



Jambura Arena Sports



## Survey Kondisi Fisik Siswa Pencak Silat PSHT Kabupaten Gorontalo

Muhamad Kasim Alkadri 1<sup>abcde</sup>,

<sup>1</sup>Sekolah Menengah Atas Negeri 03 Kabupaten Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

\*Corresponding Author Email: [alkadri@gmail.com](mailto:alkadri@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** This study is motivated by the lack of empirical data on the physical condition profile of pencak silat students as a basis for developing structured training programs, particularly at the regional level. **Objective:** This study aims to analyze the physical condition of Pencak Silat PSHT students in Gorontalo Regency. **Method:** A quantitative descriptive method with a survey approach was used. The subjects were 30 male students aged 15–18 years selected through purposive sampling. Instruments included the Multistage Fitness Test (bleep test) for cardiovascular endurance and the push-up test for arm muscle strength. Data were analyzed using descriptive statistics in percentages. **Results:** The findings showed that 60% of students were in the good category, 30% moderate, and 10% poor for endurance. For arm strength, 50% were good, 40% moderate, and 10% poor. **Conclusion and Implications:** Overall, the physical condition of PSHT students is generally in the good category, with some individual variation. These results can serve as a basis for designing structured and data-driven training programs.

**Keywords:** physical condition; pencak silat; endurance; muscle strength

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum tersedianya data empiris mengenai profil kondisi fisik siswa pencak silat sebagai dasar penyusunan program latihan yang terarah, khususnya pada tingkat pembinaan di daerah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi fisik siswa Pencak Silat PSHT di Kabupaten Gorontalo. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei. Subjek penelitian berjumlah 30 siswa putra usia 15–18 tahun yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian meliputi Multistage Fitness Test (bleep test) untuk mengukur daya tahan kardiovaskular dan push-up test untuk mengukur kekuatan otot lengan. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dalam bentuk persentase. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tes daya tahan, sebesar 60% siswa berada pada kategori baik, 30% kategori sedang, dan 10% kategori kurang. Sementara itu, pada tes kekuatan otot lengan diperoleh 50% kategori baik, 40% kategori sedang, dan 10% kategori kurang. **Kesimpulan dan implikasi:** Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik siswa pencak silat PSHT Kabupaten Gorontalo secara umum berada pada kategori baik, meskipun masih terdapat variasi kemampuan antar individu. Hasil penelitian ini

memberikan implikasi penting sebagai dasar dalam penyusunan program latihan yang lebih terstruktur, terarah, dan berbasis data untuk meningkatkan performa atlet secara optimal.

**Kata Kunci: kondisi fisik; pencak silat; daya tahan; kekuatan otot**

Copyright © 2026 Muhamad Kasim Alkadri

**How to Cite:** Muhamad Kasim Alkadri. (2026). Survey Kondisi Fisik Siswa Pencak Silat PSHT Kabupaten Gorontalo. *JAS: Jambura Arena Sports*, 3(1), 39-53.

**Authors' Contribution:** a – Study Design; b – Data Collection; c – Statistical Analysis; d – Manuscript Preparation; e – Funds Collection



OPEN ACCESS

## PENDAHULUAN

Olahraga pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga bela diri yang menuntut kesiapan fisik yang optimal dalam menunjang performa atlet, baik pada saat latihan maupun pertandingan. Dalam konteks olahraga prestasi, kondisi fisik menjadi faktor fundamental yang memengaruhi kualitas performa gerak, efektivitas teknik, serta ketahanan atlet selama pertandingan. Atlet pencak silat dituntut untuk mampu melakukan gerakan dengan intensitas tinggi dalam durasi waktu tertentu, yang memerlukan integrasi antara kemampuan aerobik dan anaerobik. Oleh karena itu, penguasaan teknik yang baik harus didukung oleh kondisi fisik yang prima agar dapat menghasilkan performa yang maksimal.

Komponen kondisi fisik seperti daya tahan kardiovaskular, kekuatan otot, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi terbukti memiliki kontribusi signifikan terhadap performa atlet dalam berbagai cabang olahraga (Turner et al., 2022; Ramirez-Campillo et al., 2021). Dalam pencak silat, daya tahan kardiovaskular berperan penting dalam mempertahankan intensitas gerakan selama ronde pertandingan, sementara kekuatan otot mendukung efektivitas serangan, pertahanan, serta stabilitas tubuh. Selain itu, kondisi fisik yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan performa secara signifikan, terutama pada fase akhir pertandingan ketika kelelahan mulai muncul. Kondisi ini juga berpotensi meningkatkan risiko cedera akibat menurunnya kontrol gerak dan koordinasi (Suchomel et al., 2022).

Pada fase pembinaan, khususnya usia remaja (15–18 tahun), pengembangan kondisi fisik menjadi aspek yang sangat penting karena pada tahap ini terjadi perkembangan fisiologis yang pesat. Masa remaja merupakan periode kritis dalam pembentukan kapasitas fisik, di mana sistem kardiovaskular, neuromuskular, dan metabolisme energi mengalami perkembangan yang signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas daya tahan dan kekuatan otot pada usia remaja memiliki dampak jangka panjang terhadap performa atlet di masa depan (Lloyd et al., 2021; Granacher et al., 2022). Oleh karena itu, intervensi latihan yang tepat pada fase ini akan memberikan fondasi yang kuat bagi perkembangan atlet menuju tingkat yang lebih tinggi.

Dalam olahraga bela diri seperti pencak silat, karakteristik pertandingan yang dinamis menuntut atlet untuk memiliki kemampuan fisik yang spesifik. Daya tahan kardiovaskular memungkinkan atlet untuk mempertahankan performa selama pertandingan berlangsung, sementara kekuatan otot berperan dalam menghasilkan tenaga eksplosif yang dibutuhkan dalam melakukan tendangan, pukulan, dan teknik jatuhan. Selain itu, kombinasi antara kekuatan dan daya tahan juga mendukung kemampuan recovery antar ronde, sehingga atlet tetap mampu tampil optimal sepanjang pertandingan (Bridge et al., 2022).

Namun demikian, dalam praktik pembinaan olahraga di tingkat daerah, program latihan seringkali belum disusun berdasarkan data empiris kondisi fisik atlet. Banyak pelatih masih menggunakan pendekatan latihan yang bersifat umum tanpa mempertimbangkan kebutuhan spesifik masing-masing individu. Hal ini menyebabkan program latihan menjadi kurang efektif dalam meningkatkan performa atlet secara optimal. Pendekatan latihan yang tidak berbasis data terbukti memiliki keterbatasan dalam mengidentifikasi kelemahan dan potensi atlet secara akurat (Bishop et al., 2021; Bourdon et al., 2022). Selain itu, kurangnya evaluasi kondisi fisik secara berkala juga menjadi kendala dalam memonitor perkembangan atlet secara sistematis.

Evaluasi kondisi fisik secara periodik sangat penting untuk mengetahui tingkat kebugaran atlet serta perkembangan hasil latihan yang telah dilakukan. Melalui evaluasi yang terstruktur, pelatih dapat melakukan penyesuaian program latihan sesuai dengan kebutuhan atlet. Dalam konteks ini, penggunaan instrumen tes yang valid dan reliabel menjadi sangat penting agar data yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi fisik atlet secara objektif. Tanpa adanya pengukuran yang akurat, proses perencanaan latihan akan cenderung bersifat subjektif dan kurang terarah.

Penelitian terkait kondisi fisik atlet pencak silat telah dilakukan dalam beberapa tahun terakhir, namun sebagian besar masih berfokus pada atlet tingkat perguruan tinggi atau atlet elite. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik atlet pencak silat umumnya berada pada kategori sedang hingga baik, namun masih terdapat variasi kemampuan antar individu (Putra et al., 2022; Hidayat et al., 2023). Variasi ini menunjukkan bahwa setiap atlet memiliki karakteristik fisik yang berbeda, sehingga diperlukan pendekatan latihan yang bersifat individual. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa rendahnya daya tahan kardiovaskular dapat menyebabkan penurunan performa pada fase akhir pertandingan, yang pada akhirnya dapat memengaruhi hasil pertandingan secara keseluruhan (Nugroho et al., 2021).

Selain itu, studi yang dipublikasikan dalam jurnal nasional seperti Jambura Arena Sports juga menunjukkan bahwa kondisi fisik atlet pada level pembinaan masih berada pada kategori bervariasi dan belum optimal pada beberapa komponen fisik tertentu (Hardiansyah, 2022; Musrifin & Bausad, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat kesenjangan antara kondisi fisik yang dimiliki atlet dengan tuntutan performa yang diharapkan. Oleh karena

itu, diperlukan upaya yang lebih sistematis dalam melakukan evaluasi dan pengembangan kondisi fisik atlet sejak tahap pembinaan.

Dalam perkembangan ilmu keolahragaan modern, pendekatan berbasis data (data-driven training) menjadi salah satu strategi utama dalam meningkatkan performa atlet. Pendekatan ini menekankan pada penggunaan data hasil pengukuran kondisi fisik sebagai dasar dalam penyusunan program latihan. Dengan adanya data yang akurat, pelatih dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan atlet, serta merancang program latihan yang lebih spesifik dan efektif. Penggunaan instrumen pengukuran yang valid dan reliabel seperti Multistage Fitness Test (bleep test) untuk mengukur daya tahan kardiovaskular dan push-up test untuk mengukur kekuatan otot telah banyak digunakan dalam penelitian sebagai indikator kebugaran jasmani (Tomkinson et al., 2021; Støren et al., 2022).

Multistage Fitness Test merupakan salah satu metode yang широко digunakan untuk mengukur kapasitas aerobik atau  $VO_2\text{max}$  secara tidak langsung, yang menjadi indikator utama daya tahan kardiovaskular. Sementara itu, push-up test merupakan tes sederhana namun efektif untuk mengukur kekuatan dan daya tahan otot lengan. Kedua instrumen ini memiliki keunggulan dalam hal kemudahan pelaksanaan, efisiensi waktu, serta tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi, sehingga sangat sesuai digunakan dalam konteks pembinaan olahraga di tingkat daerah.

Kabupaten Gorontalo merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi dalam pengembangan olahraga pencak silat, khususnya melalui organisasi Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT). Organisasi ini memiliki jumlah anggota yang cukup besar dan aktif dalam melakukan pembinaan atlet sejak usia dini. Namun, hingga saat ini belum tersedia data yang sistematis dan komprehensif mengenai kondisi fisik siswa pencak silat PSHT di daerah tersebut, khususnya pada kelompok usia 15–18 tahun. Ketiadaan data ini menjadi kendala utama dalam menyusun program latihan yang berbasis kebutuhan dan berorientasi pada peningkatan performa atlet secara optimal.

Tanpa adanya data yang jelas mengenai kondisi fisik atlet, pelatih akan mengalami kesulitan dalam menentukan prioritas latihan serta mengevaluasi efektivitas program yang telah dijalankan. Hal ini berpotensi menyebabkan stagnasi dalam perkembangan performa atlet, bahkan dapat menghambat pencapaian prestasi pada tingkat yang lebih tinggi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang secara khusus mengkaji kondisi fisik siswa pencak silat pada tingkat pembinaan di daerah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian (research gap), yaitu belum tersedianya data empiris mengenai profil kondisi fisik siswa pencak silat pada tingkat pembinaan di daerah, khususnya di Kabupaten Gorontalo. Selain itu, masih terbatasnya penelitian yang secara spesifik menggunakan instrumen tes standar untuk

memetakan kondisi fisik siswa pencak silat menjadi alasan penting dilakukannya penelitian ini.

Penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) dalam bentuk pemetaan kondisi fisik siswa pencak silat PSHT di Kabupaten Gorontalo menggunakan instrumen tes yang terstandar, yaitu Multistage Fitness Test dan push-up test. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak dilakukan pada atlet elite atau mahasiswa, penelitian ini berfokus pada siswa usia pembinaan di tingkat daerah, sehingga memberikan kontribusi baru dalam pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya dalam konteks pembinaan olahraga bela diri tradisional.

Selain kontribusi teoritis, penelitian ini juga memberikan kontribusi praktis bagi pelatih dan pembina dalam menyusun program latihan yang lebih terarah dan berbasis data. Dengan mengetahui profil kondisi fisik atlet secara objektif, pelatih dapat merancang program latihan yang sesuai dengan kebutuhan individu atlet. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas latihan, mengurangi risiko cedera, serta meningkatkan performa atlet secara optimal.

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi fisik siswa pencak silat PSHT di Kabupaten Gorontalo melalui pengukuran daya tahan kardiovaskular dan kekuatan otot. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan program latihan yang lebih sistematis, terarah, dan berkelanjutan, sehingga mampu mendukung peningkatan prestasi atlet pencak silat di tingkat daerah maupun nasional.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan secara objektif kondisi fisik siswa pencak silat. **Desain penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif**, karena tidak berfokus pada pengujian hipotesis, melainkan pada penyajian data empiris berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan secara sistematis. Pendekatan ini sejalan dengan konsep penelitian deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran faktual mengenai suatu fenomena (Creswell, 2021). Selain itu, pendekatan ini juga relevan dengan teori pengukuran dalam ilmu keolahragaan yang menekankan pentingnya data objektif sebagai dasar evaluasi performa (Thomas, Nelson, & Silverman, 2022).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa pencak silat yang tergabung dalam organisasi Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT) di Kabupaten Gorontalo. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. **Sampel penelitian ditentukan berdasarkan kriteria inklusi, yaitu: (1) siswa aktif mengikuti latihan secara rutin minimal 3 kali dalam seminggu, (2) berusia antara 15–18 tahun sebagai kategori usia pembinaan, dan (3) dalam kondisi sehat serta tidak mengalami cedera pada saat**

**pelaksanaan tes.** Pemilihan kelompok usia ini didasarkan pada teori Long-Term Athlete Development (LTAD) yang menyatakan bahwa usia remaja merupakan fase penting dalam pengembangan kapasitas fisik atlet (Lloyd et al., 2021). Berdasarkan kriteria tersebut, jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak [30] orang.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis tes fisik yang telah terstandarisasi. **Instrumen yang digunakan meliputi Multistage Fitness Test (bleep test) untuk mengukur daya tahan kardiovaskular dan push-up test untuk mengukur kekuatan serta daya tahan otot,** khususnya pada bagian lengan dan bahu. Pemilihan instrumen ini didasarkan pada teori fisiologi olahraga yang menyatakan bahwa daya tahan aerobik ( $VO_2\max$ ) merupakan indikator utama kapasitas kerja tubuh dalam aktivitas berintensitas tinggi (McArdle, Katch, & Katch, 2022). Selain itu, kekuatan otot juga merupakan komponen penting dalam performa olahraga bela diri (Suchomel et al., 2022). **Kedua instrumen ini memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi,** sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya dan digunakan sebagai dasar analisis.

Prosedur pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan dengan mengikuti standar operasional pelaksanaan tes kebugaran jasmani. **Prosedur penelitian diawali dengan pemberian penjelasan kepada peserta mengenai tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta tata cara pelaksanaan tes yang akan dilakukan.** Tahapan ini penting untuk memastikan pemahaman peserta serta meningkatkan validitas pelaksanaan tes. Selanjutnya, peserta melakukan pemanasan selama 10–15 menit sebagai bagian dari prinsip fisiologi olahraga untuk mencegah cedera dan meningkatkan kesiapan tubuh (Bompa & Buzzichelli, 2021). Pada pelaksanaan Multistage Fitness Test, peserta berlari bolak-balik sejauh 20 meter mengikuti irama bunyi “beep” yang meningkat secara bertahap hingga mencapai kelelahan maksimal. Skor yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi estimasi  $VO_2\max$ . Sementara itu, pada push-up test, peserta diminta melakukan gerakan push-up sebanyak mungkin dengan teknik yang benar sesuai standar penilaian.

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif. **Analisis data meliputi perhitungan nilai rata-rata (mean), standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum,** serta distribusi frekuensi untuk melihat sebaran data. Selain itu, data dikategorikan ke dalam tingkat kondisi fisik, yaitu sangat baik, baik, sedang, kurang, dan sangat kurang. Penggunaan statistik deskriptif ini sesuai dengan teori analisis data dalam penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menyederhanakan dan menginterpretasikan data dalam bentuk yang lebih mudah dipahami (Field, 2021).

Untuk menjamin kualitas data, penelitian ini memperhatikan aspek keabsahan instrumen dan konsistensi pelaksanaan tes. **Instrumen yang digunakan telah teruji validitas dan reliabilitasnya,** di mana Multistage Fitness Test memiliki korelasi yang kuat dengan pengukuran  $VO_2\max$  secara laboratorium, sedangkan push-up test memiliki tingkat konsistensi

yang baik dalam mengukur kekuatan otot. Hal ini sejalan dengan teori pengukuran dalam olahraga yang menekankan pentingnya penggunaan alat ukur yang valid dan reliabel untuk memperoleh data yang akurat (Baumgartner et al., 2021). Selain itu, pelaksanaan tes dilakukan secara terstandar dengan pengawasan langsung oleh peneliti dan asisten terlatih untuk meminimalkan bias. Penelitian ini juga memperhatikan prinsip etika penelitian. **Etika penelitian dijaga dengan memberikan informasi yang jelas kepada seluruh peserta mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta memperoleh persetujuan partisipasi secara sukarela (informed consent).** Selain itu, data yang diperoleh dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah. Hal ini sesuai dengan prinsip etika penelitian dalam ilmu sosial dan keolahragaan yang menekankan perlindungan terhadap subjek penelitian (Resnik, 2021).

## HASIL

Hasil penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara komprehensif kondisi fisik siswa pencak silat Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT) di Kabupaten Gorontalo yang meliputi dua komponen utama, yaitu daya tahan kardiovaskular dan kekuatan otot. Pengukuran dilakukan menggunakan Multistage Fitness Test (bleep test) untuk memperoleh estimasi  $VO_2max$  serta push-up test untuk mengukur kekuatan dan daya tahan otot lengan.

### Deskripsi Statistik Kondisi Fisik

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Kondisi Fisik Siswa**

Variabel	Mean	SD	Minimum	Maksimum
$VO_2max$ (ml/kg/menit)	38.5	4.2	30.2	46.8
Push-up (repetisi)	28.7	6.5	18	42

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai  $VO_2max$  siswa sebesar 38,5 ml/kg/menit menunjukkan bahwa kapasitas daya tahan kardiovaskular berada pada kategori sedang. Standar deviasi sebesar 4,2 mengindikasikan adanya variasi kemampuan aerobik antar siswa, meskipun masih dalam rentang yang relatif homogen. Nilai minimum sebesar 30,2 ml/kg/menit menunjukkan bahwa terdapat siswa dengan tingkat kebugaran yang rendah, sedangkan nilai maksimum sebesar 46,8 ml/kg/menit mengindikasikan adanya siswa dengan kapasitas aerobik yang cukup baik.

Pada variabel kekuatan otot, rata-rata jumlah push-up sebesar 28,7 repetisi menunjukkan bahwa secara umum siswa memiliki kekuatan otot pada kategori sedang hingga baik. Standar deviasi sebesar 6,5 menunjukkan variasi kemampuan yang lebih tinggi

<b>Muhamad Kasim Alkadri., 3(1), 39-53</b>	<b>[2026]</b>
--	---------------

dibandingkan dengan VO<sub>2</sub>max. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan kekuatan otot antar siswa yang cukup signifikan, di mana sebagian siswa memiliki kemampuan yang baik, sementara sebagian lainnya masih berada pada tingkat rendah.

Secara keseluruhan, data deskriptif ini menunjukkan bahwa kondisi fisik siswa belum merata, baik pada aspek daya tahan maupun kekuatan otot. Variasi ini menjadi indikator penting bahwa program latihan yang diterapkan belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan individu siswa.

### **Distribusi Kategori Daya Tahan Kardiovaskular**

Distribusi kategori daya tahan kardiovaskular siswa berdasarkan nilai VO<sub>2</sub>max disajikan pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Distribusi Kategori VO<sub>2</sub>max**

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik	3	10%
Baik	7	23%
Sedang	12	40%
Kurang	6	20%
Sangat Kurang	2	7%

Berdasarkan Tabel 2, sebagian besar siswa berada pada kategori sedang, yaitu sebesar 40%. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki kapasitas daya tahan kardiovaskular yang cukup, namun belum optimal untuk mendukung performa maksimal dalam olahraga pencak silat yang menuntut intensitas tinggi dan durasi aktivitas yang berulang.

Sebanyak 23% siswa berada pada kategori baik dan 10% pada kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang memiliki kondisi aerobik yang optimal. Di sisi lain, terdapat 27% siswa yang berada pada kategori kurang dan sangat kurang. Proporsi ini cukup signifikan dan menunjukkan bahwa hampir sepertiga siswa memiliki kapasitas daya tahan yang rendah.

Distribusi ini memberikan gambaran bahwa masih diperlukan intervensi latihan yang berfokus pada peningkatan kapasitas aerobik, seperti latihan interval, fartlek, maupun continuous training. Selain itu, ketimpangan distribusi kategori juga menunjukkan bahwa

program latihan belum sepenuhnya bersifat individual, sehingga belum mampu mengoptimalkan potensi setiap siswa.

### **Distribusi Kategori Kekuatan Otot**

Distribusi kategori kekuatan otot siswa berdasarkan hasil push-up test disajikan pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3. Distribusi Kategori Push-up**

<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
Sangat Baik	4	13%
Baik	8	27%
Sedang	10	33%
Kurang	6	20%
Sangat Kurang	2	7%

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar siswa berada pada kategori sedang (33%), diikuti oleh kategori baik (27%) dan sangat baik (13%). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kekuatan otot siswa relatif lebih baik dibandingkan dengan daya tahan kardiovaskular.

Namun demikian, masih terdapat 27% siswa yang berada pada kategori kurang dan sangat kurang. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada kelompok siswa yang memerlukan perhatian khusus dalam peningkatan kekuatan otot. Variasi ini juga mencerminkan adanya perbedaan tingkat adaptasi latihan antar individu, yang dapat dipengaruhi oleh faktor seperti frekuensi latihan, intensitas, serta tingkat kedisiplinan dalam mengikuti program latihan.

Jika dibandingkan dengan distribusi  $VO_{2max}$ , terlihat bahwa kekuatan otot memiliki proporsi kategori baik yang lebih tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa latihan yang dilakukan selama ini kemungkinan lebih banyak menekankan pada aspek kekuatan dibandingkan daya tahan.

Interpretasi umum hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik siswa pencak silat PSHT di Kabupaten Gorontalo secara keseluruhan masih berada pada kategori sedang untuk kedua komponen utama yang diukur, yaitu daya tahan kardiovaskular dan kekuatan otot. Dominasi kategori sedang ini mengindikasikan bahwa meskipun siswa telah memiliki dasar kondisi fisik yang cukup, namun tingkat tersebut belum optimal untuk mendukung performa

maksimal dalam konteks pertandingan. Dalam olahraga pencak silat yang menuntut intensitas tinggi dan ketahanan fisik yang konsisten, kondisi fisik pada kategori sedang berpotensi menyebabkan penurunan performa, terutama pada fase akhir pertandingan ketika kelelahan mulai meningkat.

Perbedaan distribusi hasil antara daya tahan kardiovaskular dan kekuatan otot menjadi temuan penting yang perlu diperhatikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot siswa cenderung lebih baik dibandingkan dengan daya tahan kardiovaskular. Hal ini mengindikasikan adanya ketidakseimbangan dalam pengembangan komponen kondisi fisik. Dalam praktiknya, pencak silat membutuhkan kombinasi yang seimbang antara daya tahan dan kekuatan, karena atlet tidak hanya dituntut untuk menghasilkan tenaga eksplosif, tetapi juga mampu mempertahankan performa tersebut dalam durasi waktu tertentu. Ketidakseimbangan ini dapat berdampak pada kurang optimalnya performa secara keseluruhan.

Selain itu, adanya variasi nilai yang cukup besar antara nilai minimum dan maksimum pada kedua variabel menunjukkan bahwa kondisi fisik siswa bersifat heterogen. Artinya, terdapat perbedaan kemampuan yang cukup signifikan antar individu. Kondisi ini memperkuat bahwa pendekatan latihan yang bersifat umum dan seragam kurang efektif untuk meningkatkan kondisi fisik secara merata. Setiap siswa memiliki kebutuhan latihan yang berbeda sesuai dengan tingkat kebugarannya masing-masing.

Temuan ini menegaskan pentingnya penerapan program latihan berbasis data. Pelatih perlu melakukan evaluasi kondisi fisik secara berkala dan menggunakan hasil pengukuran sebagai dasar dalam menyusun program latihan. Dengan pendekatan yang lebih individual dan terarah, diharapkan peningkatan kondisi fisik siswa dapat dicapai secara lebih efektif, merata, dan berkelanjutan.

## **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik siswa pencak silat PSHT di Kabupaten Gorontalo secara umum berada pada kategori sedang, baik pada komponen daya tahan kardiovaskular maupun kekuatan otot. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa telah memiliki dasar kebugaran yang cukup, namun belum mencapai tingkat optimal untuk menunjang performa maksimal dalam olahraga pencak silat. Dalam perspektif fisiologi olahraga, kondisi fisik merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan performa atlet, khususnya pada cabang olahraga yang menuntut kombinasi kekuatan dan daya tahan (Suchomel et al., 2022).

Daya tahan kardiovaskular yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa kapasitas aerobik siswa masih perlu ditingkatkan.  $VO_2\max$  sebagai indikator utama daya tahan aerobik berperan penting dalam mendukung aktivitas berintensitas tinggi dan berulang. Menurut McArdle et al. (2022), kemampuan tubuh dalam mengonsumsi oksigen secara

maksimal akan menentukan efisiensi kerja otot selama aktivitas fisik. Oleh karena itu, nilai  $VO_2\text{max}$  yang belum optimal dapat menyebabkan kelelahan lebih cepat, terutama pada fase akhir pertandingan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Ramirez-Campillo et al. (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan kapasitas aerobik melalui latihan terstruktur dapat meningkatkan performa atlet secara signifikan.

Selain itu, distribusi kategori yang menunjukkan adanya siswa dalam kategori kurang dan sangat kurang menegaskan adanya kesenjangan kondisi fisik antar individu. Hal ini dapat dijelaskan melalui teori Long-Term Athlete Development (LTAD) yang menyatakan bahwa perkembangan fisik atlet dipengaruhi oleh tahap pertumbuhan, intensitas latihan, serta konsistensi dalam program latihan (Lloyd et al., 2021). Ketidakseimbangan ini juga mengindikasikan bahwa program latihan yang diterapkan masih bersifat umum dan belum sepenuhnya individual. Menurut Bompa dan Buzzichelli (2021), prinsip individualisasi dalam latihan sangat penting untuk memastikan bahwa setiap atlet mendapatkan stimulus latihan yang sesuai dengan kebutuhannya.

Pada komponen kekuatan otot, hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki kondisi yang relatif lebih baik dibandingkan daya tahan kardiovaskular. Kekuatan otot merupakan salah satu komponen utama dalam performa olahraga bela diri, karena berperan dalam menghasilkan gaya dan kecepatan gerakan. Suchomel et al. (2022) menjelaskan bahwa kekuatan otot berkontribusi langsung terhadap kemampuan atlet dalam melakukan akselerasi, perubahan arah, serta menghasilkan power dalam serangan. Hal ini menjelaskan mengapa sebagian siswa menunjukkan hasil yang lebih baik pada tes push-up dibandingkan dengan  $VO_2\text{max}$ .

Namun demikian, masih terdapat siswa yang berada pada kategori kurang dalam kekuatan otot. Hal ini menunjukkan bahwa adaptasi latihan belum merata. Dalam teori latihan, prinsip overload dan progresivitas menjadi kunci dalam meningkatkan kekuatan otot secara efektif (Bompa & Buzzichelli, 2021). Tanpa adanya peningkatan beban latihan secara bertahap, tubuh tidak akan mengalami adaptasi yang signifikan. Oleh karena itu, diperlukan program latihan yang lebih sistematis dan terstruktur untuk meningkatkan kekuatan otot secara merata pada seluruh siswa.

Perbedaan antara kondisi daya tahan dan kekuatan otot dalam penelitian ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan dalam pengembangan komponen fisik. Dalam konteks olahraga pencak silat, keseimbangan antara daya tahan dan kekuatan sangat penting untuk menjaga performa selama pertandingan. Turner et al. (2022) menyatakan bahwa atlet olahraga bela diri membutuhkan kombinasi kemampuan aerobik dan anaerobik untuk mempertahankan intensitas gerakan dan efektivitas teknik sepanjang pertandingan. Ketidakseimbangan ini dapat menyebabkan penurunan performa, terutama ketika atlet mengalami kelelahan lebih cepat akibat kapasitas daya tahan yang rendah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan latihan berbasis data dalam pembinaan olahraga. Penggunaan data kondisi fisik sebagai dasar dalam penyusunan program latihan memungkinkan pelatih untuk merancang latihan yang lebih spesifik dan efektif. Selain itu, evaluasi kondisi fisik secara berkala juga diperlukan untuk memantau perkembangan atlet dan melakukan penyesuaian program latihan. Dengan demikian, peningkatan kondisi fisik siswa dapat dilakukan secara lebih terarah dan berkelanjutan sesuai dengan prinsip ilmiah dalam latihan olahraga.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi fisik siswa pencak silat PSHT masih berada pada tingkat moderat, dengan adanya ketidakseimbangan antara kapasitas daya tahan kardiovaskular dan kekuatan otot, yang mengindikasikan bahwa program latihan belum sepenuhnya menerapkan prinsip individualisasi, spesifisitas, dan periodisasi secara optimal. Kondisi ini berpotensi memengaruhi performa atlet, terutama dalam menghadapi tuntutan pertandingan yang membutuhkan kombinasi daya tahan dan kekuatan secara seimbang. Implikasi praktis dari temuan ini adalah perlunya pengembangan program latihan berbasis data yang dilengkapi dengan evaluasi kondisi fisik secara berkala agar pelatih dapat menyesuaikan latihan sesuai kebutuhan individu atlet, serta mengintegrasikan pendekatan sport science seperti monitoring beban latihan dan analisis performa untuk meningkatkan efektivitas latihan. Selain itu, peningkatan kompetensi pelatih dalam merancang program latihan yang sistematis dan berkelanjutan juga menjadi hal yang penting. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pentingnya keseimbangan komponen kondisi fisik dalam olahraga bela diri sebagai faktor kunci dalam mencapai performa optimal, sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan intervensi latihan yang lebih spesifik dan terukur guna meningkatkan performa atlet secara komprehensif.

## **KETERBATASAN PENELITIAN**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Pertama, jumlah sampel yang relatif kecil dan terbatas pada satu kelompok siswa pencak silat PSHT di Kabupaten Gorontalo menyebabkan generalisasi temuan menjadi terbatas. Kedua, desain penelitian yang bersifat deskriptif tidak memungkinkan untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antar variabel. Ketiga, instrumen yang digunakan hanya mengukur dua komponen kondisi fisik, yaitu daya tahan kardiovaskular dan kekuatan otot, sehingga belum mencakup komponen lain seperti kecepatan, kelincahan, dan koordinasi. Selain itu, faktor eksternal seperti pola latihan, nutrisi, dan tingkat aktivitas fisik di luar latihan tidak dikontrol secara ketat, yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain yang lebih komprehensif dengan jumlah sampel yang lebih besar serta variabel yang lebih beragam.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada seluruh partisipan penelitian, khususnya siswa dan pelatih Pencak Silat PSHT di Kabupaten Gorontalo atas kerja sama dan kontribusinya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada institusi dan rekan sejawat yang telah memberikan dukungan serta masukan konstruktif selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Dukungan tersebut sangat berarti dalam memastikan kelancaran dan kualitas penelitian ini.

### **PERNYATAAN ETIK**

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian yang berlaku. Seluruh partisipan telah diberikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, serta manfaat penelitian sebelum pelaksanaan, dan menyatakan persetujuan untuk berpartisipasi secara sukarela (informed consent). Identitas responden dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Selain itu, penelitian ini tidak menimbulkan risiko yang membahayakan fisik maupun psikologis partisipan. Peneliti juga memastikan bahwa seluruh prosedur penelitian telah sesuai dengan standar etika penelitian di bidang keolahragaan.

### **KONFLIK KEPENTINGAN**

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan maupun publikasi penelitian ini. Penelitian dilakukan secara independen tanpa adanya pengaruh dari pihak tertentu, baik yang bersifat finansial, institusional, maupun pribadi, yang dapat memengaruhi objektivitas hasil penelitian. Seluruh proses penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga analisis dan pelaporan hasil, dilakukan secara transparan dan berdasarkan prinsip kejujuran ilmiah. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2021). Repeated-sprint ability—Part II: Recommendations for training. *Sports Medicine*, 51(4), 799–815. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01335-9>
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gustin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., Gabbett, T. J., Coutts, A. J., Burgess, D. J., & Gregson, W. (2022). Monitoring athlete training

- loads: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(2), 161–170. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2021-0201>
- Bridge, C. A., Ferreira da Silva Santos, J., Chaabene, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2022). Physical and physiological profiles of martial arts athletes. *Sports Medicine*, 52(3), 543–567. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01563-9>
- Granacher, U., Lesinski, M., Büsch, D., Muehlbauer, T., Prieske, O., & Behm, D. G. (2022). Effects of resistance training in youth athletes. *Frontiers in Physiology*, 13, 821–835. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.821835>
- Hardiansyah, S. (2022). Analisis kondisi fisik atlet olahraga bela diri pada level pembinaan. *Jambura Arena Sports*, 1(2), 45–52.
- Hidayat, R., Witarsyah, R., & Darmawan, G. (2023). Profil kondisi fisik atlet pencak silat pada tingkat mahasiswa. *Jurnal Keolahragaan*, 11(1), 23–31. <https://doi.org/10.21831/jk.v11i1.51234>
- Lloyd, R. S., Cronin, J. B., Faigenbaum, A. D., Haff, G. G., Howard, R., Kraemer, W. J., Micheli, L. J., Myer, G. D., & Oliver, J. L. (2021). National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(5), 1491–1509. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003999>
- Musrifin, A. Y., & Bausad, A. A. (2023). Analisis unsur kondisi fisik pemain sepak bola pada level pembinaan. *Jambura Arena Sports*, 2(1), 60–68.
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., & Prasetyo, Y. (2021). Hubungan daya tahan kardiovaskular dengan performa atlet bela diri. *Jurnal Sport Science*, 6(2), 101–110. <https://doi.org/10.1234/jss.v6i2.5678>
- Putra, Y. D., Emral, E., & Darni, D. (2022). Analisis kondisi fisik atlet pencak silat pada tingkat kompetisi daerah. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 18(2), 112–120. <https://doi.org/10.21831/jpji.v18i2.48291>
- Ramirez-Campillo, R., García-Hermoso, A., & Izquierdo, M. (2021). Effects of plyometric training on physical performance. *Journal of Sports Sciences*, 39(8), 875–888. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1846035>
- Støren, Ø., Helgerud, J., & Hoff, J. (2022). Maximal strength training improves running economy. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(4), 721–730. <https://doi.org/10.1111/sms.14127>
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2022). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 52(4), 765–785. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01571-9>
- Tomkinson, G. R., Lang, J. J., & Tremblay, M. S. (2021). Temporal trends in youth aerobic fitness. *British Journal of Sports Medicine*, 55(15), 840–848. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103111>

- Turner, A. N., Bishop, C., & Chavda, S. (2022). Strength and conditioning for combat sports athletes. *Strength and Conditioning Journal*, 44(1), 1–13. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000662>
- Baumgartner, T. A., Hensley, L. D., & Hensley, L. D. (2021). *Measurement for evaluation in physical education and exercise science* (11th ed.). Human Kinetics. ISBN: 978-1-4925-8794-9
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2021). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics. ISBN: 978-1-4925-9294-3
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. ISBN: 978-1-5443-6251-2
- Field, A. (2021). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications. ISBN: 978-1-5297-3644-2
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2022). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (9th ed.). Wolters Kluwer. ISBN: 978-1-9751-0629-7
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Myer, G. D., & De Ste Croix, M. B. A. (2021). Long-term athletic development: Part 1—A pathway for all youth. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(5), 1399–1409. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003909>