan bagian penting sebagai upaya untuk menjaga kesehatan dan performa atlet sepak bola. Pemeriksaan tekanan darah dan denyut nadi membantu mendeteksi masalah atau kemungkinan gangguan kardiovaskular secara dini, sedangkan  $VO_2\max$  merupakan gambaran tingkat kebugaran kardiorespirasi dari atlet sepak bola (Anggraini & Widodo, 2021; Srivastava et al., 2024).

Mengingat sepak bola adalah olahraga intensitas tinggi maka kebugaran kardiorespirasi merupakan hal penting yang mendukung performa Latihan (Yunus, 2026). Daya tahan kardiovaskuler merupakan komponen penting dan vital yang membedakan antara pesepak bola rekreasi dan profesional (Ansari et al., 2025). Daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik berat dalam waktu yang lama dengan tetap mempertahankan performa optimal, sehingga menjadi salah satu komponen penting bagi pemain sepak bola (Ansari et al., 2025). Hasil penelitian menemukan bahwa sepak bola rekreasi merupakan aktivitas fisik yang efektif meningkatkan kapasitas oksigen maksimal ( $VO_2\max$ ) rata-rata sebesar 3,51 mL/kg/menit dibandingkan latihan lari intensitas sedang, latihan kekuatan, maupun tanpa olahraga, sehingga cocok diterapkan pada berbagai kelompok usia dan kondisi kesehatan (Krustrup, 2015).

Hasil pemeriksaan  $VO_2\max$  didapatkan bahwa umumnya  $VO_2\max$  atlet berada pada kategori kurang dan cukup. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh beberapa factor yang mempengaruhi nilai  $VO_2\max$ , yaitu Latihan, usia, komposisi tubuh, jenis kelamin, nutrisi, dan lingkungan (Setiawan et al., 2022). Latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi ( $VO_2\max$ ) pada atlet (Anshari et al., 2018). Meskipun atlet yang terlibat pada kegiatan PKM ini adalah atlet laki-laki usia muda, namun factor lain seperti latihan yang kurang teratur dan

nutrisi mungkin bisa berpengaruh. Latihan yang efektif dapat meningkatkan kapasitas aerobik, performa atlet, menghambat kelelahan dan mempercepat pemulihan (Gaurav & Maman, 2022). Pada atlet sepak bola profesional, nilai  $VO_2\text{max}$  umumnya berada pada kisaran 55-65 ml/kg/menit, sedangkan ambang anaerob juga menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi daya tahan pemain selama pertandingan (Aksoy et al., 2022).

Aktivitas fisik selama pertandingan sepak bola mengakibatkan kerusakan otot yang dipicu oleh respons inflamasi akut yang berdampak terhadap penurunan performa selama 24-72 jam (Aksoy et al., 2022). Kapasitas aerobik yang baik dari atlet sepak bola berperan penting dalam mempercepat proses pemulihan setelah aktivitas intensitas tinggi serta mengurangi tingkat kelelahan, sehingga pengembangan kapasitas aerobik menjadi aspek krusial untuk mendukung performa dan pemulihan atlet selama maupun setelah kompetisi (Aksoy et al., 2022).

Kegiatan PKM ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran atlet sepak bola mengenai pentingnya pemeriksaan kesehatan secara berkala. Selain dapat menunjang performa olahraga, kondisi kardiovaskular yang baik juga dapat mengurangi risiko kelelahan berlebihan, cedera olahraga, dan gangguan kesehatan atlet saat latihan maupun pertandingan. Pemeriksaan kesehatan dan kebugaran secara berkala oleh tim medis sangat penting dilakukan dengan melibatkan dukungan dari pelatih sehingga bermanfaat untuk meningkatkan kondisi fisik atlet sepakbola.

## 6. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan PKM berupa monitoring kesehatan kardiovaskular melalui pemeriksaan tekanan darah, nadi, dan  $VO_2\text{max}$  pada atlet sepak bola menunjukkan bahwa secara umum, atlet memiliki tekanan darah optimal dan normal dan tingkat kebugaran kardiorespirasi pada kategori kurang hingga baik. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang masih perlu dievaluasi lebih lanjut. Kegiatan PKM ini berkontribusi dalam upaya promotif dan preventif terhadap gangguan kardiovaskular, serta meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pemantauan kesehatan secara berkala dan berkelanjutan untuk menjaga kebugaran fisik dan menunjang performa selama latihan maupun pertandingan bagi atlet sepak bola.

Berdasarkan hasil kegiatan PKM yang telah dilakukan, pemeriksaan tekanan darah, nadi, dan  $VO_2\text{max}$  perlu dilakukan secara rutin untuk memantau kondisi kesehatan kardiovaskular atlet sepak bola. Atlet juga dianjurkan menjaga pola makan, waktu istirahat, dan latihan fisik secara teratur dan sesuai dosis latihan untuk mempertahankan kebugaran kardiorespirasi. Selain itu, *Rampagoe football academic* diharapkan bekerja sama dengan tenaga kesehatan dalam melakukan monitoring kondisi atlet secara berkala. Kegiatan selanjutnya diharapkan dapat dilakukan dengan jumlah peserta yang lebih banyak serta penambahan pemeriksaan kebugaran lainnya untuk mendukung monitoring kesehatan atlet secara lebih komprehensif.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, B. F., Alim, S., Kusumawati, H. I., Fitriawan, A. S., & Kurniawan, D. (2022). Cardiovascular Disease Risk Profiles in Indonesian Athletes. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(A), 924-929. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9648>
- Ahmad, G., Ghifari, A., Berawi, K. N., Graharti, R., Kurniati, I., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Fisiologi, B., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Lampung, U., Klinik, B. P., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2024). Tekanan Darah Pada Atlet: Literature Review. *Medula*, 14(10), 1963-1967.
- Aksoy, Ö., Bozdoğan, T. K., Soyal, M., & Beyaz, M. M. (2022). The examination of VO<sub>2</sub>MAX and anaerobic threshold values in elite soccer players by their positions. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 22(10), 2496-2503. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.10317>
- Anggraini, F. S., & Widodo, A. (2021). Analisis Kapasitas Aerobik Maksimal (VO<sub>2</sub> Max) pada Atlet Sepak Bola UNESA. *Jurnal Kesehatan Olahraga Vol.*, 9(4), 103-108.
- Ansari, S. F., Panattuparambil, A. D., Akter, T., Mohamed, M. A., Kiriyaath, S. M., Mohamed, H., Sheikh, S., Kandakurti, P. K., Gopal, K., & Hazari, A. (2025). Assessment of Beep Test Performance and Cardiorespiratory Endurance in Young Footballers: A Cross-sectional Study in the UAE. *Dubai Medical Journal*, 8(1), 84-95. <https://doi.org/10.18502/dmj.v8i1.18318>
- Anshari, R., Maulana, R., & Syauqy, D. (2018). Sistem Monitoring Kebugaran Kardiorespirasi dengan Pulse Sensor dan Load Sensor Menggunakan Non-Exercise Prediction Method. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(9), 3400-3408.
- Arsyad, D. S., Westerink, J., Cramer, M. J., Ansar, J., Visseren, F. L. J., Doevendans, P. A., & Ansariadi. (2022). Modifiable risk factors in adults with and without prior cardiovascular disease: findings from the Indonesian National Basic Health Research. *BMC Public Health*, 22(660), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13104-0>
- Bahtra, R., Asmawi, M., & Dlis, F. (2020). Improved VO<sub>2</sub>Max: The Effectiveness of Basic Soccer Training at a Young Age. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(3), 97-102. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080304>
- Bahtra, R., Crisari, S., Dinata, W. W., Susanto, N., & Andria, Y. (2023). VO<sub>2</sub>Max in Soccer Players: Comparison of Interval Training and Continuous Running. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 8(1), 46-53. <https://doi.org/10.26740/jossae.v8n1.p46-53>
- Bauer, P., Kraushaar, L., Hoelscher, S., Weber, R., Akdogan, E., Keranov, S., Dörr, O., Nef, H., Hamm, C. W., & Most, A. (2021). Blood Pressure Response and Vascular Function of Professional Athletes and Controls. *Sports Medicine International Open*, 5(02), E45-E52. <https://doi.org/10.1055/a-1400-1897>
- Buttar, K. K., Saboo, N., & Kacke, S. (2019). A review: Maximal oxygen uptake (VO<sub>2</sub> max) and its estimation methods. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 6(6), 24-32.
- Desandri, D. R., & Aslani, A. O. (2026). A Model of Cardiac Preparticipation Screening for Sports Competition in Indonesia: Challenges and Future

- Perspectives. *Indonesian Journal of Cardiology*, 47(1), 1-7. <https://doi.org/10.30701/ijc.2156>
- Dumalang, E. R., Lintong, F., & Danes, V. R. (2022). Analisa Perbandingan Pengukuran Tekanan Darah antara Posisi Tidur dan Posisi Duduk pada Lansia. *Jurnal Biomedik: JBM*, 14(28), 96-101. <https://doi.org/10.35790/jbm.v14i1.37592>
- Fatoni, Ihsan, A., & Juhanis. (2024). Profil Kebugaran Kardiorespiratori: Penilaian VO2Max dengan Multistage Fitness Test pada Atlet Sepakbola FIK UNM. *Prosiding Seminar Nasional UNM Ke-63*, 1-6.
- Fuller, A. (2015). Approaching football in Indonesia. *Soccer & Society*, 16(1), 140-148. <https://doi.org/10.1080/14660970.2014.954387>
- Gaurav, K., & Maman, P. (2022). Correlation of body composition and aerobic capacity with heart rate variability in Indian elite soccer players. *International Journal of Health Sciences*, 6(S4), 11524-11536. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns4.11172>
- Heriyansah, B. R., Kurniawan, R., & Pamungkas, H. (2024). Profil tingkat VO2 max pemain sepakbola PSCS Wijayakusuma. *Jurnal Porkes*, 7(1), 438-447. <https://doi.org/10.29408/porkes.v7i1.25598>
- Hodzic, A., Gendron, P., Baron, E., Éthier, A., Bonnefous, O., & Saloux, E. (2024). Inter-season training effects on cardiovascular health in American-style football players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(108), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00888-4>
- Islam, M. S. (2023). Trend and Development of Soccer Research: An Observation. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*, 9(1), 28-39. <https://doi.org/10.21009/JIPES.091.05>
- Khaitovich, K. F. (2023). The Most Popular Sports in the World. *British Journal of Global Ecology and Sustainable Development*, 17(June), 92-95.
- Krustrup, P. (2015). Is Recreational Soccer Effective for Improving VO2max? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, 45, 1339-1353. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0361-4>
- Murtala, N. R., Mokhtar, S., Irmayanti, Rachman, M. E., & Dwimartyono, F. (2022). Pengaruh Terapi Relaksasi Membaca Alquran terhadap Perubahan Tekanan Darah dan Denyut Nadi Sesaat. *Fakumi Medical Journal*, 2(11), 830-836. <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>
- Muharram, F. R., Multazam, C. E. C. Z., Mustofa, A., Socha, W., Andrianto, Martini, S., Aminde, L., & Yi-Li, C. (2024). The 30 Years of Shifting in The Indonesian Cardiovascular Burden-Analysis of The Global Burden of Disease Study. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 14, 193-212. <https://doi.org/10.1007/s44197-024-00187-8>
- Müller, P., Lechner, K., Halle, M., & Braun-Dullaeus, R. (2023). Physical Activity and Arterial Hypertension. *Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*, 74(3), 74-79. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2023.560>
- Naser, N., Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 15(2), 76-80. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.001>
- Pradana, M., Elisa, H. P., & Putra, A. (2024). Indonesian Football: A Bibliometric Analysis and Perspectives. *The Open Sports Sciences Journal*, 17(e1875399X279156), 1-8. <https://doi.org/10.2174/011875399X279156240102115151>

- Reule, S., & Drawz, P. E. (2012). Heart Rate and Blood Pressure: Any Possible Implications for Management of Hypertension? *Curr Hypertens Rep*, 14(6), 478-484. <https://doi.org/10.1007/s11906-012-0306-3>.
- Rusdiana, A., Imanudin, I., Syahid, A. M., & Wibowo, R. (2019). Vo2max Measurement Using Bleep Test with Infrared Sensor. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 4(229), 27-31. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v3i2.12640>
- Same, R. J., Mahyuddin, R., Dahlan, F., & Zainuddin, Z. A. (2025). The Influence of Body Mass Index, Hemoglobin, and Blood Pressure on VO<sub>2</sub>max of Elite-Pro Karatekas in South Sulawesi. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 10(1), 24-38. <https://doi.org/10.26740/jossae.v10n1.p24-38>
- Senanayake, S. P., Dabare, P., Silva, A. R. N., Pushpika, S., & Maddumage, R. (2024). A Validation Study to Assess the Concurrent Validity of the Beep Test as a Proxy for Cardiopulmonary Endurance, Using VO<sub>2</sub> Max as the Criterion Standard. *European Journal Of Sport Sciences*, 3(1), 38-42. <https://doi.org/10.24018/ejsport.2024.3.1.131>
- Setiawan, M. R., Najat, F. Z., Farhan, R. V., & Suhendan, A. (2022). Analisis Faktor Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 3(1), 1-7. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/jok>
- Srivastava, S., Tamrakar, S., Nallathambi, N., & Vrindavanam, S. A. (2024). Assessment of Maximal Oxygen Uptake (VO<sub>2</sub> Max) in Athletes and Nonathletes Assessed in Sports Physiology Laboratory. *Cureus*, 16(5), 1-10. <https://doi.org/10.7759/cureus.61124>
- Yunus, I. (2026). Evaluasi VO<sub>2</sub>max Atlet Sepak Bola Usia 18 Tahun melalui Tes Bleep. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 26(1), 291-298.
- Yusni, Idayati, R., Murzalina, C., Nugraha, G. S., & Shidqi, M. (2025). Menjaga Kesehatan Dan Kebugaran Kardiorespirasi Melalui Pemeriksaan Komprehensif Sebagai Upaya Preventif Hipertensi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(2), 1790-1800. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i2.29565>
- Yusni, Y., Meutia, F., Amiruddin, A., & Taufik, N. H. (2022). Upaya Peningkatan Kesehatan Atlet selama Pandemi Covid-19 melalui Pemeriksaan Tekanan Darah dan Denyut Nadi pada Atlet Provinsi Aceh. *Jurnal Pengabdian Kedokteran Indonesia*, 3(2), 43-51. <https://doi.org/10.33096/jpki.v3i2.169>
- Yusni, Y., Meutia, F., Taufik, N. H., & Nugraha, G. S. (2024). Skrining dan Monitoring Sport Nutrition Sebagai Upaya Peningkatan Physical Fitness pada Atlet Laki-Laki. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 7(12), 5712-5725. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i12.17953>