ANALISA PERFORMA MELALUI WAKTU PERGERAKAN MENYERANG DAN REACTIVE STRENGHT INDEX

(STUDI PADA ATLET ANGGAR PUSLATDA JAWA TIMUR)

Syafira Ayu Laksari[a], Donny Ardy Kusuma[b]

[a,b] Pendidikan Kepelatihanm dan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

Syafiraayulaksari@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Anggar merupakan cabang olahraga yang memiliki fokus terhadap ketangkasan penggunaan senjata dalam sebuah pertandingan. Dalam setiap pertandingan, setidaknya seorang pemain akan melakukan lima jenis gerakan yang berbeda. Diperlukan performa fisik yang prima untuk mendapatkan prestasi yang terbaik. Penelitian ini akan mencoba mengkaji terkait kontribusi performa fisik dari setiap pemain anggar dalam pencapaian prestasinya. Metode yang digunakan andalan kajian literatur dari buku-buku dan beberapa penelitian terdahulu. Hasil penelitian menunjukkan terdapat empat jenis performa fisik yang memiliki peran penting dalam anggar, meliputi kecepatan, kelincahan, power, dan ketahanan. Kecepatan dan power penting bagi atlet dalam melakukan serangan. Kelincahan digunakan untuk bertahan dan melakukan serangan balik. Sedangkan ketahanan diperlukan oleh atlet untuk menjaga kondisi dan knsentrasi tetap prima dalam setiap pertandingan.

Kata Kunci: kondisi fisik, kecepatan, kelincahan, power, ketahanan

Abstract

Fencing is a sport that has a focus on agility in the use of weapons in a match. In each match, at least one player will perform five different types of movements. Excellent physical performance is needed to get the best performance. This research will try to examine the contribution of physical performance of each fencer in achieving his achievements. The method used is the mainstay of literature studies from books and some previous research. The results show that there are four types of physical performance that have an important role in fencing, including speed, agility, power, and endurance. Speed and power are important for athletes in carrying out attacks. Agility is used to defend and counterattack. While endurance is needed by athletes to maintain good condition and concentration in every match.

Keywords: physical condition, speed, agility, power, endurance

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan terstruktur yang dilakukan seseorang untuk meningkatkan performa fisiknya secara teratur dan terencana (Ulfa & Ismalasari, 2020). Secara umum terdapat tiga hal yang diperbaiki dalam olahraga, yaitu jasmani, rohani, dan sosial (UU No. 3, 2005). Sejalan dengan perkembangannya, olahraga ini dilakukan sebagai sebuah kegiatan yang menghibur, menyenangkan, maupun untuk mencapai prestasi (Ramadhani, 2008). Selain itu olahraga juga memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan tubuh (Mutohir & Maksum, 2007). Lebih lanjut Heynoek dkk (2019) menjelaskan bahwa kegiatan olahraga merupakan bagian penting dalam mencapai *character and national Building.* Pada dasarnya kegiatan olahraga memiliki tujuan untuk meningkatkan performa fisik seseorang.

Peningkatan performa fisik dalam olahraga memiliki peran penting dalam pencapaian prestasi dan sebagai indikator kesehatan dalam dunia medis. Meningkatnya masa otot dan ketahanan fisik merupakan salah satu ciri peningkatan performa fisik seseorang dalam aktivitas sehari-hari (Janpurba, 2011). Berapa komponen fisik dalam olahraga diantaranya adalah *power*, kecepatan, kelincahan, daya tahan, koordinasi, akurasi, kelentukan, dan keseimbangan tubuh. Komponen tersebut saling berhubungan satu sama lain. Sebagai contoh untuk menentukan *power* dari seorang atlet, diperlukan data tentang kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal. Dari *power* tersebut nantinya mampu dibentuk komponen baru yaitu kelincahan. Setiap komponen tersebut perlu dimaksimalkan, terutama untuk jenis olahraga prestasi.

Anggar merupakan salah satu jenis olahraga olimpiade yang ditemukan perama kali di Prancis. Saat ini anggar

telah banyak mengalami perkembangan dan perubahan. Pada awalnya anggar dimainkan dengan menggunakan tongkat kayu. Namun karena alasan lingkungan, peralatan anggar berubah menjadi menggunakan *rail* besi (Primack, 1969). Olimpiade anggar tingkat internasional pertama kali dilaksanakan pada tahun 1896 (Kurniawan, 2017). Di Indonesia sendiri Anggar telah lama berkembang sejak penjajahan Belanda. Pada awalnya anggar digunakan untuk media pertahanan diri. Baru pada tahun 1951, anggar muncul dalam PON I dalam bentuk demonstrasi dengan para pemain yang terdiri dari para anggota militer. Setelah berlangsung beberapa kali, ketika PON III tahun 1953 berlangsung barulah anggar mulai dimainkan oleh umum. Anggar dipertandingkan dalam beberapa nomor dalam sebuah kejuaraan memperebutkan prestasi terbaik (Kurniawan, 2017).

Untuk mendapatkan prestasi yang baik, terdapat beberapa kondisi fisik yang perlu dikembangkan. Sajoto (1995) menjelaskan bahwa *power*, ketahanan, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, kelentukan, kekuatan, dan koordinasi merupakan kondisi fisik yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan performa atlet. Dalam setiap nomor yang digunakan dalam permainan anggar, seluruhnya memerlukan kemampuan fisik yang prima jika akan digunakan untuk mencapai sebuah prestasi terbaik. Fisik merupakan komponen utama dalam olahraga, sebab teknik, taktik, dan mental akan dapat dikembangkan dengan baik jika memiliki kondisi fisik yang baik (Zhannisa & Sugiyanto, 2015). Barth et al (2017), menjelaskan terdapat empat komponen fisik yang diperlukan dalam anggar. Komponen fisik tersebut meliputi daya tahan, kekuatan, kecepatan, dan *power*. Komponen fisik ini saling berhubungan dan diperlukan untuk mencapai kondisi prima dalam permainan anggar.

Di dalam anggar terdapat enam gerakan meliputi: hormat, kuda-kuda, langkah, serang, tangkisan, dan *disengagement.* Setiap gerakan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Otot yang berperan dalam setiap gerakan juga berbeda-beda. Namun yang digunakan dalam penelitian ini hanya pada gerakan serang. Gerakan serang yang akan dianalisis secara mendalam adalah waktu pergerakan, *power* otot tungkai dan *reactive strength index.* Waktu pergerakan merupakan jeda waktu yang diperlukan oleh seorang atlet dalam melakukan satu gerakan menyerang. Sedangkan *reactive strength index* merupakan alat ukur yang dilihat dari pengaruh kekuatan (*strength*) terhadap percepatan reaksi. Penelitian ini memiliki fokus terhadap pergerakan menyerang, *power* otot tungkai dan *reactive strength index* dari atlet anggar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif. Metode penelitian deskriptif adalah metode yang menggambarkan keadaan subjek maupun objek dalam penelitian berdasarkan fakta-fakta di lapangan (Nawawi, 1992: 63). Penelitian ini mendeskripsikan tentang performa fisik atlet anggar ketika ditinjau dari analisis gerakan menyerang dan *Reactive Strength Index* (RSI). Tidak terdapat hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini. Tujuannya adalah memberikan gambaran terkait performa fisik atlet anggar Pemusatan Pelatihan Daerah (PUSLATDA) Jawa Timur. Performa fisik akan diukur dengan menggunakan kecepatan serangan dan RSI.

Subjek yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 12 Atlet PUSLATDA yang terdiri dari 6 atlet putri dan 6 atlet putra. Penelitian dilaksanakan di kompleks latihan anggar PUSLATDA Jawa Timur dan *Achilles Sport Science and Fitness Centre* (ASSFC) UNESA. Kegiatan pengukuran performa atlet dilakukan secara bersamaan pada waktu yang sama untuk seluruh atlet. Kecepatan searangan diukur dengan menggunakan Kinovea. Power otot tungkai diukur dengan menggunakan tes vertikal jump. Sedangkan RSI diukur dengan menggunakan rumus oleh Walker (2016) sebagai berikut.

$$RSI = \frac{Jump\ Height}{Ground\ Contact\ Time}$$

Keterangan:
Jump Height: Tinggi Lompatan (cm)
Ground Contact Time: Waktu Ketika Menyentuh Tanah (s)

Prosedur pengukuran kedapatan diawali dengan pemanasan selama 15 menit oleh seluruh subjek. Selanjutnya subjek berbaris lurus di depan kamera. Pada aba-aba ketiga, atlet melakukan gerakan serang dengan fokus langkah kaki kanan. Tangan dalam keadaan pasif dan tidak melakukan gerakan. Dilakukan tiga kali pengukuran untuk setiap subjek penelitian untuk pengambilan nilai terbaik.

HASIL

Anggar merupakan cabang olahraga bela diri yang menggunakan pedang sebagai senjata. Atlet akan berusaha untuk menyerang dengan cepat dan tepat untuk mendapatkan skor dalam permainan anggar. Penelitian oleh Supriyoko dan Mahardika (2018) menyebutkan bahwa performa fisik memegang peran penting dalam cabang olahraga anggar. Semakin baik performa fisik yang dimiliki oleh atlet akan memudahkan atlet dalam mencapai prestasi.

Salah satu performa fisik yang memiliki peran penting dalam permainan anggar meliputi kecepatan dan *power*. Hasil dari penelitian ini akan menggambarkan profil dari

atlet PUSLATDA Jatim 2020 ditinjau dari kecepatan waktu serang dan *power*. Selanjutnya dihitung pula skor RSI dari seluruh atlet yang menjadi subjek penelitian.

Profil Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan 12 atlet yang tergabung dalam PUSLATDA Jatim 2020. Atlet yang digunakan berasal dari tiga nomor anggar yaitu sabel, degen, dan floret. Deskripsi profil dari seluruh subjek dalam penelitian dijabarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1
Profil Subjek Penelitian

No	Subjek	Nomor	BMI
1	MH	Sabel Putra	24.77
2	AMC	Degen Putri	21.51
3	PY	Floret Putra	25.10
4	SK	Degen Putra	19.92
5	DBP	Degen Putra	22.49
6	JR	Floret Putra	22.23
7	APD	Sabel Putri	20.45
8	KCN	Sabel Putri	20.37
9	DMP	Sabel Putri	19.14
10	NFN	Degen Putri	20.83
11	FAW	Degen Putri	20.62

Dari profil atlet yang digunakan sebagai subjek penelitian diketahui bahwa terdapat 2 atlet yang memiliki kelebihan berat. Atlet yang memiliki skor BMI ≥ 25.00 termasuk ke dalam kategori memiliki kelebihan berat badan (Ode et al., 2007). Berdasarkan penelitian oleh Kusnandar dkk (2020) ditemukan bahwa kondisi berat badan berlebih akan memberikan pengaruh negatif terhadap performa atlet selama program latihan. Diperlukan diet khusus untuk mengatasi permasalahan berat badan pada atlet anggar. Ratnaningsih (2011) menemukan pola diet yang baik untuk atlet. Dengan aktivitas fisik yang tinggi, diet protein tinggi tidak direkomendasikan kepada atlet karena memberikan dampak negatif. Seorang atlet dapat menerapkan diet dengan menggunakan makanan rendah lemak sebesar kurang dari 25% total energi dan mengkonsumsi air sebanyak ½-1 oz/lb/hari. Lebih lanjut, atlet juga harus mengurangi konsumsi gula untuk menjaga stamina saat bertanding. Kadar gula darah berlebih diketahui memberikan pengaruh negatif terhadap atlet dengan program latihan intensitas tinggi (Siwi, , Dieny, & Fitranti, 2017).

Kecepatan Waktu Serang

Kecepatan merupakan kemampuan untuk melakukan gerakan atau perpindahan dengan waktu yang singkat (Corbin et al., 2015). Suharno (1985) membagi kecepatan menjadi tiga yaitu kecepatan sprint, kecepatan reaksi, dan kecepatan bergerak. Dalam anggar jenis kecepatan yang digunakan adalah kecepatan reaksi. Kecepatan reaksi merupakan kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan sejenis dengan waktu yang sesingkat-singkatnya (Zulkifli & Mongsidi, 2019). Tingkat kecepatan reaksi dari seorang pemain anggar sangat menentukan keberhasilannya dalam memenangkan sebuah pertandingan. Dalam melakukan serangan, pemain anggar dituntut untuk melakukan pergerakan yang cepat dan tepat. Tujuannya adalah agar lawan tidak sempat membaca gerakan dan melakukan tangkisan. Selain serangan, tangkisan atau gerakan bertahan dari pemain anggar juga memerlukan tingkat kecepatan yang tinggi.

Kecepatan waktu serang dalam penelitian ini diukur dari kemampuan subjek penelitian dalam melakukan serangan dengan posisi tangan pasif. Kaki kanan menghentak ke depan dengan diikuti gerakan maju serang. Gerakan ini merepresentasikan serangan dalam anggar. Hasil pengukuran 11 subjek penelitian ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa nilai rata-rata untuk kecepatan waktu serang adalah 49,72 ± 8,84 ms^{-1}. Kecepatan minimal dari subjek penelitian adalah 35 ms^{-1} dan kecepatan maksimal 64 ms^{-1}. Pengujian kecepatan dilakukan dengan mengukur kecepatan gerakan serang menggunakan Kinovea.

Kecepatan dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan satuan ms^{-1}. Penggunaan satuan m/s menyesuaikan ukuran kecepatan yang disediakan oleh program Kinovea. Beberapa penelitian lain mengukur kecepatan reaksi dengan satuan lain seperti detik (Zulkifli & Mongsidi, 2019) dan milidetik (akasaru et al., 2009). Setiap satuan menyesuaikan jenis alat ukur yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 2
Hasil Pengukuran Subjek Penelitian

	Tinggi Jangkauan Awal (cm)	Tinggi Jangkauan Akhir (cm)	Tinggi Lompatan (cm)	Waktu Lompatan (s)	Power (Joule/s)	Kecepatan Serangan (m/s)	Reactive Strenght Index
n	11	11	11	11	11	11	11
Mean	82,45	39,72	42,72	0,31	851,89	49,72	14,04
SD	8,93	16,01	10,18	0,06	297,33	8,84	3,59
Min – Max	66 – 92	11 – 57	29 – 57	0,20 – 0,42	495 – 1396	35 – 64	8,29 – 20,50

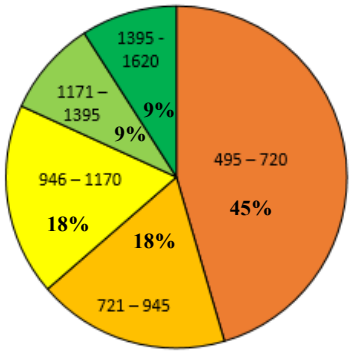
Kecepatan reaksi dalam cabang olahraga anggar merupakan satu komponen fisik yang penting. Kemampuan atlet untuk melakukan serangan dengan cepat menentukan keberhasilannya dalam melakukan serangan. Dari hasil pengukuran diketahui bahwa kecepatan serang dari subjek penelitian sudah sangat baik. Penelitian oleh Pierseon & Montoye (1958) menyebutkan bahwa kecepatan reaksi terbaik seseorang adalah ketika berusia antara 15 – 25 tahun (1,8 – 2,0 detik). Sesuai dengan Pierson dan Motoye, penelitian ini juga mengukur subjek dengan rentang usia 17 – 23 tahun sehingga diperoleh skor kecepatan pada usia optimal. Kecepatan reaksi dari seseorang masih bisa ditingkatkan lagi dengan menggunakan latihan khusus.

Untuk meningkatkan kecepatan, dapat dilakukan dengan beberapa bentuk latihan. Kombinasi latihan bayangan dengan *drilling* telah diteliti mampu meningkatkan kecepatan reaksi dan ketepatan dalam melakukan *smash* pada bulutangkis (Cahyaningrum, Asnar, & Wardhani, 2018). Latihan dengan metode drilling pada setiap gerakan teknik dapat mempercepat penguasaan keterampilan gerak dan dapat memperkuat koneksi atau kecepatan respon dan mengontrol aspek motoriknya dengan latihan yang terprogram (Chansrisukot, 2015). Peningkatan kecepatan reaksi juga dapat menggunakan alat bantu dalam olahraga. Zinda (2019) menemukan bahwa penggunaan alat *crazy catch* dapat meningkatkan kecepatan reaksi penjaga gawang dalam sepak bola. Untuk anggar sendiri terdapat pula alat bantu untuk meningkatkan kecepatan reaksi yaitu *Electric Fencing Target 1* (EFC-1). Wahyu (2019) menemukan bahwa waktu reaksi dalam pola serang anggar dapat ditingkatkan dengan melakukan latihan menggunakan EFC-1.

Power

Power merupakan komponen fisik yang terdiri dari perpaduan antara kecepatan dan kelincahan (Johansyah, 2013). Dapat dikatakan bahwa *power* merupakan kemampuan otot untuk melakukan kekuatan maksimal dengan waktu secepat-cepatnya (Dewi, Sudiana, & Arsani, 2018). Power berhubungan dengan kemampuan sebuah otot untuk mengatasi tahanan dengan kontraksi yang sangat cepat (Adhi, Sugiharto, & Soenyoto, 2017).

Dalam cabang olahraga anggar, power menentukan seberapa kuat pukulan yang diberikan dalam sebuah serangan. Power juga digunakan untuk melakukan gerakan tangkisan untuk menahan serangan lawan. Jika power yang dimiliki kurang, maka seorang atlet tidak akan mampu menahan serangan dari lawan. Lebih lanjut *power* yang dimiliki oleh atlet PUSLATDA ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1

Sebaran Power (J/s) Atlet PUSLATDA Jatim

Dalam dunia olahraga terdapat dua jenis power yang digunakan yaitu power otot tungkai dan power otot lengan. Penelitian ini mengukur power otot tungkai dari atlet PUSLATDA Jatim dengan menggunakan metode vertikal jump. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata power yang dimiliki oleh atlet adalah 851,89 J/s. Nilai terbesar dari power yang dapat terukur adalah 1396,50 J/s dan terendah adalah 495,30 J/s. Semakin tinggi power yang dimiliki maka atlet akan mampu melakukan serangan menyerang dengab baik. Penelitian oleh Al Mufarid (2020) menemukan bahwa untuk dapat melakukan serangan dengan baik seorang atlet anggar harus memiliki *power* tungkai yang baik. Lebih lanjut, *power* yang baik dalam cabang olahraga anggar mampu meningkatkan ketepatan tusukan ketika menyerang (Ulfa & Ismalasari, 2020).

Penelitian oleh Ntai et al. (2021) menemukan bahwa pengukuran *power* otot tungkai penting untuk dilakukan pada seorang atlet anggar. Selain pada abang olahraga anggar, power otot tungkai juga memiliki peran penting dalam cabang olahraga permainan seperti sepak bola (Adityatama, 2017) basket (Aksovic et al., 2020), dan atletik seperti renang (Mitchell et al., 2018). Seorang pelatih perlu mengetahui skor power otot tungkai dari seorang atlet pada awal pelatihan. Data ini penting untuk digunakan dalam menentukan jenis latihan apa yang bisa digunakan oleh atlet.

Hasil pengukuran dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dari 11 atlet sebesar 45% memiliki power otot tungkai yang rendah dan hanya 9% yang memiliki power otot tungkai yang tinggi. Diperlukan latihan khusus yang bertujuan untuk meningkatkan power otot tungkai atlet. Jenis latihan seperti

Data pengukuran power otot tungkai dapat digunakan sebagai acuan program latihan yang akan digunakan oleh pelatih. Apabila terdapat atlet yang memiliki power otot tungkai yang rendah, pelatih dapat menggunakan beberapa jenis latihan untuk meningkatkan power otot tungkai seperti *High Intensity Interval Training* (Susila, 2021),

latihan plyometrik (Bogdanis, 2019; Arisetiawan, Fepriyanto, & Supriyanto, 2020), dan metode latihan bermain (Junaidi, 2019). Pemberian latihan disesuaikan dengan kondisi tempat latihan dan jumlah pelatih. Pemilihan metode latihan yang tepat akan memberikan peningkatan power otot tungkai yang signifikan.

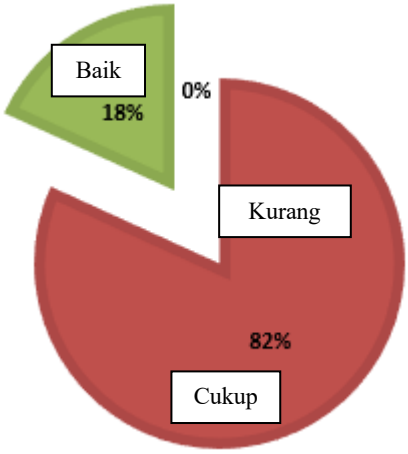
Skor RSI

Perhitungan skor RSI didapatkan berdasarkan rumus hubungan antara tinggi lompatan dan waktu kontak dengan tanah (Walker, 2016). RSI dikembangkan untuk mengukur bagaimana seorang atlet berupaya dan melakukan selama kegiatan plyometrik dengan mengukur tekanan otot tendon dan kapasitas lompatan reaktif mereka. Ini menunjukkan kemampuan atlet untuk berubah dengan cepat dari gerakan eksentrik menjadi kontraksi otot konsentris dan merupakan ekspresi dari kapasitas lompatan vertikal peledak dinamis mereka.

Hasil perhitungan RSI ditunjukkan pada Tabel 4.1. diketahui bahwa skor terbesar adalah 20,50 dan skor terendah adalah 8,28. Skor mean dari seluruh perhitungan adalah 14,03. Lebih lanjut untuk memudahkan pembacaan skor RSI disusun data kelompok sebagai berikut.

Tabel 3
Kategori RSI dalam Penelitian

Kategori	Frekuensi
Kurang	0
Cukup	9
Baik	2



Hasil perhitungan skor RSI diketahui bahwa 82% dari subjek penelitian berada pada kategori cukup, dan sisanya berada pada kategori baik. RSI dikembangkan untuk mengukur bagaimana seorang atlet berupaya dan melakukan jenis latihan *plyometrik* dengan mengukur tekanan otot tendon dan kapasitas lompatan reaktif mereka. RSI penting karena RSI menunjukkan kemampuan atlet untuk dengan cepat dan efektif mengubah dari eksentrik ke kontraksi konsentris, maka, itu, mewakili kemampuan mereka untuk memanfaatkan siklus pemendekan peregangan dan kemampuan ledakan mereka selama kegiatan lompat dinamis (Flanagan, Ebben, and Jensen, 2008). Dalam anggar kemampuan untuk bergerak secara cepat sangat penting dalam melakukan serangan atau menghindari serangan lawan. Kemampuan ini perlu untuk diukur oleh pelatih untuk mengetahui tingkat kelincahan dari atlet. RSI terbukti memiliki hubungan kuat dengan kemampuan seorang atlet dalam melakukan perubahan arah gerak dengan cepat (Young et al., 2015).

Peneltian terbaru menemukan adanya hubungan kuat antara kemampuan bergerak cepat dengan power yang dikeluarkan oleh atlet (Young et al., 2017). Mendukung temuan ini, Walker (2016) menyimpulkan bahwa kemampuan atlet untuk bereaksi dengan cepat dengan power besar merupakan salah satu komponen fisik yang penting dalam olahraga. Dalam gerakan serang anggar, seorang atlet harus mampu untuk melakukan serangan dengan cepat, tepat, dan kuat. Untuk itu perlu dilakukan latihan dan pengukuran dalam setiap kondisi fisik atlet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya berikan terhadap kedua orang tua saya yang telah mendukung dalam seluruh aspek penulisan artikel ini. Tidak lupa saya berikan terima kasih kepada Bapak Donny Ardi Kusuma yang telah banyak memberikan masukan dan bimbingan terkait penulisan artikel ilmiah ini.

PENUTUP

Simpulan

Anggar merupakan salah satu cabang olahraga yang memerlukan kombinasi kondisi fisik yang prima agar mendukung setiap gerakan dalam permainan. Kondisi fisik yang diperlukan dalam permainan anggar meliputi kecepatan, kelincahan, power, dan ketahanan. Kecepatan yang diperlukan dalam anggar adalah kecepatan reaksi. Kecepatan ini digunakan untuk melakukan respons ketika akan menyerang atau bertahan ketika menerima serangan. Kondisi fisik selanjutnya yang diperlukan adalah kelincahan. Kelincahan digunakan untuk melakukan serangan balik dan mengecoh musuh dengan menggunakan gerakan yang selalu berpindah dalam permainan. Power digunakan untuk melakukan serangan dan menahan serangan yang kuat dari lawan. Semakin besar power yang dimiliki, akan membuat pola serangan akan semakin kuat dan sulit untuk ditahan oleh lawan. Ketahanan diperlukan oleh pemain anggar untuk tetap menjaga stamina dalam permainan. Stamina pemain akan mempengaruhi tingkat konsentrasi dalam pemain anggar. Tingkat konsentrasi

yang buyar akan membuat pemain akan kesulitan dalam setiap pertandingan anggar.

Saran

Seorang pelatih anggar yang menginginkan prestasi terbaik dari atlet harus mempertimbangkan untuk memberikan pelatihan khusus terhadap keempat kondisi fisik meliputi kecepatan, kelincahan, power, dan ketahanan. Variasi latihan diperlukan untuk meningkatkan keempat komponen fisik yang diperlukan dalam anggar. Seain itu, diperlukan pula jenis latihan untuk meningkatkan psikis atlet seperti latihan *imagery* dan konsentrasi. Untuk menjaga agar atlet tetap berada dalam kondisi terbaik, perlu dipertimbangkan pula waktu istirahat oleh pelatih.

DAFTAR PUSTAKA

Adhi, B. P., Sugiharto, S., & Soenyoto, T. (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai. *Journal of Physical Education and Sports*, *6*(1), 7-13.

Adityatama, F. (2017). Hubungan Power Otot Tungkai, Koordinasi Mata Kaki Dan Kekuatan Otot Perut Dengan Ketepatan Menembak Bola. *JUARA: Jurnal Olahraga*, *2*(2), 82-92.

Akarsu, S., ÇALIŞKAN, E., & Dane, Ş. (2009). Athletes have faster eye-hand visual reaction times and higher scores on visuospatial intelligence than nonathletes. *Turkish Journal of Medical Sciences*, *39*(6), 871-874.

Aksović, N., Kocić, M., Berić, D., & Bubanj, S. (2020). Explosive power in basketball players. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, (1), 119-134.

Al Mufarid, A. M. R. (2020). *Analisis power tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan serangan sederhana beladiri anggar senjata degen atlet sulawesi selatan* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).

Arisetiawan, R. E., Fepriyanto, A., & Supriyanto, N. A. (2020). Plyometrics: Meningkatkan Power Otot Tungkai dan Under Shoot Atlet Bola Basket. *Journal Sport Area*, *5*(1), 76-83.

Arsil. (2008). *Pembinaan kondisi fisik.* Padang: FIK-UNP.

Bogdanis, G. C., Tsoukos, A., Kaloheri, O., Terzis, G., Veligekas, P., & Brown, L. E. (2019). Comparison between unilateral and bilateral plyometric training on single-and double-leg jumping performance and strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *33*(3), 633-640.

Bompa, T. O. (1993). *Power training for sport: Plyometrics for maximum power development*. Oakville, Ont.: Mosaic Press; Gloucester, Ont.: Coaching Association of Canada, $ cc1993.

Cahyaningrum, G. K., Asnar, E., & Wardani, T. (2018). Perbandingan Latihan Bayangan dengan Drilling dan Strokes Terhadap Kecepatan Reaksi dan Ketepatan Smash. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, *4*(2), 159-170.

Chansrisukot, G., Suwanthada, S., & Intiraporn, C. (2015). Cognitive Psychological Training in Combination with Explosive Power Training Can Significantly Enhance Responsiveness of Badminton Players. *Journal of Exercise Physiology Online*, *18*(4).

Corbin, C. B., Lindsey, R., Welk, G., & Corbin, W. R. (2015). *Concepts of fitness and wellness: A comprehensive lifestyle approach*. Boston: McGraw-Hill.

Dewi, N. K. R., Sudiana, I. K., & Arsani, N. L. K. A. (2018). Pengaruh Pelatihan Single Leg Speed Hop Dan Double Leg Speed Hop Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, *6*(3), 1-10.

Diputra, R. (2015). Pengaruh Latihan Three Cone Drill, Four Cone Drill, dan Five Cone Drill terhadap Kelincahan (Agility) dan Kecepatan (Speed). *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, *1*(1), 41-59.

Flanagan, E.P., Ebben, W.P., and Jensen, R.L. (2008). Reliability of the reactive strength index and time to stabilization during depth jumps. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 22(5), pp.1677–1682. [PubMed]

Hanief, Y. N., Puspodari, P., & Sugito, S. (2017). Profile of physical condition of Taekwondo Junior Athletes Pusklatkot (Training centre) Kediri city year 2016 to compete in 2017 east java regional Competition. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, *2*(2), 262-265.

Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and science in sports and exercise*, *33*(11), 1925-1931.

Hidayah, L. (2016). Upaya meningkatkan kelincahan anak melalui permainan lari bolak-balik di TK B RA Choirul Fikri Ngemplak Sleman. *Pendidikan Guru PAUD S-1*, *5*(7), 681-689.

Ismayarti. (2006). *Tes dan pegukuran*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.

Johansyah, L. (2013). Panduan praktis penyusunan program latihan. *Depok: PT Raja Grafindo Persada*.

Juanidi, S. (2019). Metode Latihan Bermain Untuk Meningkatkan Power Otot Tungkai Atlet Bolavoli Pada Tim Pervik Kediri Tahun 2018. *JSES*, *2*(1), 21-28.

Kinanti, N. F. (2016). *Pengaruh Latihan Zig Zag Run Untuk Meningkatkan Kelincahan Pada Pemain Sepak Bola Usia 13-15 Tahun Di SMP Muhammadiyah 5*

Surakarta (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Kusnandar, K., Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Nurcahyo, P. J., Syafei, M., & Ngadiman, N. (2020). Bola Voli: Bagaimanakah Kondisi Indeks Massa Tubuh Atlet?. *Sporta Saintika*, *5*(2), 95-106.

Maifitri, F. (2018). Pengaruh Latihan Beban Menggunakan Bench Press Terhadap Daya Ledak Otot Lengan Atlet Karate. *Majalah Ilmiah*, *25*(2).

Milanović, Z., Sporiš, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of high-intensity interval training (HIT) and continuous endurance training for VO 2max improvements: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Sports medicine*, *45*(10), 1469-1481.

Mitchell, L. J., Rattray, B., Saunders, P. U., & Pyne, D. B. (2018). The relationship between talent identification testing parameters and performance in elite junior swimmers. *Journal of science and medicine in sport*, *21*(12), 1281-1285.

Moeloek & Tjokronegoro. (2000). *Kesehatan dan olahraga*. Jakarta: FKUI

Mutohir, T. C., & Maksum, A. (2007) *Sport Development Indeks*. Jakarta,. PT. Indeks.

Ntai, A., Tsolakis, C., Smirniotou, A., & Paradisis, G. (2021). Anthropometric and Leg Power Factors Affect Offensive Kinetic Patterns in Fencing. *International Journal of Exercise Science*, *14*(4), 919.

Ode, J. J., Pivarnik, J. M., Reeves, M. J., & Knous, J. L. (2007). Body mass index as a predictor of percent fat in college athletes and nonathletes. *Medicine and science in sports and exercise*, *39*(3), 403-409.

Poole, D. C., & Jones, A. M. (2017). Measurement of the maximum oxygen uptake VO2max: VO2peak is no longer acceptable. *Journal of applied physiology*, *122*(4), 997-1002.

Pujianto, A. (2015). Profil Kondisi Fisik dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini di Kota Semarang. *Journal of Physical Education Health and Sport*, *2*(1), 38-42.

Pratama, Y. S., Parwata, Y., & Santika, N. A. (2016). Pelatihan Lari Amplop Meningkatkan Kelincahan Siswa Putra Peserta Ekstra Kurikuler Pencak Silat Sma Dwijendra Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, *2*(2), 21-25.

Ratnaningsih, N. (2011). Strategi diet untuk meningkatkan performance atlet sepak bola. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, *6*(1).

Ridwan, M., & Sumanto, A. (2017). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan dan Kelentukan dengan Kemampuan Lompat Jauh. *Performa Olahraga*, *2*(01), 69-81.

Siwi, T. P., Dieny, F. F., & Fitranti, D. Y. (2017). Pengaruh diet dengan pengaturan indeks glikemik dan beban glikemik terhadap kadar glukosa darah atlet sepak bola remaja. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, *6*(1), 1-8.

Suharno, H. P. (1985). Alat-Alat Tes Pengukuran Kesegaran Jasmani. Jakarta:

Supriyoko, A., & Mahardika, W. (2018). Kondisi Fisik Atlet Anggar Kota Surakarta. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, *4*(2), 280-292.

Susanta, I. K., Citrawan, I. W., & Kresnayadi, I. P. E. (2018). Pelatihan Lari Berbentuk V Dengan Jarak 5 Meter 8 Repetisi 4 Set Untuk Meningkatkan Kelincahan Peserta Ekstra Kurikuler Sepak Bola Pada Siswa Putra Smp Negeri 1 Kediri. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, *4*(1), 39-42.

Susila, L. (2021). Pengaruh Metode Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) dalam Meningkatkan Power Otot Tungkai dan kelincahan pada Permainan Bola Voli. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, *2*(3), 230-238.

Ulfa, M., & Ismalasari, R. (2020). Pengaruh latihan explosive power tungkai, kekuatan lengan dan keseimbangan terhadap ketepatan serang cabang olahraga anggar (studi atlet putri situbondo fencing team). *Jurnal Prestasi Olahraga*, *3*(1).

Wahyu, M.B.P., Hariyanto, A., & Ismalasari, R. (2019). *Pengenalan latihan imagery dan konsentrasi terhadap waktu reaksi dan ketepatan tusukan olahraga anggar (siswa putra SMA Muhammadiyah 3 Surabaya)* (unpublished master's thesis). Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia.

Young, W. B., Miller, I. R., & Talpey, S. W. (2015). Physical qualities predict change-of-direction speed but not defensive agility in Australian rules football. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *29*(1), 206-212.

Zhannisa, U. H., & Sugiyanto, F. X. (2015). Model tes fisik pencarian bakat olahraga bulutangkis usia di bawah 11 tahun di DIY. *Jurnal Keolahragaan*, *3*(1), 117-126.

Zulkifli, Z., & Mongsidi, W. (2019). Hubungan antara kecepatan reaksi dengan kemampuan tendangan sabit beladiri pencak silat pada siswa SMPN 3 raha. *Jurnal Wahana Kajian Pendidikan IPS*, *3*(2), 46-55.