



**EVALUASI INDEKS KEBUTUHAN LATIHAN (INDEX OVERALL DEMAND) ATLET PENCAK SILAT  
PUSLATDA JAWA TIMUR**

**Moh Syahrul Hanafi, Irmantara subagio**

S1 Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

[Mohhanafi21115@mhs.unesa.ac.id](mailto:Mohhanafi21115@mhs.unesa.ac.id)

**Dikirim:** 17-06-2025; **Direview:** 18-06-2025; **Diterima:** 20-06-2025;  
**Diterbitkan:** 20-06-2025

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi Index Overall Demand (IOD) Atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur. Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung pada tiga sesi latihan yang dilaksanakan di Sanggar Lhas Walkita, Rajek, Sumber Gedang, Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan, pada tanggal 29 Juli hingga 5 Agustus 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kebutuhan latihan IOD atlet PUSLATDA Jawa Timur berada pada kategori sedang hingga tinggi, dengan tren peningkatan dari hari pertama hingga hari ketiga. Kualitas latihan juga mengalami peningkatan seiring dengan adaptasi atlet terhadap beban latihan yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa program latihan yang diterapkan cukup efektif dalam meningkatkan kesiapan fisik dan performa atlet. Namun, beberapa aspek seperti pengaturan intensitas dan durasi istirahat perlu disesuaikan agar latihan lebih optimal. Kesimpulannya, kebutuhan program latihan bagi atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur cukup besar, mengingat pentingnya penyesuaian beban latihan yang seimbang dengan proses pemulihan untuk mendukung peningkatan performa secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** *Index Overall Demand (IOD)*, Pencak Silat, PUSLATDA, Evaluasi Latihan.

**Abstrack**

*This study aims to evaluate the Index Overall Demand (IOD) of East Java Pencak Silat PUSLATDA athletes. Data were collected through direct observation during three training sessions held at Sanggar Lhas Walkita, Rajek, Sumber Gedang, Pandaan District, Pasuruan Regency, from July 29 to August 5, 2024. The results showed that the average IOD training needs of East Java PUSLATDA athletes were in the moderate to high category, with an increasing trend from the first day to the third day. The quality of training also increased along with the athletes' adaptation to the training load given. This indicates that the training program applied is quite effective in improving the physical readiness and performance of athletes. However, some aspects such as setting the intensity and duration of rest need to be adjusted to make the training more optimal. In conclusion, the need for training programs for East Java Pencak Silat PUSLATDA athletes is quite large, given the importance of adjusting the training load in balance with the recovery process to support sustainable performance improvement.*

**Key Word :** *Index Overall Demand (IOD)*, Pencak Silat, PUSLATDA, Exercise Evaluation.

## 1. PENDAHULUAN

Prestasi olahraga adalah kegiatan olahraga yang diselenggarakan dan dikelola secara profesional dengan tujuan membina serta mengembangkan atlet secara berjenjang. Hal ini dilakukan untuk mencapai prestasi tertentu secara berkelanjutan melalui kompetisi. Tujuan utama dari olahraga prestasi adalah memperoleh pencapaian terbaik dalam bidang yang diperlombakan, baik di tingkat daerah, nasional, maupun internasional (Wafiiroh, 2022). Oleh karena itu, atlet membutuhkan dukungan teknologi keolahragaan dan ilmu pengetahuan. Dengan adanya motivasi untuk meraih prestasi serta minat yang tinggi, pemerintah berperan dalam melakukan pembinaan dan pengembangan prestasi. Salah satu bentuk pembinaan yang dilakukan adalah melalui program yang terstruktur dan sistematis guna mencetak atlet-atlet unggul yang mampu berkompetisi di tingkat nasional maupun internasional, seperti yang dilakukan oleh Pusat Latihan Daerah (PUSLATDA) Jawa Timur.

PUSLATDA Jawa Timur merupakan program yang diselenggarakan oleh pemerintah daerah di bawah pengelolaan Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI). Program ini bertujuan untuk memusatkan pelatihan bagi atlet olahraga prestasi dalam menghadapi ajang nasional, seperti Pekan Olahraga Nasional (PON). Pembinaan yang dilakukan tidak terbatas pada satu cabang olahraga saja, tetapi mencakup seluruh cabang olahraga yang berada di bawah binaan KONI Jawa Timur, salah satunya adalah Pencak Silat. Pencak Silat sendiri merupakan bagian dari warisan budaya asli Indonesia. Ilmu bela diri ini diyakini telah digunakan oleh masyarakat Melayu sejak zaman prasejarah. Di Indonesia, istilah "Pencak Silat" baru mulai dikenal secara luas setelah terbentuknya organisasi induk pencak silat, yaitu Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI)

(Guntur Sutopo & Misno, 2021). Sebelumnya, di wilayah Sumatra bela diri ini lebih dikenal dengan sebutan "Silat," sedangkan di daerah Jawa lebih umum disebut sebagai "Pencak."

Pencak Silat merupakan cabang olahraga yang terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu kategori seni dan kategori tanding. Kategori seni berfokus pada penampilan gerakan yang memiliki unsur keindahan dan dilakukan dalam batasan waktu tertentu. Sementara itu, kategori tanding adalah pertandingan individu yang memperhitungkan kelas berat badan yang telah ditentukan dan dilaksanakan dalam tiga ronde, dengan durasi setiap ronde selama dua menit. Pencak silat pertama kali dipertandingkan secara resmi pada Pekan Olahraga Nasional (PON) VII di Jakarta dengan menerapkan norma tanding. Menurut (Lubis, 2004) istilah kategori pertandingan awalnya dikenal sebagai pencak silat olahraga, kemudian berkembang menjadi istilah wiralaga, dan saat ini dikenal sebagai kategori tanding.

Menurut Nugroho dalam (Lesmana, 2012) teknik dalam pencak silat mencakup pukulan, tendangan, serta teknik jatuhnya. Agar dapat menguasai teknik dasar dengan baik, seorang atlet harus memiliki kemampuan biomotor yang optimal. Setiap cabang olahraga memiliki karakteristik gerakan yang unik, yang mempengaruhi metode serta bentuk latihan yang digunakan. Oleh karena itu, metode latihan harus disesuaikan dengan karakteristik gerakan dari masing-masing cabang olahraga.

Dalam pertandingan pencak silat, terdapat tiga babak dengan total durasi 480 detik. Selama tiga babak tersebut, serangan bela diri dilakukan selama kurang lebih 126 detik, sedangkan pemulihan di antara babak berlangsung sekitar 234 detik, dengan interval waktu selama 120 detik. Berdasarkan penelitian, sistem energi yang dominan dalam pencak silat adalah

ATP-PC sebesar 73,75%, LA-O2 sebesar 16,25%, dan O2 sebesar 10% (Iaifi, 2015). Setiap cabang olahraga, termasuk pencak silat, memiliki karakteristik gerakan dan sistem energi yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa metode latihan memiliki peran yang sangat penting dan harus disusun dengan baik serta sistematis agar dapat meningkatkan performa atlet secara optimal. Dengan perencanaan program latihan yang terstruktur, atlet dapat mencapai prestasi yang diharapkan baik dalam kompetisi individu maupun tim.

Periodisasi merupakan ilmu yang bertujuan untuk merancang program latihan bagi atlet. Dalam proses periodisasi, latihan dapat dibagi menjadi beberapa fase, dimulai dari fase persiapan yang mencakup persiapan umum dan persiapan khusus. Sementara itu, fase persiapan kompetisi terdiri dari tahap pra-kompetisi dan kompetisi utama (Bompa, 2009:125). Dalam perencanaan program latihan, terdapat beberapa prinsip serta variabel yang berperan sebagai faktor utama dalam mendukung efektivitas latihan. Variabel dalam latihan meliputi volume, intensitas, pemulihan (recovery), interval, repetisi, set, seri atau sirkuit, durasi, densitas, irama, frekuensi, serta sesi atau unit latihan. Selain variabel tersebut, terdapat prinsip-prinsip latihan yang harus diperhatikan dalam menyusun program latihan, seperti prinsip overload, specialization, individual, reversibility, multilateral, variation, dan quality. Setelah menyusun program latihan yang mencakup prinsip-prinsip dan variabel latihan, penting untuk menghitung kebutuhan latihan atlet sebagai bagian dari proses pelatihan. Metode yang digunakan dalam perhitungan ini dikenal sebagai Index Overall Demand atau kebutuhan latihan secara keseluruhan (Kurniawan & Subagio, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Farid & Subagio, 2019) Index Overall Demand

merupakan metode untuk menentukan dosis latihan secara individu. Pelatih memiliki peran utama dalam merancang periodisasi atau program latihan. Namun, jika dosis latihan tidak dihitung secara spesifik untuk setiap individu dalam satu sesi latihan, maka hal tersebut dapat memengaruhi performa atlet. Beban latihan yang berlebihan berisiko menyebabkan kelelahan yang dapat berujung pada cedera, sedangkan beban latihan yang terlalu ringan tidak akan memberikan peningkatan performa yang signifikan bagi atlet. Oleh karena itu, evaluasi menjadi langkah yang sangat penting dalam menentukan sejauh mana kebutuhan latihan atlet telah terpenuhi. Untuk mengevaluasi dosis latihan, dapat digunakan rumus perhitungan yang dikembangkan oleh Domesticus dan Uluita, sebagaimana dijelaskan dalam buku Bompa yang berjudul *Periodization Theory and Methodology of Training* (Bompa, 2009 :90).

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran objektif mengenai kebutuhan latihan atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur berdasarkan pengukuran Indeks Overall Demand (IOD). Pendekatan ini dinilai relevan karena mampu menyajikan data numerik yang dianalisis secara statistik guna menggambarkan fenomena tanpa manipulasi variabel (Sukardi, 2003; Maksun, 2009). Fokus utama penelitian terletak pada intensitas, volume, dan densitas latihan, sehingga memungkinkan evaluasi menyeluruh terhadap kualitas dan efektivitas program latihan yang diterapkan. Populasi penelitian adalah seluruh atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur yang berjumlah 12 orang, terdiri dari pria dan wanita berusia 18–30 tahun, yang telah lolos seleksi provinsi. Teknik purposive sampling digunakan untuk

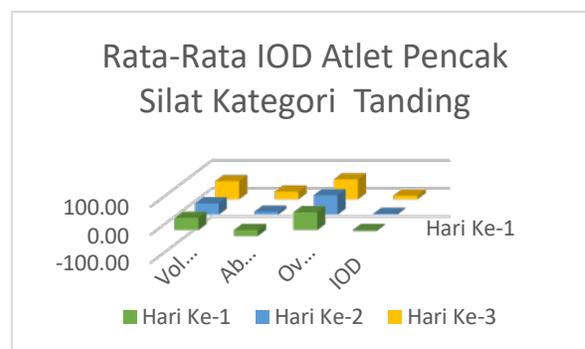
menentukan sampel, dengan kriteria atlet aktif dan tergabung dalam program PUSLATDA. Penelitian dilaksanakan di Padepokan PSHT Cabang Malang, Sumbersuko, Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang, Jawa Timur, selama tiga kali pertemuan dalam rentang waktu 29 Juli–5 Agustus 2024. Lokasi ini dipilih karena merupakan pusat latihan resmi dengan fasilitas memadai, mendukung keakuratan pengambilan data langsung dari kegiatan latihan atlet. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan penggunaan instrumen seperti stopwatch, peluit, laptop, serta Polar Heart Rate Monitor untuk mengukur denyut jantung (HRP dan HRmax). Data yang dikumpulkan mencakup volume relatif, volume absolut, waktu istirahat, kepadatan absolut, dan intensitas parsial, yang selanjutnya digunakan untuk menghitung IOD. Definisi operasional meliputi evaluasi sebagai proses penilaian sistematis terhadap program latihan, IOD sebagai indikator kebutuhan fisik berdasarkan intensitas dan volume latihan, serta pencak silat sebagai olahraga berbasis teknik bela diri yang menuntut ketahanan fisik dan strategi tinggi. Data dianalisis secara statistik untuk menyusun rekomendasi pengembangan program latihan yang lebih efektif.

### 3. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi Index Overall Demand (IOD) Atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur. Subjek penelitian terdiri dari 12 atlet, yang terbagi menjadi 5 atlet kategori tanding dan 7 atlet kategori seni. Seluruh atlet yang terlibat dalam penelitian ini merupakan atlet terpilih yang telah lolos seleksi dan aktif mengikuti program latihan di PUSLATDA Jawa Timur. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap sesi latihan yang berlangsung di Padepokan PSHT

Cabang Malang, Sumbersuko Kecamatan Tajinan, Kabupaten Malang. Pengukuran dilakukan selama tiga kali pertemuan dalam satu minggu dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Beberapa variabel utama yang diamati meliputi volume absolut, densitas absolut, dan intensitas keseluruhan (overall intensity) dalam sesi latihan. Melalui perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai-nilai yang menggambarkan tingkat kebutuhan latihan atlet dalam berbagai aspek. Berikut adalah hasil penelitian ini.

#### 1. Hasil Perhitungan Index Overall Demand (IOD) Atlet Pencak Silat Kategori Tanding



**Gambar 1.** Hasil Perhitungan Rata-Rata IOD Atlet Pencak Silat Kategori Tanding

Berdasarkan hasil penelitian pengukuran rata-rata Index Overall Demand (IOD) Atlet Pencak Silat kategori Tanding, terdapat variasi dalam volume absolut, densitas absolut, intensitas keseluruhan, dan Index Overall Demand (IOD) selama tiga hari pengukuran. Pada hari pertama, volume absolut tercatat sebesar 43,46 dengan densitas absolut -21,06, intensitas keseluruhan 63,18, dan IOD -3,04, yang menunjukkan bahwa intensitas latihan belum optimal dan terdapat kemungkinan waktu istirahat yang lebih panjang dibandingkan waktu kerja efektif. Pada hari kedua, volume absolut mengalami sedikit penurunan menjadi 40,31, namun densitas absolut meningkat menjadi 10,21, diikuti dengan kenaikan intensitas keseluruhan menjadi 69,16 dan nilai IOD positif sebesar 2,75, yang menandakan peningkatan efisiensi

latihan. Pada hari ketiga, terjadi peningkatan signifikan dalam volume absolut menjadi 64,42, dengan densitas absolut 27,36 dan intensitas keseluruhan mencapai 71,42, menghasilkan nilai IOD tertinggi sebesar 13,26. Hal ini menunjukkan bahwa latihan pada hari ketiga memiliki tingkat intensitas yang lebih tinggi dan proporsi waktu kerja yang lebih optimal dibandingkan dua hari sebelumnya.

a. Hari Pertama

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-1

Nama	Volume Relatif	Volume Rest Interval	Volume Absolut	Heat Rate Performa	Partial Intensity
	Total Jumlah Keseluruhan	Total Waktu Istirahat	Waktu Kerja Keseluruhan	Tertinggi	Intensitas Bagian
EF	90,67	64,58	26,09	179	94,71
MI	90,38	39,08	51,3	178	89,90
AZF	90,38	42,27	48,11	172	89,12
AFF	90,38	44,09	46,29	172	85,57
STM	90,38	44,85	45,53	182	95,29

Hasil pengukuran pada atlet pencak silat kategori tanding untuk hari pertama menunjukkan variasi dalam berbagai parameter fisik. Volume relatif dari semua atlet berkisar antara 90,38 hingga 90,67, dengan waktu istirahat tertinggi dimiliki oleh atlet EF (64,58) dan terendah oleh MI (39,08). Volume absolut tertinggi dicatat oleh MI dengan 51,3, sedangkan EF memiliki volume absolut terendah sebesar 26,09. Denyut jantung tertinggi selama performa berkisar antara 172 hingga 182, dengan STM mencatat angka tertinggi di 182. Dari segi intensitas parsial, STM menunjukkan angka tertinggi sebesar 95,29,

sementara AFF memiliki intensitas parsial terendah sebesar 85,57. Data ini memberikan gambaran komprehensif mengenai tingkat kerja fisik atlet dalam kategori tanding pada hari pertama.

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-1

Nama	Volume Absolut	Absolut Density	Overall Intensity	IOD
EF	26,09	-147,53	70,98	-27,32
MI	51,30	23,82	55,03	6,72
AZF	48,11	12,14	61,59	3,60
AFF	46,29	4,75	62,52	1,38
STM	45,53	1,49	65,75	0,45



**Gambar 2.** Hasil Perhitungan IOD Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-1

Berikut adalah deskripsi hasil perhitungan pada masing-masing atlet pencak silat kategori tanding untuk hari pertama:

- 1) **EF** mencatat volume absolut terendah sebesar 26,09 dengan absolut density yang sangat rendah (-147,53). Meskipun memiliki overall intensity yang cukup tinggi (70,98), nilai Index Overall Demand (IOD) menunjukkan angka negatif yang cukup besar (-27,32), menandakan kemungkinan adanya ketidakseimbangan dalam performa atau pemulihan.
- 2) **MI** memiliki volume absolut tertinggi sebesar 51,30 dan absolut density sebesar 23,82. Namun, overall intensity yang dicapai relatif lebih rendah

dibanding atlet lainnya, yakni 55,03. Dengan nilai IOD sebesar 6,72, MI menunjukkan performa yang stabil dengan keseimbangan antara beban dan intensitas.

- 3) **AZF** mencatat volume absolut sebesar 48,11 dengan absolut density 12,14. Overall intensity yang dicapai sebesar 61,59, dan nilai IOD-nya 3,60, menunjukkan performa yang cukup seimbang meskipun dengan intensitas yang tidak setinggi EF.
- 4) **AFF** memiliki volume absolut sebesar 46,29 dengan absolut density 4,75. Overall intensity yang diperoleh adalah 62,52, dengan nilai IOD sebesar 1,38, yang menunjukkan performa yang cenderung stabil dengan keseimbangan dalam beban latihan.
- 5) **STM** mencatat volume absolut sebesar 45,53 dengan absolut density terendah di antara nilai positif (1,49). Dengan overall intensity sebesar 65,75 dan nilai IOD 0,45, STM menunjukkan kestabilan dalam performa meskipun dengan fluktuasi absolut density yang lebih kecil dibanding atlet lainnya.

Berdasarkan perhitungan di atas, IOD terkecil dimiliki oleh STM dengan nilai 0,45, menunjukkan kestabilan performa meskipun dengan absolut density yang rendah. Sementara itu, IOD terbesar dicatat oleh EF dengan nilai -27,32, yang menandakan adanya ketidakseimbangan signifikan dalam performa atau pemulihan.

Rata-rata IOD dari seluruh atlet adalah (-3,83) dengan standar deviasi 12,83, yang termasuk dalam kategori sangat rendah. Hal ini menunjukkan adanya variasi yang cukup besar dalam tingkat beban dan intensitas di antara para atlet, dengan beberapa atlet menunjukkan keseimbangan yang baik dan yang lainnya mengalami ketidakseimbangan signifikan.

#### b. Hari Kedua

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-2

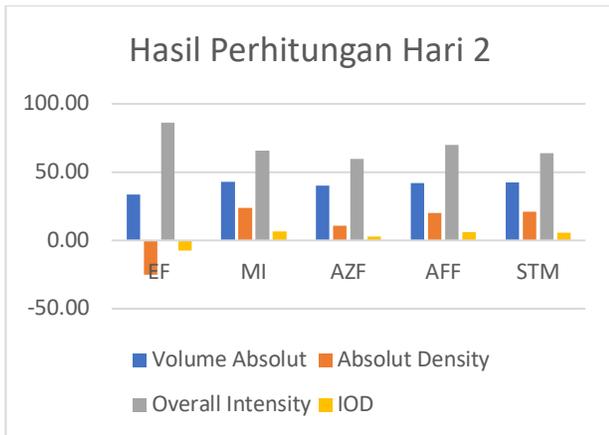
Nama	Volume Relativ	Volume Rest Interval	Volume Absolut	Heat Rate Perform	Partial Intensity
	Total Jumlah Keseluruhan	Total Waktu Istirahat	Waktu Kerja Keseluruhan	Tertinggi	Intensitas Bagian
EF	75,89	42,14	33,75	180	95,24
MI	75,89	32,78	43,11	184	92,93
AZF	75,89	35,74	40,15	180	93,26
AFF	75,89	33,71	42,18	200	104,71
STM	75,89	33,52	42,37	176	92,15

Pada hari ke-2, hasil pengukuran terhadap atlet pencak silat menunjukkan bahwa semua atlet memiliki volume relatif yang sama, yaitu 75,89. Volume absolut bervariasi, dengan EF mencatat 33,75, MI 43,11, AZF 40,15, AFF 42,18, dan STM 42,37. Waktu istirahat yang diberikan juga berbeda, di mana MI memiliki waktu istirahat paling sedikit (32,78), sedangkan EF mendapat waktu istirahat lebih banyak (42,14). Dari segi heat rate perform, AFF mencatat angka tertinggi dengan 200, sementara STM memiliki angka terendah di 176. Partial intensity menunjukkan AFF memiliki intensitas tertinggi sebesar 104,71, sementara STM memiliki angka terendah di 92,15. Data ini menunjukkan adanya variasi dalam performa masing-masing atlet, baik dari segi intensitas maupun tingkat pemulihan.

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-2

Nama	Volume Absolut	Absolut Density	Overall Intensity	IOD
------	----------------	-----------------	-------------------	-----

EF	33,75	-24,86	86,31	-7,24
MI	43,11	23,96	65,86	6,80
AZF	40,15	10,98	59,84	2,64
AFF	42,18	20,08	69,92	5,92
STM	42,37	20,89	63,84	5,65



**Gambar 3.** Hasil Perhitungan IOD Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-2

Berikut adalah deskripsi hasil perhitungan pada hari ke-2 untuk masing-masing atlet pencak silat kategori tanding:

- 1) **EF** memiliki volume absolut sebesar 33,75 dengan absolut density -24,86. Overall intensity yang dicapai adalah 86,31, namun nilai Index Overall Demand (IOD) menunjukkan angka negatif sebesar -7,24, yang mengindikasikan tingkat tekanan atau kelelahan yang lebih tinggi dibandingkan atlet lainnya.
- 2) **MI** mencatat volume absolut 43,11 dan absolut density 23,96. Overall intensity yang dicapai adalah 65,86, dengan nilai IOD 6,80, yang menunjukkan performa yang cukup baik dengan tingkat tekanan yang lebih terkendali.
- 3) **AZF** memiliki volume absolut 40,15 dengan absolut density 10,98. Overall intensity yang diperoleh adalah 59,84, sedangkan IOD tercatat di angka 2,64, yang menunjukkan keseimbangan antara performa dan beban latihan.

- 4) **AFF** mencatat volume absolut 42,18 dengan absolut density 20,08. Overall intensity yang diraih adalah 69,92, dengan IOD sebesar 5,92, yang menunjukkan performa cukup optimal dengan tingkat tekanan yang masih dalam batas wajar.
- 5) **STM** memiliki volume absolut 42,37 dan absolut density 20,89. Overall intensity yang dicapai adalah 63,84 dengan IOD 5,65, yang menunjukkan keseimbangan yang baik antara intensitas latihan dan tingkat pemulihan.

Berdasarkan perhitungan di atas, IOD terkecil dimiliki oleh EF dengan nilai -7,24, yang menunjukkan tingkat tekanan atau kelelahan yang lebih tinggi dibandingkan atlet lainnya. Sementara itu, IOD terbesar dicatat oleh MI dengan nilai 6,80, yang menunjukkan performa yang cukup baik dengan tekanan yang lebih terkendali. Rata-rata IOD dari seluruh atlet adalah 2,75 dengan standar deviasi 5,18, yang termasuk dalam kategori rendah. Variasi dalam IOD menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki keseimbangan yang cukup baik antara intensitas latihan dan pemulihan, meskipun terdapat perbedaan signifikan di antara individu.

#### c. Hari Ketiga

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-3

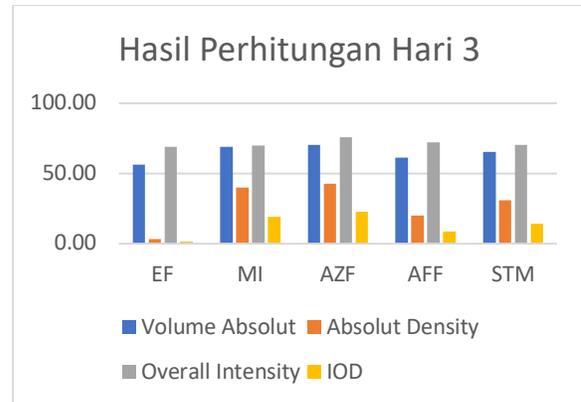
Nama	Volume Relativ	Volume Rest Interval	Volume Absolut	Heat Rate Perform	Partial Intensity
	Total Jumlah Keseluruhan	Total Waktu Istirahat	Waktu Kerja Keseluruhan	Tertinggi	Intensitas Bagian
EF	110,47	54,32	56,15	176	93,12
MI	110,47	41,37	69,1	179	90,40

AZ F	110,47	40,2 9	70,18	170	88,08
AF F	110,47	49,1 5	61,32	177	88,06
ST M	110,47	45,1 2	65,35	172	90,05

Pada hari ke-3, hasil pengukuran atlet pencak silat kategori tanding menunjukkan bahwa semua atlet memiliki volume relatif yang sama, yaitu 110,47. EF memiliki volume absolut sebesar 56,15 dengan heat rate perform tertinggi 176 dan partial intensity 93,12. MI mencatat volume absolut 69,1 dengan heat rate perform 179 serta partial intensity 90,40. AZF memiliki volume absolut tertinggi di antara atlet lainnya, yaitu 70,18, dengan heat rate perform 170 dan partial intensity 88,08. AFF mencatat volume absolut 61,32, heat rate perform 177, serta partial intensity 88,06. Sementara itu, STM memiliki volume absolut 65,35 dengan heat rate perform 172 dan partial intensity 90,05. Hasil ini menunjukkan adanya variasi dalam volume absolut, heat rate, dan intensitas parsial di antara atlet, meskipun volume relatif mereka sama.

**Tabel 6.** Hasil Perhitungan Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-3

Nama	Volume Absolut	Absolut Density	Overall Intensity	IOD
EF	56,15	3,26	68,85	1,26
MI	69,10	40,13	69,72	19,33
AZF	70,18	42,59	75,78	22,65
AFF	61,32	19,85	72,28	8,80
STM	65,35	30,96	70,45	14,25



**Gambar 4.** Hasil Perhitungan IOD Atlet Pencak Silat Kategori Tanding Hari Ke-3

Berikut adalah deskripsi hasil perhitungan pada hari ke-3 untuk masing-masing atlet pencak silat kategori tanding:

- 1) **EF** memiliki volume absolut sebesar 56,15 dengan absolut density 3,26. Overall intensity yang dicapai adalah 68,85, sedangkan nilai IOD-nya relatif rendah, yaitu 1,26. Ini menunjukkan bahwa meskipun volume absolutnya cukup besar, tingkat kepadatan absolut dan IOD-nya lebih rendah dibandingkan atlet lain.
- 2) **MI** mencatat volume absolut 69,10 dengan absolut density 40,13. Overall intensity yang diraih adalah 69,72, dengan nilai IOD yang cukup tinggi, yaitu 19,33. Hal ini mengindikasikan bahwa MI memiliki kepadatan absolut yang besar dan tingkat intensitas yang cukup tinggi dalam pertandingan.
- 3) **AZF** memiliki volume absolut tertinggi di antara atlet lainnya, yakni 70,18, dengan absolut density 42,59. Overall intensity yang dicapai adalah 75,78, sedangkan IOD-nya juga paling tinggi di antara atlet lain, yaitu 22,65. Ini menunjukkan bahwa AZF memiliki tingkat performa yang tinggi dengan kepadatan kerja yang maksimal.
- 4) **AFF** mencatat volume absolut sebesar 61,32 dengan absolut density 19,85. Overall intensity

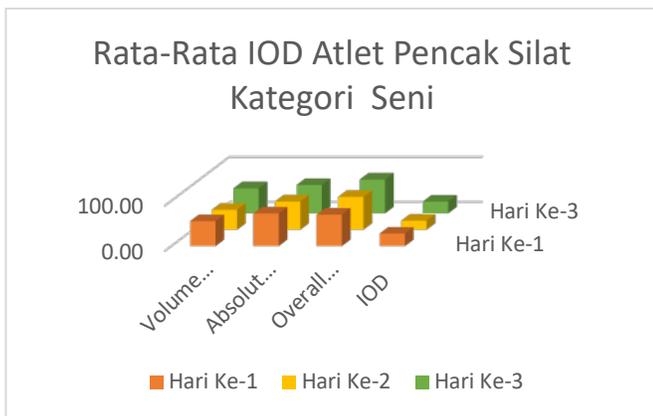
yang diraih adalah 72,28, dengan IOD 8,80. Ini menunjukkan bahwa AFF memiliki intensitas kerja yang tinggi meskipun absolut density-nya lebih rendah dibandingkan AZF dan MI.

- 5) **STM** memiliki volume absolut 65,35 dengan absolut density 30,96. Overall intensity yang dicapai adalah 70,45, dan nilai IOD-nya sebesar 14,25. Dengan kombinasi absolut density yang cukup tinggi dan IOD yang besar, STM menunjukkan performa yang stabil dalam pertandingan.

Berdasarkan perhitungan di atas, IOD terkecil dimiliki oleh EF dengan nilai 1,26, yang menunjukkan tingkat tekanan yang rendah meskipun memiliki volume absolut yang cukup besar. Sementara itu, AZF mencatat IOD tertinggi sebesar 22,65, yang mengindikasikan intensitas dan kepadatan kerja yang maksimal dibandingkan atlet lainnya.

Rata-rata IOD dari seluruh atlet adalah 13,66 dengan standar deviasi 7,91, yang termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi. Variasi dalam IOD menunjukkan bahwa beberapa atlet memiliki keseimbangan antara beban latihan dan pemulihan, sedangkan yang lain mengalami tingkat tekanan yang lebih tinggi.

## 2. Hasil Perhitungan Index Overall Demand (IOD) Atlet Pencak Silat Kategori Seni



## Gambar 5. Hasil Perhitungan Rata-Rata IOD Atlet Pencak Silat Kategori Seni

Pada kategori seni pencak silat, rata-rata IOD atlet menunjukkan variasi dari hari ke hari. Pada hari pertama, volume absolut tercatat sebesar 55,13 dengan absolut density 71,92, menghasilkan overall intensity 69,48 dan IOD tertinggi di antara ketiga hari, yaitu 27,59. Hari kedua mengalami penurunan volume absolut menjadi 43,94 dengan absolut density 62,37, tetapi overall intensity meningkat menjadi 72,53, sementara IOD turun signifikan ke 19,88. Pada hari ketiga, volume absolut kembali meningkat ke 55,15 dengan absolut density 62,68, menghasilkan overall intensity tertinggi sebesar 74,66, sedangkan IOD sedikit meningkat menjadi 26,02. Secara keseluruhan, hasil menunjukkan bahwa meskipun absolut density mengalami sedikit penurunan, overall intensity cenderung meningkat, sementara IOD menunjukkan fluktuasi.

### a. Hari Pertama

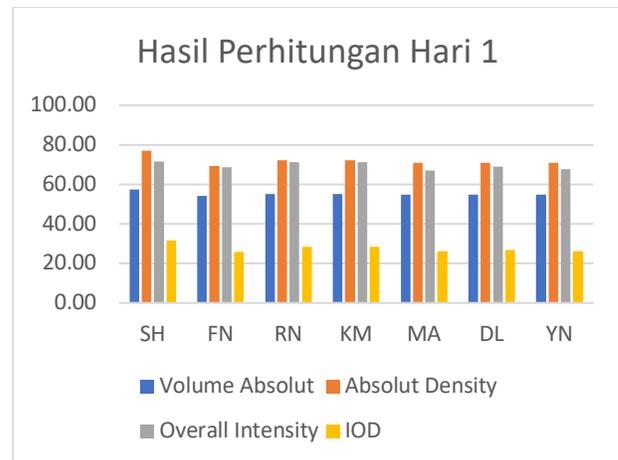
**Tabel 7.** Hasil Pengukuran Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-1

Nama	Volume Relatif	Volume Rest Interval	Volume Absolut	Heat Rate Perform	Partial Intensity
	Total Jumlah Keseluruhan	Total Waktu Istirahat	Waktu Kerja Keseluruhan	Tertinggi	Intensitas Bagian
SH	70,58	13,2	57,38	180	95,24
FN	70,58	16,58	54	190	97,94
RN	70,58	15,35	55,23	180	95,74
KM	70,58	15,35	55,23	176	93,12
MA	70,58	15,9	54,68	200	99,01
DL	70,58	15,9	54,68	220	110,00
YN	70,58	15,9	54,68	180	90,45

Pada hari pertama pengukuran atlet pencak silat, volume relatif keseluruhan tercatat seragam di angka 70,58 untuk semua atlet, dengan variasi pada volume istirahat dan volume absolut. Atlet SH memiliki volume istirahat terendah (13,2) dengan volume kerja 57,38 dan intensitas bagian 95,24. FN mencatat heat rate perform tertinggi 190 dengan intensitas 97,94, sementara RN dan KM memiliki angka serupa dalam volume kerja (55,23) tetapi dengan heat rate perform sedikit berbeda, 180 dan 176, serta intensitas bagian 95,74 dan 93,12. MA menunjukkan heat rate perform 200 dengan intensitas bagian 99,01, sedangkan DL mencatat heat rate perform tertinggi 220 dan intensitas bagian 110,00. YN memiliki angka volume kerja yang sama dengan MA dan DL tetapi dengan heat rate perform 180 dan intensitas bagian terendah 90,45. Data ini mencerminkan variasi beban kerja dan intensitas antar atlet pada hari pertama.

**Tabel 8.** Hasil Perhitungan Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-1

Nama	Volume Absolut	Absolut Density	Overall Intensity	IOD
SH	57,38	77,00	71,56	31,61
FN	54,00	69,30	68,63	25,68
RN	55,23	72,21	71,27	28,42
KM	55,23	72,21	71,23	28,41
MA	54,68	70,92	67,02	25,99
DL	54,68	70,92	69,07	26,79
YN	54,68	70,92	67,62	26,22



**Gambar 6.** Hasil Perhitungan IOD Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-1

Berikut adalah deskripsi per subjek berdasarkan hasil perhitungan pada hari pertama pengukuran atlet pencak silat:

- 1) **SH** memiliki volume absolut tertinggi sebesar 57,38 dengan absolut density 77,00, overall intensity 71,56, dan nilai IOD tertinggi di antara atlet lainnya, yaitu 31,61. Ini menunjukkan bahwa SH memiliki tingkat kepadatan kerja yang tinggi dibandingkan yang lain.
- 2) **FN** mencatat volume absolut 54,00 dengan absolut density 69,30, overall intensity 68,63, dan IOD sebesar 25,68. Nilai IOD yang lebih rendah dibandingkan SH menunjukkan intensitas yang sedikit lebih ringan meskipun memiliki kepadatan kerja yang cukup baik.
- 3) **RN** memiliki volume absolut 55,23 dengan absolut density 72,21, overall intensity 71,27, dan IOD sebesar 28,42. Hasil ini menunjukkan bahwa RN memiliki performa yang seimbang dengan beban kerja yang cukup tinggi.
- 4) **KM** mencatat hasil yang hampir identik dengan RN, yaitu volume absolut 55,23, absolut density 72,21, overall intensity 71,23, dan IOD 28,41. Ini menunjukkan pola kerja yang serupa dengan RN.

- 5) **MA** memiliki volume absolut 54,68 dengan absolut density 70,92, overall intensity 67,02, dan IOD sebesar 25,99. Nilai overall intensity yang lebih rendah dibandingkan yang lain menunjukkan bahwa beban kerja MA mungkin lebih ringan.
- 6) **DL** mencatat volume absolut 54,68 dengan absolut density 70,92, overall intensity 69,07, dan IOD 26,79. DL memiliki nilai IOD lebih tinggi dibandingkan MA, menandakan bahwa intensitas kerjanya lebih besar.
- 7) **YN** memiliki volume absolut 54,68, absolut density 70,92, overall intensity 67,62, dan IOD 26,22. Nilai-nilai ini menunjukkan performa yang stabil dengan kepadatan kerja yang cukup baik, namun tidak seintens atlet dengan nilai IOD lebih tinggi seperti SH atau RN.

Berdasarkan perhitungan di atas, IOD terkecil dimiliki oleh FN dengan nilai 25,68, menunjukkan intensitas dan beban kerja yang lebih rendah dibandingkan atlet lainnya. IOD terbesar dicatat oleh SH dengan nilai 31,61, menandakan tingkat kepadatan kerja dan tekanan yang lebih tinggi dibandingkan rekan-rekannya.

Rata-rata IOD dari seluruh atlet adalah 27,30 dengan standar deviasi 2,18, yang termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi. Variasi dalam IOD menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki keseimbangan antara beban latihan dan pemulihan, dengan SH menunjukkan tingkat intensitas tertinggi.

b. Hari Kedua

**Tabel 9.** Hasil Pengukuran Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-2

Nama	Volume Relatif	Volume Rest Interval	Volume Absolut	Heat Rate Perform	Partial Intensity

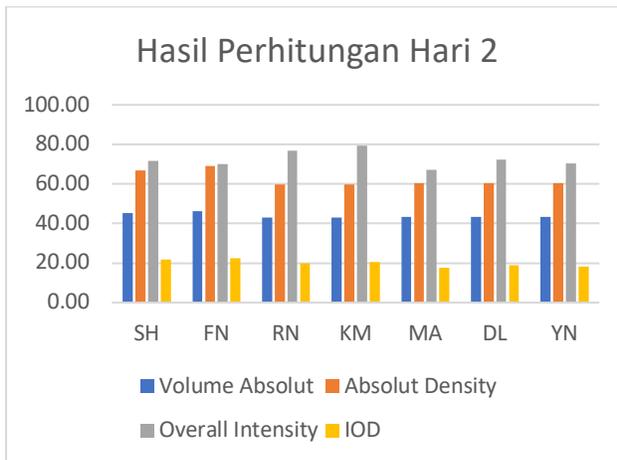
	Total Jumlah Keseluruhan	Total Waktu Istirahat	Waktu Kerja Keseluruhan	Tertinggi	Intensitas Bagian
SH	60,35	15	45,35	179	94,71
FN	60,45	14,25	46,2	172	88,66
RN	60,45	17,34	43,11	168	89,36
KM	60,45	17,34	43,11	167	88,36
MA	60,45	17,17	43,28	163	80,69
DL	60,45	17,17	43,28	169	84,50
YN	60,45	17,17	43,28	168	84,42

Pada hari kedua pengukuran atlet pencak silat, volume relatif keseluruhan mengalami sedikit penurunan dibanding hari pertama, dengan angka berkisar di 60,35–60,45. SH mencatat heat rate perform tertinggi 179 dengan intensitas bagian 94,71, sedangkan FN memiliki volume absolut tertinggi (46,2) dengan heat rate perform 172 dan intensitas 88,66. RN dan KM memiliki volume absolut yang sama (43,11), tetapi dengan heat rate perform sedikit berbeda, yaitu 168 dan 167, serta intensitas bagian 89,36 dan 88,36. MA, DL, dan YN mencatat volume absolut yang identik (43,28), namun MA memiliki heat rate perform terendah 163 dengan intensitas bagian 80,69, sedangkan DL dan YN memiliki heat rate perform 169 dan 168 dengan intensitas bagian 84,50 dan 84,42. Secara keseluruhan, terdapat variasi dalam heat rate perform dan intensitas bagian antar atlet, menunjukkan perbedaan tingkat beban dan pemulihan pada hari kedua.

**Tabel 10.** Hasil Perhitungan Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-2

Nama	Volume Absolut	Absolut Density	Overall Intensity	IOD
SH	45,35	66,92	71,52	21,71

FN	46,20	69,16	70,19	22,43
RN	43,11	59,78	76,71	19,77
KM	43,11	59,78	79,38	20,46
MA	43,28	60,33	67,27	17,56
DL	43,28	60,33	72,36	18,89
YN	43,28	60,33	70,28	18,35



**Gambar 7.** Hasil Perhitungan IOD Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-2

Berikut adalah deskripsi per subjek berdasarkan hasil perhitungan pada hari kedua pengukuran atlet pencak silat:

- 1) **SH** memiliki volume absolut 45,35 dengan absolut density 66,92, overall intensity 71,52, dan IOD sebesar 21,71. Meskipun memiliki volume absolut yang lebih tinggi dibandingkan beberapa atlet lain, nilai IOD-nya tidak tertinggi, menunjukkan intensitas kerja yang cukup stabil.
- 2) **FN** mencatat volume absolut tertinggi sebesar 46,20 dengan absolut density 69,16, overall intensity 70,19, dan IOD sebesar 22,43. Nilai ini menunjukkan bahwa FN memiliki kepadatan dan intensitas kerja yang baik dibandingkan yang lain.
- 3) **RN** memiliki volume absolut 43,11 dengan absolut density 59,78, overall intensity 76,71, dan IOD sebesar 19,77. Dengan nilai overall intensity yang tinggi, RN menunjukkan tingkat intensitas yang cukup tinggi meskipun

volumenya lebih rendah dibandingkan SH dan FN.

- 4) **KM** memiliki volume absolut 43,11, absolut

Nama	Volume Relativ e	Volu me Rest Interval	Volume Absolut	Heat Rate Perform	Partia l Intensity
	Total Jumlah Keseluruhan	Total Waktu Istirahat	Waktu Kerja Keseluruhan	Tertinggi	Intensitas Bagian
SH	75,32	13,69	61,63	179	94,71
FN	75,32	23,98	51,34	189	97,42
RN	75,32	24,94	50,38	171	90,96
KM	75,32	24,94	50,38	180	95,24
MA	75,32	17,87	57,45	181	89,60
DL	75,32	17,87	57,45	180	90,00
YN	75,32	17,87	57,45	185	92,96

density 59,78, overall intensity tertinggi di antara semua atlet sebesar 79,38, dan IOD 20,46. Ini menunjukkan bahwa meskipun volumenya lebih kecil, beban kerja dan intensitas latihannya sangat tinggi.

- 5) **MA** mencatat volume absolut 43,28 dengan absolut density 60,33, overall intensity 67,27, dan IOD terendah sebesar 17,56. Nilai ini menunjukkan bahwa MA memiliki intensitas yang lebih rendah dibandingkan atlet lain.
- 6) **DL** memiliki volume absolut 43,28 dengan absolut density 60,33, overall intensity 72,36, dan IOD 18,89. Dibandingkan MA, DL memiliki overall intensity yang lebih tinggi tetapi dengan kepadatan yang sama.
- 7) **YN** mencatat volume absolut 43,28 dengan absolut density 60,33, overall intensity 70,28, dan IOD 18,35. Nilai-nilai ini menunjukkan

bahwa YN memiliki performa yang stabil dengan beban kerja yang cukup merata.

Berdasarkan perhitungan di atas, IOD terkecil dimiliki oleh MA dengan nilai 17,56, yang menunjukkan beban kerja dan intensitas yang lebih rendah dibandingkan atlet lainnya. IOD terbesar dicatat oleh FN dengan nilai 22,43, menandakan tingkat kepadatan kerja dan tekanan yang lebih tinggi dalam pertandingan hari kedua.

Rata-rata IOD dari seluruh atlet adalah 19,88 dengan standar deviasi 1,85, yang termasuk dalam kategori rendah hingga sedang. Variasi dalam IOD menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki intensitas kerja yang cukup merata, dengan MA menunjukkan tingkat beban paling ringan dan FN menunjukkan tingkat tertinggi.

c. Hari Ketiga

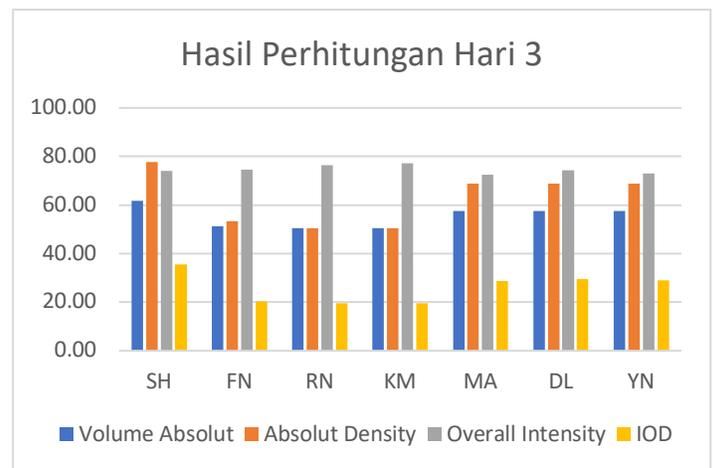
**Tabel 11.** Hasil Pengukuran Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-3

Pada hari ketiga pengukuran atlet pencak silat, volume relatif keseluruhan mengalami peningkatan menjadi 75,32, menunjukkan beban latihan yang lebih tinggi dibandingkan hari sebelumnya. SH mencatat volume absolut tertinggi sebesar 61,63 dengan heat rate perform 179 dan intensitas bagian 94,71. FN memiliki volume absolut 51,34 dengan heat rate perform tertinggi di antara atlet lainnya, yaitu 189, serta intensitas bagian 97,42. RN dan KM mencatat volume absolut yang sama (50,38), namun dengan heat rate perform berbeda, yaitu 171 dan 180, serta intensitas bagian 90,96 dan 95,24. Sementara itu, MA, DL, dan YN memiliki volume absolut identik sebesar 57,45, dengan heat rate perform masing-masing 181, 180, dan 185 serta intensitas bagian 89,60, 90,00, dan 92,96. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa variasi dalam waktu istirahat dan beban kerja

berdampak pada performa dan intensitas yang dicapai oleh masing-masing atlet.

**Tabel 12.** Hasil Perhitungan Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-3

Nama	Volume Absolut	Absolut Density	Overall Intensity	IOD
SH	61,63	77,79	74,08	35,52
FN	51,34	53,29	74,64	20,42
RN	50,38	50,50	76,53	19,47
KM	50,38	50,50	77,32	19,67
MA	57,45	68,89	72,51	28,70
DL	57,45	68,89	74,39	29,44
YN	57,45	68,89	73,13	28,94



**Gambar 8.** Hasil Perhitungan IOD Atlet Pencak Silat Kategori Seni Hari Ke-3

Berikut adalah deskripsi per subjek berdasarkan hasil perhitungan pada hari ketiga pengukuran atlet pencak silat:

- 1) **SH** mencatat volume absolut tertinggi sebesar 61,63 dengan absolut density 77,79, overall intensity 74,08, dan IOD sebesar 35,52. Nilai ini menunjukkan bahwa SH memiliki beban kerja yang paling tinggi dibandingkan atlet lainnya.
- 2) **FN** memiliki volume absolut 51,34 dengan absolut density 53,29, overall intensity 74,64, dan IOD sebesar 20,42. FN menunjukkan

intensitas yang tinggi dengan kepadatan yang lebih rendah dibandingkan atlet lain.

- 3) **RN** mencatat volume absolut 50,38 dengan absolut density 50,50, overall intensity 76,53, dan IOD 19,47. Meskipun volumenya relatif rendah, overall intensity-nya cukup tinggi, menunjukkan efisiensi kerja yang baik.
- 4) **KM** memiliki volume absolut yang sama dengan RN, yaitu 50,38, dengan absolut density 50,50, tetapi overall intensity lebih tinggi sebesar 77,32 dan IOD 19,67. Ini menunjukkan bahwa KM bekerja lebih intens dibandingkan RN meskipun dengan volume yang sama.
- 5) **MA** mencatat volume absolut 57,45 dengan absolut density 68,89, overall intensity 72,51, dan IOD 28,70. Nilai ini menunjukkan keseimbangan antara volume kerja dan kepadatan latihan.
- 6) **DL** memiliki volume absolut yang sama dengan MA, yaitu 57,45, dengan absolut density 68,89, tetapi overall intensity lebih tinggi sebesar 74,39 dan IOD 29,44. Ini menunjukkan bahwa DL bekerja dengan intensitas yang lebih tinggi dibandingkan MA.
- 7) **YN** juga memiliki volume absolut 57,45 dengan absolut density 68,89, overall intensity 73,13, dan IOD 28,94. Nilai ini menunjukkan bahwa YN memiliki performa yang cukup stabil dengan intensitas yang sedikit lebih rendah dibandingkan DL.

Berdasarkan perhitungan di atas, IOD terkecil dimiliki oleh RN dengan nilai 19,47, yang menunjukkan tingkat tekanan dan beban kerja yang paling rendah di antara atlet lainnya. IOD terbesar dicatat oleh SH dengan nilai 35,52, menandakan bahwa SH memiliki tingkat kepadatan kerja dan intensitas tertinggi pada hari ketiga.

Rata-rata IOD dari seluruh atlet adalah 26,31 dengan standar deviasi 5,81, yang termasuk dalam kategori sedang hingga tinggi. Variasi dalam IOD ini menunjukkan bahwa beberapa atlet memiliki tingkat beban yang lebih ringan, sementara SH bekerja dengan intensitas yang jauh lebih tinggi dibandingkan yang lain.

#### 4. PEMBAHASAN

1. Evaluasi *Index Overall Demand (IOD)* Atlet Pencak Silat Kategori Tanding PUSLATDA Jawa Timur

Berdasarkan hasil perhitungan Index Overall Demand (IOD) pada atlet pencak silat kategori tanding, terlihat adanya perkembangan kebutuhan latihan yang signifikan selama tiga hari pengukuran. Pada hari pertama, nilai IOD tercatat sebesar -3,04, yang menunjukkan bahwa intensitas latihan masih rendah dan kemungkinan waktu istirahat lebih panjang dibandingkan waktu kerja efektif. Kondisi ini menandakan bahwa beban latihan pada tahap awal belum mencapai tingkat yang optimal, sehingga belum mampu memberikan stimulasi maksimal terhadap performa atlet. Pada hari kedua, nilai IOD meningkat menjadi 2,75. Peningkatan ini mengindikasikan adanya perbaikan dalam penyusunan porsi latihan, di mana volume absolut memang sedikit menurun, tetapi densitas absolut meningkat. Ini menunjukkan bahwa pelatih mulai menyesuaikan waktu istirahat dan memperbaiki rasio kerja-istirahat, sehingga intensitas latihan menjadi lebih seimbang. Puncak dari kebutuhan latihan terjadi pada hari ketiga, dengan nilai IOD mencapai 13,26. Nilai ini menandakan bahwa intensitas latihan sudah lebih optimal, didukung oleh volume absolut yang tinggi dan densitas absolut yang semakin meningkat. Dengan kata lain, pada hari ketiga, kebutuhan latihan atlet kategori tanding sudah

mendekati proporsi yang ideal antara beban kerja dan waktu pemulihan. Berdasarkan penjelasan diatas, rata-rata kebutuhan latihan atlet pencak silat kategori tanding di PUSLATDA Jawa Timur mengalami peningkatan secara bertahap. Ini menunjukkan bahwa program latihan yang diterapkan sudah mulai menyesuaikan kebutuhan atlet, terutama dalam memaksimalkan intensitas latihan dan efisiensi waktu kerja. Namun, adanya variasi nilai IOD dalam tiga hari pengukuran mengisyaratkan perlunya penyusunan program latihan yang lebih konsisten dan terencana untuk menjaga performa atlet tetap optimal di setiap sesi latihan.

Berdasarkan hasil perhitungan Index Overall Demand (IOD) pada kategori tanding, kualitas latihan masing-masing atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur menunjukkan variasi yang cukup signifikan.

a. EF menunjukkan ketidakseimbangan performa yang cukup signifikan pada hari pertama dengan IOD sebesar -27,32, yang menandakan adanya tekanan fisik yang sangat tinggi tanpa diimbangi pemulihan yang cukup. Volume absolut EF yang rendah (26,09) dan absolut density yang sangat negatif (-147,53) mengindikasikan bahwa beban latihan yang diterima tidak sebanding dengan kapasitas pemulihan yang dimilikinya. Pada hari kedua, IOD EF meningkat menjadi -7,24, yang meskipun masih negatif, mulai menunjukkan adanya adaptasi terhadap beban latihan. Volume absolut meningkat menjadi 33,75, sementara absolut density membaik menjadi -24,86. Pada hari ketiga, EF menunjukkan peningkatan signifikan dengan IOD positif sebesar 1,26. Volume absolutnya melonjak hingga 56,15 dengan absolut density yang lebih seimbang (3,26). Ini menunjukkan bahwa EF mulai mampu menyesuaikan diri dengan beban latihan,

meskipun pemulihan di hari pertama tampak sangat tertinggal dibandingkan yang lain.

- b. MI memperlihatkan performa yang stabil dan adaptif sepanjang tiga hari latihan. Pada hari pertama, MI mencatat IOD sebesar 6,72, didukung oleh volume absolut tertinggi di hari itu (51,30) dan absolut density sebesar 23,82. Ini menunjukkan bahwa MI mampu menyeimbangkan beban latihan dengan kapasitas pemulihannya. Hari kedua menunjukkan konsistensi dengan IOD sebesar 6,80, dengan volume absolut meningkat menjadi 43,11 dan absolut density yang tetap positif di angka 23,96. Pada hari ketiga, MI mencatat lonjakan IOD menjadi 19,33, dengan volume absolut yang meningkat tajam menjadi 69,10 dan absolut density sebesar 40,13. Performa MI menunjukkan peningkatan yang sangat baik, dengan adaptasi tubuh yang optimal terhadap beban latihan yang semakin meningkat.
- c. AZF memperlihatkan peningkatan performa yang signifikan dari hari ke hari. Pada hari pertama, AZF mencatat IOD sebesar 3,60 dengan volume absolut 48,11 dan absolut density sebesar 12,14, yang menunjukkan kemampuan adaptasi yang cukup baik meskipun belum optimal. Pada hari kedua, IOD menurun sedikit menjadi 2,64 dengan volume absolut 40,15 dan absolut density sebesar 10,98, menandakan adanya penurunan dalam kapasitas pemulihan. Namun, pada hari ketiga, AZF mencatat IOD tertinggi di antara semua atlet dengan nilai 22,65. Volume absolut meningkat drastis menjadi 70,18 dengan absolut density mencapai 42,59, menandakan adaptasi fisik yang sangat baik dan kemampuan AZF dalam meningkatkan intensitas latihan secara maksimal.

- d. AFF menunjukkan performa yang cukup stabil dan konsisten dari hari ke hari. Pada hari pertama, AFF mencatat IOD sebesar 1,38, didukung oleh volume absolut sebesar 46,29 dan absolut density sebesar 4,75, yang mengindikasikan keseimbangan yang baik antara beban latihan dan pemulihan. Pada hari kedua, IOD meningkat menjadi 5,92 dengan volume absolut 42,18 dan absolut density sebesar 20,08, menandakan adanya peningkatan intensitas latihan yang diimbangi dengan pemulihan yang baik. Pada hari ketiga, AFF mencatat IOD sebesar 8,80 dengan volume absolut 61,32 dan absolut density sebesar 19,85, yang menunjukkan konsistensi performa serta kemampuan dalam menjaga keseimbangan antara beban latihan dan pemulihan.
- e. STM menampilkan kestabilan performa yang cukup baik selama tiga hari latihan. Pada hari pertama, STM mencatat IOD sebesar 0,45 dengan volume absolut 45,53 dan absolut density sebesar 1,49, yang menandakan adanya keseimbangan yang cukup baik antara beban latihan dan pemulihan. Pada hari kedua, IOD meningkat menjadi 5,65 dengan volume absolut 42,37 dan absolut density sebesar 20,89, menunjukkan peningkatan dalam intensitas latihan yang tetap terjaga keseimbangannya. Pada hari ketiga, STM mencatat IOD sebesar 14,25 dengan volume absolut 65,35 dan absolut density sebesar 30,96, menandakan adanya adaptasi yang sangat baik terhadap beban latihan yang semakin meningkat.

Secara keseluruhan, rata-rata Kualitas Latihan IOD para atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur dari tiga hari latihan menunjukkan hasil yang meningkat. Pada hari pertama, rata-rata IOD adalah -

3,83 dengan standar deviasi 12,83, yang menandakan adanya variasi yang cukup besar dalam performa atlet, dengan beberapa atlet mengalami ketidakseimbangan signifikan antara beban dan pemulihan. Pada hari kedua, rata-rata IOD meningkat menjadi 2,75 dengan standar deviasi 5,18, yang mengindikasikan adanya peningkatan adaptasi dalam menghadapi beban latihan. Pada hari ketiga, rata-rata IOD mencapai 13,66 dengan standar deviasi 7,91, yang menunjukkan peningkatan performa secara keseluruhan serta adaptasi yang lebih baik terhadap intensitas latihan yang diberikan. Secara keseluruhan, kualitas latihan para atlet dapat dikategorikan sebagai meningkat dari hari ke hari, dengan beberapa atlet menunjukkan performa yang sangat baik dalam menyeimbangkan beban latihan dan pemulihan.

## 2. Evaluasi *Index Overall Demand (IOD)* Atlet Pencak Silat Kategori Seni PUSLATDA Jawa Timur

Berdasarkan hasil perhitungan *Index Overall Demand (IOD)* pada atlet pencak silat kategori seni, terlihat adanya fluktuasi kebutuhan latihan selama tiga hari pengukuran. Pada hari pertama, nilai IOD mencapai angka tertinggi, yaitu 27,59. Hal ini didukung oleh volume absolut sebesar 55,13 dan absolut density sebesar 71,92, yang menghasilkan overall intensity sebesar 69,48. Nilai ini menunjukkan bahwa latihan pada hari pertama memiliki beban kerja yang cukup tinggi, dengan rasio kerja-istirahat yang cenderung optimal untuk mendukung performa atlet. Namun, pada hari kedua terjadi penurunan nilai IOD menjadi 19,88. Penurunan ini disebabkan oleh berkurangnya volume absolut menjadi 43,94 dan absolut density menjadi 62,37, meskipun overall intensity meningkat menjadi 72,53. Ini mengindikasikan adanya pengurangan beban latihan,

namun dengan intensitas yang lebih terfokus. Perubahan ini mungkin bertujuan untuk memberikan variasi dalam pola latihan guna mencegah kelelahan berlebih dan menjaga konsistensi performa atlet. Pada hari ketiga, nilai IOD kembali meningkat menjadi 26,02, seiring dengan naiknya volume absolut menjadi 55,15 dan stabilnya absolut density di angka 62,68. Overall intensity mencapai angka tertinggi, yaitu 74,66, yang mencerminkan peningkatan kualitas latihan. Meski tidak setinggi hari pertama, nilai IOD ini menunjukkan adanya upaya untuk menyeimbangkan antara beban kerja dan waktu pemulihan, sehingga intensitas latihan dapat terus meningkat tanpa mengorbankan kondisi fisik atlet. Berdasarkan penjelasan di atas, kebutuhan latihan atlet pencak silat kategori seni di PUSLATDA Jawa Timur menunjukkan pola yang dinamis, dengan fluktuasi nilai IOD yang mencerminkan adanya penyesuaian dalam intensitas dan beban kerja. Hasil ini menunjukkan bahwa program latihan telah dirancang untuk memberikan stimulasi yang bervariasi, sehingga memungkinkan atlet untuk mengembangkan keterampilan seni pencak silat secara bertahap dan berkelanjutan. Namun, fluktuasi yang terjadi perlu dievaluasi lebih lanjut untuk memastikan bahwa pola latihan yang diterapkan mampu menjaga keseimbangan antara beban latihan dan pemulihan secara konsisten.

Berdasarkan hasil perhitungan Index Overall Demand (IOD) pada kategori seni, kualitas latihan masing-masing atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur menunjukkan variasi yang cukup signifikan.

- a. SH konsisten menunjukkan performa dengan beban kerja tertinggi dibandingkan atlet lainnya. Pada hari pertama, SH mencatat volume absolut tertinggi sebesar 57,38 dengan absolut density 77,00, overall intensity 71,56, dan IOD tertinggi

31,61. Hal ini menunjukkan bahwa SH memiliki tingkat kepadatan kerja yang sangat tinggi sejak awal. Pada hari kedua, volume absolutnya menurun menjadi 45,35, namun tetap mempertahankan overall intensity 71,52 dengan IOD 21,71, yang menandakan adanya penyesuaian intensitas tanpa mengurangi efisiensi kerja secara drastis. Pada hari ketiga, SH kembali menunjukkan peningkatan volume absolut menjadi 61,63 — tertinggi di antara seluruh atlet — dengan absolut density 77,79, overall intensity 74,08, dan IOD melonjak menjadi 35,52. Pola ini mencerminkan bahwa SH mampu mempertahankan performa tinggi secara konsisten dengan beban kerja yang semakin meningkat, menandakan kapasitas fisik dan mental yang sangat baik untuk menghadapi tekanan latihan berkelanjutan.

- b. FN menunjukkan pola latihan yang berbeda dengan kecenderungan menjaga volume absolut yang relatif lebih rendah dibanding SH, tetapi tetap mempertahankan intensitas yang tinggi. Pada hari pertama, FN memiliki volume absolut 54,00, absolut density 69,30, overall intensity 68,63, dan IOD 25,68. Ini menandakan FN bekerja dengan intensitas yang cukup tinggi meskipun beban kerjanya lebih ringan. Pada hari kedua, volume absolut FN meningkat menjadi 46,20, dengan absolut density 69,16, overall intensity 70,19, dan IOD 22,43, menunjukkan efisiensi kerja yang lebih baik. Hari ketiga, FN mengalami penurunan volume absolut menjadi 51,34, namun overall intensity meningkat menjadi 74,64, dengan IOD 20,42. Hal ini mengindikasikan bahwa FN lebih fokus pada menjaga intensitas dengan beban yang lebih

terkontrol, menyoroti strategi kerja yang lebih terarah pada efisiensi energi.

- c. RN menunjukkan pola yang stabil dengan performa yang seimbang dari hari ke hari. Pada hari pertama, RN mencatat volume absolut 55,23 dengan absolut density 72,21, overall intensity 71,27, dan IOD 28,42, yang menandakan kerja yang cukup intensif. Pada hari kedua, volume absolut menurun menjadi 43,11, absolut density 59,78, namun overall intensity meningkat menjadi 76,71 dengan IOD 19,77. Ini menunjukkan bahwa RN mampu meningkatkan efisiensi kerjanya meskipun volume berkurang. Pada hari ketiga, RN kembali mencatat volume absolut yang rendah sebesar 50,38, namun overall intensity tetap tinggi di angka 76,53 dengan IOD 19,47. Pola ini menunjukkan bahwa RN memiliki kemampuan adaptasi yang baik dalam menjaga intensitas meskipun terjadi fluktuasi beban kerja.
- d. KM menunjukkan performa yang stabil dengan pola kerja yang hampir identik dengan RN. Pada hari pertama, KM mencatat volume absolut 55,23, absolut density 72,21, overall intensity 71,23, dan IOD 28,41. Pada hari kedua, KM mempertahankan volume absolut yang sama dengan RN sebesar 43,11, dengan absolut density 59,78 dan overall intensity tertinggi di antara semua atlet, yaitu 79,38, serta IOD 20,46. Hal ini mengindikasikan bahwa KM memiliki tingkat intensitas kerja yang sangat tinggi meskipun dengan volume yang lebih rendah. Pada hari ketiga, volume absolut KM tetap di angka 50,38, absolut density 50,50, overall intensity 77,32, dan IOD 19,67. Stabilitas performa ini menandakan bahwa KM mampu

menjaga intensitas kerja secara konsisten dengan beban kerja yang terukur.

- e. MA menampilkan performa yang cenderung lebih ringan dibandingkan atlet lainnya. Pada hari pertama, MA mencatat volume absolut 54,68, absolut density 70,92, overall intensity 67,02, dan IOD 25,99. Ini menunjukkan bahwa MA memiliki beban kerja yang lebih ringan dengan intensitas yang lebih rendah. Pada hari kedua, volume absolut MA turun menjadi 43,28, absolut density 60,33, overall intensity 67,27, dan IOD 17,56 — terendah di antara semua atlet, menandakan penurunan beban kerja yang cukup signifikan. Pada hari ketiga, MA menunjukkan peningkatan volume absolut menjadi 57,45, absolut density 68,89, overall intensity 72,51, dan IOD 28,70. Pola ini menunjukkan bahwa MA cenderung menyesuaikan beban kerja secara bertahap dengan intensitas yang stabil, meskipun IOD-nya tetap di bawah rata-rata atlet lainnya.
- f. DL menampilkan performa yang mirip dengan MA, namun dengan intensitas yang sedikit lebih tinggi. Pada hari pertama, DL mencatat volume absolut 54,68, absolut density 70,92, overall intensity 69,07, dan IOD 26,79. Pada hari kedua, volume absolut DL tetap di angka 43,28, absolut density 60,33, overall intensity 72,36, dan IOD 18,89, menunjukkan peningkatan efisiensi kerja. Pada hari ketiga, DL kembali mempertahankan volume absolut yang sama dengan MA sebesar 57,45, tetapi dengan overall intensity yang lebih tinggi, yaitu 74,39, dan IOD 29,44. Hal ini menandakan bahwa DL mampu meningkatkan intensitas kerjanya secara bertahap, menjaga keseimbangan antara beban kerja dan pemulihan.
- g. YN menampilkan performa yang stabil dengan kecenderungan mempertahankan intensitas di

atas rata-rata. Pada hari pertama, YN mencatat volume absolut 54,68, absolut density 70,92, overall intensity 67,62, dan IOD 26,22. Pada hari kedua, volume absolut YN tetap di angka 43,28, absolut density 60,33, overall intensity 70,28, dan IOD 18,35. Pada hari ketiga, YN mempertahankan volume absolut 57,45, absolut density 68,89, overall intensity 73,13, dan IOD 28,94. Pola ini menunjukkan bahwa YN mampu menjaga intensitas yang cukup tinggi dengan fluktuasi beban kerja yang tidak terlalu signifikan, menandakan stabilitas fisik dan kemampuan adaptasi yang baik.

Secara keseluruhan, rata-rata Kualitas Latihan IOD para atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur dari tiga hari latihan menunjukkan hasil yang meningkat. Pada hari pertama, rata-rata IOD adalah 25,84 dengan standar deviasi 4,08, yang menandakan adanya variasi cukup besar dalam performa atlet, dengan beberapa atlet menunjukkan ketidakseimbangan dalam beban latihan dan pemulihan. Pada hari kedua, rata-rata IOD menurun menjadi 20,64 dengan standar deviasi 1,57, yang mengindikasikan adanya penyesuaian intensitas dan adaptasi lebih baik terhadap beban latihan. Pada hari ketiga, rata-rata IOD kembali meningkat menjadi 24,30 dengan standar deviasi 6,44, menunjukkan adanya perbaikan kualitas latihan secara keseluruhan dan kemampuan atlet dalam menyeimbangkan beban serta pemulihan dengan lebih baik. Hasil ini mencerminkan bahwa para atlet secara progresif mampu beradaptasi dengan intensitas latihan yang diberikan, meskipun terdapat fluktuasi antar individu. Beberapa atlet seperti SH dan FN menampilkan konsistensi performa yang tinggi, sementara yang lainnya memperlihatkan adaptasi bertahap dalam menjaga kualitas latihan. Secara keseluruhan, kualitas

latihan para atlet menunjukkan peningkatan dari hari ke hari, dengan kecenderungan membaiknya keseimbangan antara beban dan pemulihan.

### 3. Evaluasi Program Latihan Atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur

Kebutuhan program latihan bagi atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur sangat penting untuk mendukung peningkatan performa atlet secara berkelanjutan. Berdasarkan hasil analisis Index Overall Demand (IOD), baik kategori seni maupun tanding menunjukkan variasi performa yang cukup signifikan selama tiga hari pengamatan. Pada hari pertama, terlihat adanya ketidakseimbangan antara beban latihan dan pemulihan, terutama pada atlet kategori tanding, yang ditandai dengan IOD yang cenderung lebih tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa program latihan yang diterapkan memerlukan penyesuaian agar beban latihan lebih proporsional dan mendukung adaptasi fisik yang optimal bagi setiap atlet. Menurut Hidayat & Haryanto (2022), program latihan yang terukur dan berkelanjutan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kapasitas fisik serta keterampilan teknik dalam olahraga, termasuk Pencak Silat.

Pada hari kedua, terdapat peningkatan adaptasi terhadap beban latihan, yang ditunjukkan dengan penurunan IOD di sebagian besar atlet, khususnya di kategori seni. Adaptasi ini mengisyaratkan bahwa beban latihan mulai dikelola dengan lebih baik, tetapi masih memerlukan program latihan yang lebih individualis. Sejalan dengan Wiguna (2023), adaptasi fisik yang optimal dapat dicapai melalui perencanaan latihan yang mempertimbangkan faktor kelelahan, pemulihan, serta kebutuhan spesifik setiap atlet. Dalam konteks PUSLATDA, penting untuk merancang program

latihan yang tidak hanya berfokus pada peningkatan fisik, tetapi juga menyeimbangkan aspek pemulihan untuk menghindari risiko cedera akibat beban berlebih.

Pada hari ketiga, IOD kembali meningkat di beberapa atlet, menandakan adanya kebutuhan penyesuaian intensitas latihan agar tetap terjaga keseimbangannya. Hasil ini memperkuat urgensi adanya program latihan yang terukur dan terstruktur untuk mendukung konsistensi performa atlet. Sebagaimana dikemukakan oleh Harwanto et al. (2022), program latihan yang disusun dengan mempertimbangkan pola adaptasi fisiologis dan pemulihan yang memadai akan berkontribusi pada peningkatan performa yang lebih stabil dan optimal. Oleh karena itu, perancangan program latihan yang disesuaikan dengan karakteristik atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur menjadi kebutuhan mendesak untuk memaksimalkan potensi mereka dalam menghadapi kompetisi.

Secara keseluruhan, kebutuhan program latihan yang ideal bagi atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur adalah program yang menggabungkan pendekatan individual dengan fokus peningkatan teknik dan fisik secara seimbang. Untuk kategori seni, diperlukan latihan yang memperkuat aspek koordinasi, keluwesan, dan konsistensi gerakan, sementara kategori tanding membutuhkan latihan yang menitikberatkan pada kekuatan fisik, strategi serangan, dan daya tahan tubuh. Dengan merancang program latihan yang terukur dan terencana dengan baik, diharapkan para atlet dapat mencapai performa puncak secara konsisten dalam setiap sesi latihan maupun pertandingan.

#### DAFTAR REFERENSI

Anggia, O. (2019). Survei Efektivitas Latihan Pada Ekstrakurikuler Sepak Bola Di Smp Negeri 4

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, rata-rata kebutuhan latihan IOD atlet Pencak Silat PUSLATDA Jawa Timur bervariasi antara kategori seni dan tanding. Pada kategori seni, kebutuhan latihan cenderung lebih stabil dengan nilai IOD yang konsisten, menunjukkan bahwa beban latihan yang diterima relatif seimbang dengan kemampuan adaptasi atlet. Sementara itu, pada kategori tanding, kebutuhan latihan lebih tinggi dan menunjukkan fluktuasi yang lebih besar, mengindikasikan perlunya peningkatan kapasitas fisik dan mental dalam menghadapi beban latihan yang diberikan. Kualitas latihan atlet mengalami hasil peningkatan dari hari ke hari, sebagaimana terlihat dari kenaikan rata-rata IOD yang mengarah pada keseimbangan yang lebih baik antara beban latihan dan pemulihan. Atlet kategori seni menunjukkan kualitas latihan yang lebih stabil, sedangkan atlet kategori tanding memerlukan adaptasi yang lebih panjang untuk mencapai kualitas latihan yang optimal. Hal ini menandakan bahwa program latihan mulai memberikan dampak positif dalam meningkatkan kemampuan adaptasi atlet terhadap intensitas latihan. Program latihan yang diterapkan telah memberikan hasil positif, tetapi masih memerlukan beberapa penyesuaian agar lebih optimal. Atlet kategori tanding membutuhkan program latihan yang lebih terfokus pada peningkatan daya tahan fisik, teknik bertanding, dan manajemen pemulihan, sedangkan atlet kategori seni memerlukan penyempurnaan teknik serta peningkatan konsistensi latihan. Secara keseluruhan, program latihan perlu dirancang secara individual berdasarkan kebutuhan masing-masing atlet untuk mendukung pencapaian performa puncak.

Dedai. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.26418/jilo.v2i1.32625>

- Arikunto, S. (2002). *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. 2017.
- Bompa. (n.d.). *periodization theory And Methodology Of Training*.
- Bompa, T. O. A. G. G. H. (2009). *Theory And Methodology Of Training* (P. Michael S.Bahrke (ed.)).
- Bompa, T. O. A. G. H. G. (2009). *Periodization Theory and Methodology of Training*.
- Dr. I Ketut Sudiana, S.Pd., M. K. (2017). *KETRAMPILAN GERAK DASAR PENCAK SILAT*.
- Farid, M., & Subagio, I. (2019). Evaluasi Indeks Kebutuhan Latihan (Index Overall Demand) Atlet Pencak Silat SMA Negeri Olahraga Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*.
- Feriyanto, M., & Wulandari, F. (2023). Analisis Pelatihan Dan Recovery Cabang Olahraga Atletik Kabupaten Sampang. *JPO: Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(2), 75–83.
- Gristyutawati. (2012). Persepsi Pelajar Terhadap Pencak Silat Sebagai Warisan Budaya Bangsa Sekota Semarang Tahun 2012. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 1(3), 129–135.
- Guntur Sutopo, W., & Misno. (2021). Analisis Kecepatan Tendangan Sabit Pada Pesilat Remaja Perguruan Pencak Silat Tri Guna Sakti Di Kabupaten Kebumen Tahun 2020. *JUMORA: Jurnal Moderasi Olahraga*, 1(01), 27–34. <https://doi.org/10.53863/mor.v1i01.131>
- Harwanto, D. R., Nuryadi, A., Prastyana, B. R., & Utomo, G. M. (2022). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Samudra Biru.
- Hidayat, S., & Haryanto, A. I. (2022). Kombinasi latihan fisik dan teknik: Efek terhadap kecepatan tendangan sabit dan ketahanan anaerob. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 21(2), 156–168.
- IAIFI. (2015). *IAFI PADANG OK.pdf.crdownload*.
- Iswanto, T., & Achmad, R. W. (2018). Tingkat Pemahaman Atlet Terhadap Peraturan Pertandingan Pencak Silat Kategori Tanding Hasil Munas Ipsi Tahun 2012 ( Studi Pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Surabaya ). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(2), 1–8.
- Juli Candra, Spd., M. P. (2021). *Panduan PENCAK SILAT*.
- Kurniawan, O. D., & Subagio, I. (2017). Analisis Index Overall Demand Atlet Pencak Silat Puslatda Jawa Timur 104 2017 Analisis Index Overall Demand Atlet Pencak Silat Puslatda Jawa Timur 104 2017. *Universitas Negeri Surabaya*, 1, 1–7.
- Lesmana. (2012). *Panduan Pencak Silat 1: (Kategori pencak silat seni Tunggal Ganda Dan Regu*.
- Lubis, J. (2004). *pencak silat panduan praktis*. PT Raja Grafindo persada.
- Lubis, J. (2020). *Panduan praktis penyusunan program latihan*.
- Maksum, A. (n.d.). Metodologi Penelitian Dalam Olahraga. In *Unesa University Press* (2 ed.).
- Mayasari, N. (2017). *Linier Di Ikip Pgri Bojonegoro*. 2(1), 1–7.
- Montung, L. J. A., Paruntu, M. E., & Tiho, M. (2015). Perbandingan Kadar Natrium Serum Sebelum Dan Sesudah Aktivitas Fisik Intensitas Berat. *Jurnal e-Biomedik*, 3(3), 1–5. <https://doi.org/10.35790/ebm.3.3.2015.9417>
- Pratama, R. Y. (2018). Perkembangan Ikatan Pencak Silat Indonesia (Ipsi) Tahun 1948-1973. *e-Journal Pendidikan Sejarah*, 6(3), 1–10.
- Sari Helen Purnama, O. W. K. H. & T. H. (2017). Evaluasi Program Pembinaan Atlet Pekan Olahraga Nasional Cabang Olahraga Bulu Tangkis Provinsi Sumatera Selatan. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(3), 261–265.
- Setiawan, B. (2023). *PENGARUH INTENSITAS LATIHAN RINGAN DAN TINGGI TERHADAP DAYA TAHAN PADA SISWA PUTRA EKSTRAKURIKULER SEPAK BOLA SMA NEGERI 1 KALIREJO*.
- Setiawan, R. (2020). Evaluasi Index Overall Demand Tim Atlet Bolavoli Putra Remaja Klub Bina Bolavoli Krian. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(3).
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R &D*.
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*.
- WAFIIROH, A. N. (2022). *Hubungan Emosi dan Motivasi Terhadap Prestasi Olahraga Beladiri*.
- Wahyuningsih, D. H. (2012). *Evaluasi Program Pelatihan Pengolahan Hasil Pertanian ( Tata Boga ) Di Balai Latihan Kerja Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011*. 2, 1–7.

Wiguna, I. B. (2023). *Teori dan aplikasi latihan kondisi fisik*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.