

Comparison of Speed and Agility in Football and Volleyball for Young Athletes

Sulistiyono¹, Sandi Prayudho^{2*}, Zhanneta Kozina³

^{1,2*}Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia.

³Department Of Olympic and Professional Sports, Sports Games and Tourism, H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, Ukraine

Sulistiyono@uny.ac.id

Abstract

This study aims to compare the physical condition of speed and agility of young football and volleyball athletes. This research is a comparative study with a sample, namely, FIKK UNY Sports Laboratory school athletes in football and volleyball aged 13-14 and 14-15 years, totaling 87 players. A comparative study will be carried out by collecting data by assessing physical condition by the trainer. The instrument for assessing physical condition is speed by carrying out a 30 meter sprint test, and agility using the Illinois Run Agility Test. The collected data will be analyzed using a t-test according to the nature of the data. Based on the results of the research above, it can be seen that the average speed of soccer athletes aged 14-15 years (U) is 4.52 seconds and for volleyball athletes it is 5.08 seconds. The average agility of U-14-15 football athletes is 18.38 seconds and that of U-14-15 volleyball athletes is 19.89 seconds. The results of research on speed for U-13-14 year old soccer athletes were an average of 4.56 seconds and for U-13-14 year old volleyball athletes 5.35 seconds. The agility variable for soccer athletes aged 13-14 years has an average agility of 18.88 seconds and volleyball athletes aged 13-14 years is 19.16 seconds. Based on the results of the data analysis, it can be concluded that the speed and agility of young athletes in soccer are better than in volleyball. Volleyball games are more stationary and with limited movement in smaller spaces, whereas soccer games have more unpredictability in larger spaces. Anthropometric parameters also play a significant role on agility variables, for example, due to the importance of body dimensions in motor test results, namely, height, leg length or body mass index.

Keywords: *speed, agility, soccer, volleyball.*

Comparison of Speed and Agility in Football and Volleyball for Young Athletes

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkomparasikan kondisi fisik kecepatan dan kelincahan atlet sepak bola dan bola voli usia muda. Penelitian ini merupakan studi komparatif dengan sampel yaitu, atlet sekolah Laboratorium Olahraga FIKK UNY cabang olahraga sepak bola dan bola voli berusia 13-14 dan 14-15 tahun yang berjumlah 87 pemain. Studi komparatif akan dilakukan dengan pengumpulan data dengan melakukan penilaian kondisi fisik oleh pelatih. Instrumen penilaian kondisi fisik kecepatan dengan melakukan tes lari sprint 30 meter, dan kelincahan menggunakan Illinois *Run Agility Test*. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan *uji t-test* sesuai dengan sifat datanya. Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kecepatan atlet sepak bola usia (U) 14-15 tahun sebesar 4,52 detik dan pada atlet bola voli sebesar 5,08 detik. Kelincahan atlet sepak bola U-14-15 memiliki rata-rata sebesar 18,38 detik dan atlet bola voli U-14-15 sebesar 19,89 detik. Hasil penelitian pada kecepatan pada atlet sepak bola U-13-14 tahun memiliki rata-rata 4,56 detik dan atlet bola voli U-13-14 tahun sebesar 5,35 detik. Variabel kelincahan atlet sepak bola usia 13-14 tahun memiliki rata-rata kelincahan sebesar 18,88 detik dan atlet bola voli usia 13-14 tahun sebesar 19,16 detik. Berdasarkan

hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa bahwa, kecepatan dan kelincahan atlet usia muda pada cabang sepak bola lebih baik jika dibandingkan dengan cabang bola voli. Permainan bola voli lebih stasioner dan dengan terbatas gerakan di ruang yang lebih kecil, sedangkan permainan sepak bola memiliki lebih banyak ketidakpastian di ruang yang lebih besar. Parameter antropometri juga memainkan peran yang signifikan terhadap variabel kelincahan, misalnya, karena pentingnya dimensi tubuh dalam hasil tes motorik, yaitu, tinggi badan, panjang kaki, atau indeks massa tubuh.

Kata kunci : *kecepatan, kelincahan, sepak bola, bola voli.*

PENDAHULUAN

Menurut *United States Departement of Health Services* kebugaran didefinisikan sebagai seperangkat atribut yang dimiliki seseorang yang berhubungan dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik. Kebugaran jasmani terbagi menjadi dua kategori, yaitu kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan atau *health related fitness* dan kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan atau *skill related fitness* (Sukamti & Zein, 2016). Kebugaran fisik merupakan suatu hal yang penting bagi setiap orang untuk tetap aktif sepanjang hidup, dan berkontribusi sebagian besar pada permainan dalam olahraga serta membantu dalam pencegahan cedera dalam jangka panjang dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kinerja olahraga dan prestasi (Aneja, 2023), serta mempengaruhi perkembangan kinerja gerak (Kezunović et al., 2011). Kebugaran fisik yang diperlukan oleh atlet merupakan kebugaran jasmani yang penting untuk menghadapi kondisi-kondisi darurat yang terkadang membutuhkan ketangkasan (Sukamti & Zein, 2016). Sebuah permainan dalam olahraga membutuhkan kecepatan tinggi, sementara seorang atlet harus mengambil sebuah keputusan dengan cepat untuk menyelesaikan tugasnya selama pertandingan, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecepatan reaksi kompleks, akselerasi, kecepatan maksimum, kecepatan perubahan arah seluruh tubuh dan kelincahan mewakili komponen dasar kinerja olahraga terutama dalam permainan olahraga (Šimonek et al., 2017).

Sepakbola merupakan olahraga yang membutuhkan beragam kondisi kinesiologi dinamis, kompleks, dan jumlah gerakan siklik dan asiklik yang besar (Gardasevic & Bjelica, 2014). Sejumlah peneliti membuktikan bahwa banyak kinerja keterampilan yang digunakan misalnya: kecepatan motorik, kelincahan, dan kekuatan ledak dapat untuk memprediksi dalam pemilihan pemain dan keberhasilan dalam permainan sepak bola (Sermaxhaj et al., 2015). Sheppard & Young (2006) menjelaskan bahwa kecepatan dan kelincahan mewakili kemampuan fisik *independent*, oleh karena itu perkembangannya membutuhkan tingkat spesifisitas neuro-otot yang tinggi (Sheppard & Young, 2006). Sarmaxhaj (2017) mengungkapkan pada periode 11-13 tahun merupakan periode sensitif untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan para pemain (Sermaxhaj, 2017). Latihan regular diketahui dapat meningkatkan kecepatan respons motorik, pada anak usia 9-12 tahun dikenal sebagai periode yang sensitif untuk melatih kecepatan (Lubyshev et al., 2020).

Cabang olahraga sepakbola dan bola voli membutuhkan kecepatan dan kecepatan dianggap sebagai faktor penting dalam melakukan permainan bola voli berkualitas tinggi (Matinovic et al., 2011). Atribut kinerja atau prestasi pada permainan bola voli seperti: kecepatan, lompatan vertikal maksimal, perubahan arah yang sering, dan gerakan *over-head* berulang (Martinez, 2017). Kelincahan berkaitan erat dengan kekuatan otot, waktu reaksi, kecepatan, daya ledak dan koordinasi (Turna, 2020). Olahraga yang bersifat kompetitif menganggap kelincahan digunakan untuk menentukan kemampuan bertahan atlet (Farrow et al., 2005), dan untuk pemain bola voli, kelincahan dapat meningkatkan kemampuan dan kinerja pertahanan (Ho et al., 2019). Atlet pada cabang olahraga sepakbola dan bola voli memiliki kebutuhan kondisi fisik yang relatif sama, namun karakteristik permainannya memiliki perbedaan. Karakteristik, pola permainan, area bermain, pola dan jenis gerakan seharusnya mempengaruhi kualitas komponen fisik yang dimiliki para atlet.

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan (FIKK) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) memiliki program pada masyarakat yaitu memberikan layanan khusus pendidikan dan latihan pada atlet pada jenjang anak-anak sampai dengan remaja. FIKK UNY membuka layanan latihan pada cabang olahraga Sepakbola, Bola Volly, Tenis Lapangan, Panahan, Senam, dan Karate melalui sekolah laboratorium olahraga. Kondisi fisik tidak terkecuali sesuatu yang sangat penting sekali harus dikembangkan oleh siswa atau atlet agar dapat berprestasi pada masa yang akan datang. Kondisi fisik harus dipastikan berkembang meningkat sesuai dengan tumbuh kembang dan usia atlet. Sebagian besar penelitian tentang kondisi fisik berfokus pada menghubungkan ataupun memberikan metode latihan untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan. Chaung, dkk (2022) memberikan latihan kelincahan selama 6 minggu untuk meningkatkan *skill-related physical capabilities* pemain voli muda (Chuang et al., 2022). França, dkk (2022) menguji hubungan daya ledak tungkai bagian bawah (*squat jump*), dan (*countermovement jump*), kecepatan (*sprint linier* 10 dan 35 m), dan kapasitas *agility* (t-test), setelah mengendalikan prediktor penting seperti usia kronologis dan komposisi tubuh (França, dkk 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengkomparasikan kondisi fisik berupa kecepatan dan kelincahan atlet usia muda pada cabang olahraga sepak bola dan bola voli agar para pelatih kondisi fisik mendapatkan informasi spesifik terkait kualitas dan perbedaan antara cabang olahraga sepakbola dan bola voli.

METODE

Penelitian yang dilakukan berjenis studi komparatif. Penelitian yang dilakukan memiliki populasi yaitu, atlet sekolah Laboratorium Olahraga FIKK UNY dan sampel penelitian ini adalah atlet sekolah Laboratorium Olahraga FIKK UNY cabang olahraga sepak bola dan bola voli berusia 13-14 tahun dan 14-15 tahun yang berjumlah 87 orang. Studi komparatif akan dilakukan dengan pengumpulan data melalui penilaian kondisi fisik oleh pelatih. Instrumen kondisi fisik sesuai dengan kebutuhan cabang. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan uji-t sesuai dengan sifat datanya. SPSS 25 akan digunakan untuk membantu proses analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini merupakan data deskriptif statistik tinggi badan, berat badan dan indeks massa tubuh yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Deskripsi Hasil pengukuran Tinggi badan, Berat Badan, dan BMI (Indeks Masa Tubuh)

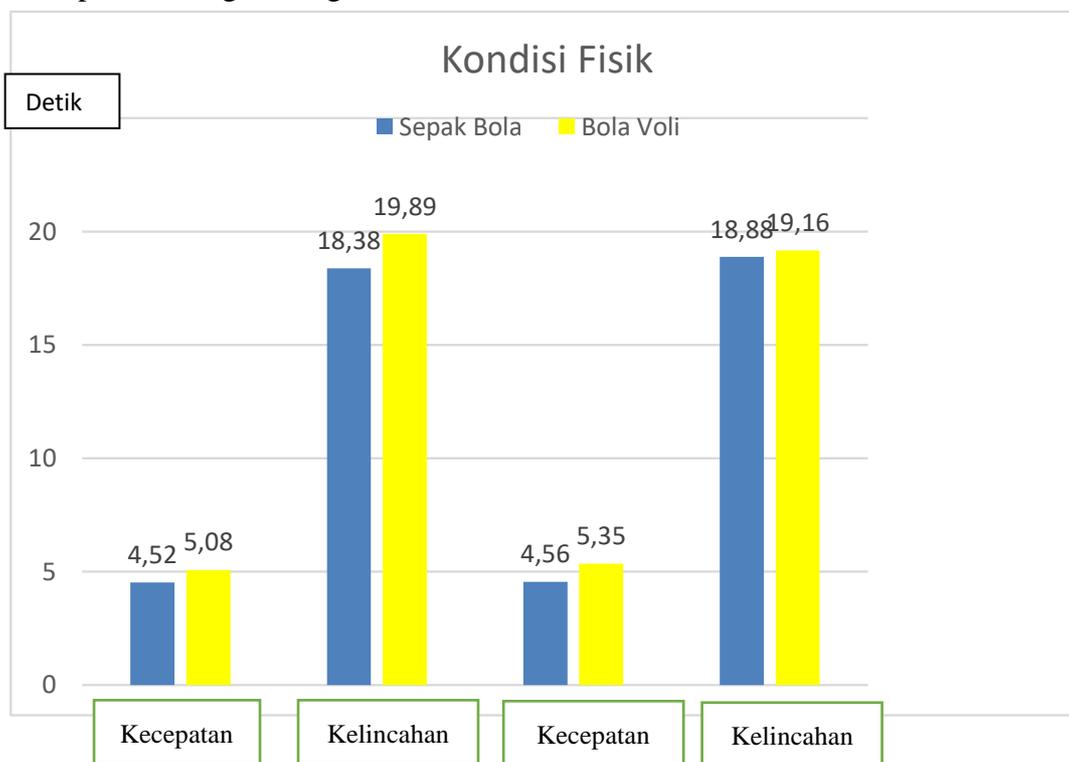
Karakteristik		Atlet Sepak Bola	Atlet Bola Voli
Variabel (n=87)		46	41
Tinggi Badan (cm)	Mean	163.68	159.39
	SD	6.91	8.91
	Min	144.50	140.50
	Max	176.00	179.20
Berat Badan (kg)	Mean	49.58	51.84
	SD	7.27	14.76
	Min	37.10	28.50
	Max	73.40	108.00
BMI	Mean	18.46	20.07
	SD	2.13	3.81
	Min	14.48	14.18
	Max	26.48	34.91

Berdasarkan tabel 1. di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tinggi badan pada cabang olahraga sepak bola sebesar 163,68 centimeter dan pada cabang olahraga bola voli sebesar 159,39 centimeter. Variabel berat badan atlet sepak bola memiliki nilai rata-rata sebesar 49,58 kg dan atlet bola voli sebesar 51,84 kg. Variabel indeks massa tubuh (IMT) atlet sepak bola memiliki nilai rata-rata IMT sebesar 18,46 dan atlet bola voli sebesar 20,07. Dengan demikian berdasarkan variabel tinggi badan, berat badan, dan IMT cabang olahraga sepak bola memiliki nilai rata-rata lebih tinggi daripada atlet usia muda pada cabang olahraga bola voli.

Tabel 2. Deskripsi Hasil pengukuran Kecepatan dan Kelincahan

Karakteristik		Atlet Sepak Bola	Atlet Bola Voli
Variabel (n=87)		46	41
Kecepatan	Mean	4.54	5.17
	SD	0.29	0.47
	Min	4.54	4.19
	Max	5.42	6.27
Kelincahan	Mean	18.63	19.64
	SD	0.93	2.24
	Min	16.77	13.47
	Max	20.59	25.05

Berdasarkan tabel 2. di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kecepatan pada cabang olahraga sepak bola sebesar 4,54 detik dan pada cabang olahraga bola voli sebesar 5,17 detik. Variabel kelincahan cabang olahraga sepak bola memiliki nilai rata-rata sebesar 18,63 detik dan pada cabang olahraga bola voli sebesar 19,64 detik. Dengan demikian berdasarkan hasil analisis data di atas, cabang olahraga sepak bola memiliki nilai rata-rata kecepatan dan kelincahan lebih baik daripada cabang olahraga bola voli.



Gambar 1. Diagram Diskripsi Kualitas Komponen Kecepatan dan Kelincahan

Berdasarkan gambar diagram 1, hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa rata-rata kecepatan pada atlet sepak bola U-14-15 tahun sebesar 4,52 detik dan pada atlet bola voli sebesar 5,08 detik. Pada variabel kelincahan atlet sepak bola U-14-15 tahun memiliki rata-rata sebesar 18,38 detik dan atlet bola voli U-14-15 tahun sebesar 19,89 detik. Hasil rata-rata kecepatan pada atlet sepak bola U-13-14 tahun memiliki rata-rata sebesar 4,56 detik dan atlet bola voli U-13-14 sebesar 5,35 detik. Pada variabel kelincahan atlet sepak bola U-13-14 tahun memiliki rata-rata kelincahan sebesar 18,88 detik dan atlet bola voli U-13-14 tahun sebesar 19,16 detik. Berdasarkan hasil tersebut bahwa, kecepatan dan kelincahan atlet sepak bola lebih baik disetiap jenjang kelompok usia.

United States Departement of Health Services menjelaskan kebugaran didefinisikan sebagai seperangkat atribut yang dimiliki seseorang yang berhubungan dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik. Kebugaran Jasmani terbagi menjadi dua kategori, yaitu kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan atau *Health related fitness* dan kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan atau *skill related fitness* (Sukamti & Zein, 2016). Kebugaran fisik merupakan suatu hal yang penting bagi setiap orang untuk tetap aktif sepanjang hidup, dan berkontribusi sebagian besar pada permainan dalam olahraga serta membantu dalam pencegahan cedera dalam jangka panjang dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kinerja dan prestasi (Aneja, 2023). Kebugaran fisik yang diperlukan oleh atlet adalah *skill-related fitness* merupakan kebugaran jasmani yang penting untuk menghadapi kondisi-kondisi darurat yang terkadang membutuhkan ketangkasan (Sukamti & Zein, 2016).

Beberapa faktor penentu yang memengaruhi prestasi seorang atlet adalah kebugaran fisik (Kumar, 2014). Hal ini dikarenakan kebugaran fisik yang baik dapat mengefisiensi teknik dan taktik sebagian besar cabang olahraga (Keshav et al., 2014). Sebuah permainan dalam olahraga ditandai dengan beberapa komponen kebugaran diantaranya adalah kecepatan tinggi dan kelincahan (Šimonek et al., 2017). Sheppard & Young (2006) menjelaskan bahwa kecepatan dan kelincahan mewakili kemampuan fisik *independent*, oleh karena itu perkembangannya membutuhkan tingkat spesifisitas neuro-otot yang tinggi (Sheppard & Young, 2006). Kecepatan dan kelincahan merupakan dua komponen fisik yang berbeda (Young et al., 2001). Pada cabang olahraga sepak bola membutuhkan integrasi kecepatan dan kelincahan bersamaan dengan keterampilan dan teknik (Dragos Florin, 2018). Sama halnya dengan cabang olahraga sepakbola, cabang olahraga bola voli juga membutuhkan kecepatan dan dianggap sebagai faktor penting dalam melakukan permainan bola voli berkualitas tinggi (Matinovic dkk, 2011). Atribut kinerja pada permainan bola voli seperti, kecepatan, lompatan vertikal maksimal, perubahan arah yang sering, dan gerakan *over-head* berulang (Martinez, 2017). Program kekuatan dan pengondisian untuk cabang olahraga tim perlu mencakup kelincahan dan kesepatan yang rutin dilaksanakan (Paul et al., 2016).

Berdasarkan hasil penelitian di atas diketahui rata-rata kecepatan atlet selabora FIKK UNY cabang olahraga sepak bola kelompok usia (KU) 13-14 tahun dan KU-14-15 tahun memiliki rata-rata kecepatan lebih baik daripada atlet cabang olahraga bola voli, yaitu, rata-rata kecepatan atlet sepak bola selabora FIKK UNY yaitu, U-13 4,56 detik dan U-14 4,53 detik, sedangkan kecepatan atlet bola voli U-13 sebesar 5,35 detik dan U-14 5,08. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa, pemain sepakbola memiliki kondisi fisik yang baik daripada pemain voli (Keshav et al., 2014). Sejalan dengan hasil penelitian lain yang menjelaskan bahwa, pemain sepak bola memiliki kebugaran jasmani yang lebih baik daripada pemain bola voli (Bhola & Singh, 2018). Hasil penelitian lain menjelaskan bahwa, pemain sepakbola lebih unggul dari pemain bola voli pada komponen lari 50m, lari 600m, dan *shuttle run* (Thakur & Kumar, 2013). Thakur & Kumar (2013) menjelaskan bahwa perbedaan tersebut didasarkan akibat dari sifat keterampilan setiap cabang olahraga yang berbeda, walaupun sama-sama olahraga tim, sepak bola merupakan jenis daya tahan permainan dengan mengandalkan kecepatan serta dimainkan dengan kaki sehingga perlu untuk memperkuat otot ekstremitas bawah,

sedangkan pemain bola voli bermain dengan tangan, tidak banyak berlari, akan tetapi kekuatan ledakan kaki diperlukan (Thakur & Kumar, 2013).

Penelitian lain menjelaskan bahwa, pemain sepak bola memiliki kecepatan yang lebih baik pada atlet voli muda (Aksoy & Ağaoğlu, 2017). Alasannya karena, pemain sepakbola harus melakukan banyak *sprint* pendek selama kompetisi, dengan demikian pemain sepakbola bisa fokus pada latihan kecepatan selama pelatihan. Kecepatan merupakan keterampilan motorik yang menguntungkan dalam permainan sepak bola untuk mengatasi serangan balik dan menipu lawan (Aksoy & Ağaoğlu, 2017). Kelincahan dan kecepatan merupakan elemen fisik utama dalam melakukan teknik *dribbling* dalam melewati lawan, menjadi elemen pendukung dalam menentukan timing yang tepat saat *passing*, *shooting*, *jugling*, dan *heading* (Dahlan et al., 2020). Perbedaan cabang olahraga sepak bola dan bola voli dikaitkan dengan fakta bahwa sifat dari permainan bola voli lebih stasioner dan dengan terbatas gerakan di ruang yang lebih kecil, sedangkan permainan sepak bola termasuk gerakan dengan lebih banyak ketidakpastian di ruang yang lebih besar (Prakash, 2020). Selain itu permainan sepak bola dan bola voli tidak memiliki sifat yang sama sehingga mungkin memerlukan komponen kebugaran motorik yang berbeda (Bhat & Muzafer, 2016).

Rathod & Rai menjelaskan hasil penelitiannya bahwa, pemain sepakbola dan basket memiliki kecepatan yang lebih baik daripada pemain bola voli (Rathod & Rai, 2019). Hal ini dikarenakan pemain sepakbola lebih sering berlari selama situasi permainan mereka (Rathod & Rai, 2019). Sebuah penelitian lain menjelaskan bahwa hasil tes lari cepat 30meter antara siswa pendidikan jasmani dan olahraga di perguruan tinggi diperoleh data yaitu, pemain sepak bola; 4.27 dan pemain bola voli; 4.26 (İmamoğlu et al., 2004). Berdasarkan hasil tersebut dijelaskan bahwa terdapat perbedaan hasil pada penelitian sebelumnya pemain voli memiliki kecepatan yang lebih baik daripada pemain bola. Hal ini dapat dijelaskan oleh genetika dan fakta bahwa kecepatan dapat dikembangkan (İmamoğlu et al., 2004). Kecepatan merupakan kapasitas karakteristik genetik yang berkaitan dengan sistem syaraf dan serat otot. Para pemain muda usia 7-9 tahun dan 13-16 tahun dengan sistem syaraf yang masih beradaptasi sangat penting bagi mereka melakukan latihan kecepatan (Dragos Florin, 2018), menurut Federasi sepakbola Dunia (FIFA) para pemain muda perlu menemukan peluang untuk melakukan latihan kecepatan atau daya ledak di setiap sesi latihannya.

Sebuah penelitian mengungkapkan pada periode 11-13 tahun merupakan periode sensitip untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan para pemain (Sermaxhaj, 2017). Kecepatan pada usia anak-anak dan remaja bergantung pada beberapa faktor yang dimediasi oleh pertumbuhan dan kematangan (Mendez-Villanueva et al., 2011). Pertumbuhan mengacu kepada peningkatan ukuran hingga dewasa, hal ini mengacu pada faktor kuantitatif otot (misalnya volume otot) (Doré et al., 2005). Selain itu pematangan yang dimaksud adalah keadaan biologi yang matang (Malina et al., 2004), ia mengacu pada faktor kualitatif otot (misalnya jenis serat, produksi energi anaerob dan saraf adaptasi. Sebuah studi sebelumnya mengevaluasi pengaruh faktor otot kuantitatif dan kualitatif pada output daya eksternal jangka pendek. Studi ini untuk menganalisa kemungkinan peran dan faktor pada kualitas kecepatan lari yang berbeda pada pemain sepakbola (Ratel et al., 2006). Tingkat perkembangan kemampuan kecepatan sangat terganggu pada kapasitas sistem organ dalam tubuh seperti saraf serebrospinal, kardiovaskular, pernapasan, endokrin, termoregulasi, dan neuromuskuler (Skitnevskiy et al., 2020). Young et al., menjelaskan bahwa, kecepatan *change of direction* (COD) dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti *straight sprint* (SS), kaki kualitas otot (yaitu kekuatan, kekuatan dan kekuatan reaktif) dan teknik berlari (Young & Rogers, 2014).

Sebuah penelitian menjelaskan bahwa kecepatan pemain sepak bola bisa disebabkan akibat dari posisi bermain (Al Haddad et al., 2015). Perbandingan kelompok usia pada kecepatan, pemain yang lebih cepat cenderung memiliki kecepatan absolut yang lebih besar selama pertandingan daripada rekan satu tim mereka yang lebih lambat. Pengembangan kecepatan

maksimal perlu ditargetkan selama sesi latihan (Al Haddad et al., 2015). Hasil penelitian Franca, dkk menjelaskan bahwa, kekuatan otot bagian bawah dan persentase lemak tubuh juga bisa berpengaruh pada kecepatan pemain sepak bola (França, dkk 2022). Sebuah studi membandingkan antropometri dan kapasitas fungsional diantara pemain pria dari tingkat kompetisi yang berbeda menunjukkan kemampuan unggul dalam berlari dikaji dari persentase lemak tubuh yang lebih rendah (Slimani & Nikolaidis, 2019). Sebuah rekomendasi pendekatan multidisiplin untuk mempertimbangkan diet sehat dan intervensi latihan kekuatan untuk meningkatkan kinerja fisik para pemain (França et al., 2022). Atlet sepak bola dan bola voli membutuhkan kecepatan dan kelincahan.

Variabel kelincahan menunjukkan atlet sepak bola U-14-15 memiliki hasil rata-rata sebesar 18,38 detik dan atlet bola voli U-14-15 sebesar 19,89 detik, sedangkan atlet sepak bola U-13-14 tahun memiliki rata-rata kelincahan sebesar 18,88 detik dan atlet bola voli U-13-14 tahun sebesar 19,16 detik. Permainan dalam olahraga ditandai dengan kecepatan tinggi dan olahragawan harus mengambil keputusan yang cepat selama pertandingan. Kecepatan reaksi kompleks, akselerasi, kecepatan maksimum, kecepatan perubahan seluruh tubuh arah dan kelincahan mewakili komponen dasar kinerja olahraga terutama dalam permainan olahraga (Šimonek, dkk, 2017). Penelitian sebelumnya menggambarkan akselerasi dan sprint meningkat linier sebagai sesuatu yang penting selama pertandingan sepak bola, karena untuk menghasilkan gol terlebih dahulu (Faude et al., 2012).

Kelincahan adalah salah satu penentu utama dalam cabang sepak bola, bola basket, hoki es dan bola tangan (Little & Williams, 2005). Kemampuan untuk berlari, mempercepat dan memperlambat seiring perubahan arah umumnya dikenal sebagai kelincahan. Kelincahan didefinisikan sebagai gerakan cepat seluruh tubuh dengan perubahan kecepatan atau arah sebagai respons ke "stimulus" (Sheppard & Young, 2006). Kemampuan ini adalah parameter yang terkait erat dengan gerakan yang efektif, dan dianggap sebagai komponen kunci dari kinerja atlet olahraga tim (Young, dkk., 2022). Kelincahan disarankan sebagai kualitas fisik penting yang harus dikembangkan dengan baik selama masa anak-anak dan remaja (Eisenmann & Malina, 2003). Hal tersebut dikarenakan pada masa anak-anak banyak perubahan fisiologis, peningkatan konsentrasi androgen seks, peningkatan bidang penampang otot, pengembangan sistem saraf dan adaptasi neuroplastisitas (Tonson dkk., 2008).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa, pemain sepak bola memiliki kelincahan yang lebih baik dari pemain bola voli (Prakash, 2020). Šimonek et al (2017) mengungkapkan bahwa, hasil tes kelincahan pemain sepak bola lebih baik daripada pemain bola voli pada usia 15 dan 17 tahun (Šimonek dkk, 2017). Penelitian Stam menjelaskan bahwa pemain sepak bola lebih baik dalam tes kelincahan daripada pemain bola voli. Kelincahan pemain bola voli laki-laki lebih baik daripada perempuan, dijelaskan juga bahwa pemain sepak bola dan bola voli dengan jenis kelamin laki-laki dengan usia 15 dan 16 tahun lebih baik dari pemain perempuan (Stamm dkk, 2022). Penelitian lain menjelaskan bahwa, laki-laki memiliki performa yang lebih baik daripada perempuan (Sonesson dkk., 2021). Laki-laki pada masa anak-anak, usia berpengaruh dimana pemain yang lebih tua tampil lebih baik (Sonesson dkk., 2021). Perbedaan terkait usia dalam kinerja di pemain sepak bola usia muda mungkin terkait dengan kematangan (Mendez-Villanueva dkk., 2011). Perbedaan cabang olahraga sepak bola dan bola voli dikaitkan dengan fakta bahwa sifat dari permainan bola voli lebih stasioner dan dengan terbatas gerakan di ruang yang lebih kecil, sedangkan permainan sepak bola termasuk gerakan dengan lebih banyak ketidakpastian di ruang yang lebih besar (Prakash, 2020). Selain itu permainan sepak bola dan bola voli tidak memiliki sifat yang sama sehingga mungkin memerlukan komponen kebugaran motorik yang berbeda (Bhat & Muzaffer, 2016).

Komponen kelincahan dalam permainan bola voli didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengubah arah dengan kecepatan, hubungan antara kelincahan dan *countermovement* ditemukan pada penelitian sebelumnya, hal ini menunjukkan bahwa domain lompatan ke atas merupakan

prediktor penting untuk kinerja *sprint* dan *agility* (Hennessy & Kilty, 2001). Kukolj dkk., menjelaskan bahwa lompatan maksimal dan berlari umumnya dianggap sebagai gerakan dinamis dan membutuhkan kekuatan otot tinggi, sama halnya dengan kelincahan (Kukolj dkk., 1999). Meningkatkan kelenturan otot, meningkatkan siklus pemendekan peregangan dan koordinasi saraf selama kontraksi cepat secara signifikan dapat meningkatkan kelincahan pemain untuk mencapai karakteristik refleks peregangan dan konversi energi elastisitas otot, meningkatkan unit gerakan, membangun mekanisme respons yang baik, meningkatkan kecepatan pergeseran kirkanan pemain, meningkatkan tingkat penyelamatan defensif, dan memungkinkan pemain untuk memiliki kemampuan bertahan yang sangat baik, merespons secara acak berbagai kondisi di lapangan, dan memenuhi tuntutan gerakan dengan cepat (Chuang et al., 2022). Oleh karena itu, memanfaatkan secara maksimal untuk meningkatkan kemampuan fisik tertentu perlu dimasukkan kedalam program latihan (Chuang dkk., 2022).

Keberhasilan dalam permainan sepak bola membutuhkan keterampilan teknis, taktik, psikologis dan kemampuan fisik tingkat tinggi termasuk kekuatan aerobik dan anaerobik, kekuatan otot, fleksibilitas dan kelincahan (Chamari dkk., 2004). Selama pertandingan sepak bola ketika pemain melakukan serangan berulang-ulang, aktivitas fisik intensitas rendah seperti berjalan, jogging atau bersamaan dengan aksi intensitas tinggi seperti: berlari, melompat, dan perubahan arah (Rouissi dkk., 2016). Khalik, (2017) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kelincahan membantu pemain dalam melakukan keterampilan sepak bola, yaitu membantu untuk bergerak berputar, berbelok dan mengubah arah tanpa harus kehilangan keseimbangan. Situasi menggiring bola bagi pemain harus mengambil inisiatif di mana bola akan dibawa bergerak dan kepada siapa bola akan diberikan (Khalik, 2017). Pemain yang memiliki kelincahan akan dapat dengan cepat menggiring bola ke area lawan, dan juga akan memudahkan dalam mencetak gol ke gawang lawan, selain itu kelincahan juga dibutuhkan dalam upaya untuk mengejar bola (Kurniawan dkk., 2016). Penelitian Sonesson, dkk menjelaskan bahwa kinerja *sprint* memiliki hubungan dengan kelincahan (Sonesson dkk., 2021).

Alasan perbedaan kelincahan pada cabang olahraga sepak bola dan bola voli karena koordinasi (kecepatan reaksi dan persepsi) tidak dibatasi oleh tingkat faktor kebugaran (kecepatan, kekuatan, daya tahan khusus), tetapi oleh kualitas penganalisis dan sistem saraf pusat dan perannya dalam kontrol gerakan dari sudut pandang usia olahragawan (Šimonek dkk., 2017). Penekanan khusus perlu diberikan kepada para pemain sepak bola terkait kondisi fisiknya, terutama pada kekuatan daya ledak tubuh bagian bawah karena hubungannya yang erat dengan kinerja permainan, terutama melalui kapasitas kecepatan dan kelincahan (Negra dkk., 2017). Sebuah studi menunjukkan bahwa kekuatan daya ledak berhubungan dengan kecepatan dan kelincahan pada pemain sepak bola U-15, U-17, U-19 (França dkk., 2022). Kelincahan berkaitan dengan adaptasi saraf, mekanismenya adaptasi saraf terjadi sebagai akibat dari latihan yang menyebabkan peningkatan kekuatan kontraksi otot, yaitu: direalisasikan secara langsung. Peningkatan seperti itu terjadi karena peningkatan aktivasi otot penggerak utama, otot sinergis berkontraksi lebih tepat dan meningkatkan penghambatan otot antagonis. Implikasinya adalah bahwa atlet terlatih dapat mengaktifkan otot-otot mereka secara maksimal di bawah normal. Kondisi yang secara fungsional simpanan energi mereka dapat segera dimanfaatkan sebagai realisasi usaha maksimal (Astrawan dkk., 2016).

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui rata-rata *Body Mass Index* (BMI) atlet sepak bola selabora FIKK UNY sebesar 18,46, sedangkan atlet bola voli sebesar 20,07. Hasil penelitian ini didukung oleh sebuah penelitian yang menjelaskan bahwa, remaja obesitas lebih lambat dalam tes kecepatan (Botelho dkk., 2013). Antunes dkk., (2015) menunjukkan bahwa peserta dengan berat badan normal memiliki skor secara signifikan lebih baik daripada sampel obesitas, semua tes koordinasi motorik (Antunes dkk., 2015). Fogelholmm dkk., (2008) menunjukkan bahwa, kegemukan berhubungan dengan gangguan kinerja pada beberapa orang yang melakukan tes seperti, kecepatan dan kelincahan (Fogelholm dkk., 2008). Hasil penelitian carcamo dkk,

menjelaskan bahwa kelebihan berat badan dan obesitas berhubungan negatif dengan kompetensi motorik (Carcamo-Oyarzun et al., 2020).

Kecepatan dan kelincahan yang tinggi tidak bergantung kepada akselerasi dan kecepatan berlari saja, tetapi juga pada kemampuan untuk mengoordinasikan gerakan, keterampilan teknis, mengantisipasi tindakan pemain lain memindai secara visual lingkungan, dan bereaksi terhadap isyarat visual lawan seseorang untuk memberikan cepat (Zwierko et al., 2018). Parameter antropometri juga memainkan peran yang signifikan dalam hasil kelincahan, misalnya, karena pentingnya dimensi tubuh dalam hasil tes motorik, yaitu, tinggi badan, panjang kaki, atau indeks massa tubuh (Koltai et al., 2021; Popowczak et al., 2021). BMI adalah variabel penting lainnya ketika ingin menilai kecepatan dan kelincahan pada remaja (Ruiz-Ariza et al., 2020). Sebuah rekomendasi pendekatan multidisiplin untuk mempertimbangkan diet sehat dan intervensi latihan kekuatan untuk meningkatkan kinerja fisik para pemain (França et al., 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa atlet sepak bola usia muda, khususnya atlet selabora FIKK UNY memiliki kecepatan dan kelincahan yang lebih baik daripada atlet usia muda pada cabang bola voli. Hal tersebut dikarenakan karakteristik permainan sepakbola mengharuskan pemain sering melakukan *sprint* pendek selama latihan dan kompetisi. Permainan bola voli memiliki karakteristik lebih stasioner dan memiliki ruang terbatas dalam gerakan, sedangkan permainan sepak bola termasuk permainan yang memiliki gerakan dengan karakter lebih banyak ketidakpastian di ruang yang lebih besar. Parameter antropometri berperan signifikan dalam kemampuan kelincahan. Sebuah saran pendekatan multidisiplin yaitu untuk mempertimbangkan diet sehat dan intervensi latihan kekuatan untuk meningkatkan kinerja fisik para pemain. Beberapa saran oleh peneliti lain, diantaranya para pemain muda perlu untuk melakukan latihan kecepatan atau kekuatan kecepatan di setiap sesi latihannya, dan penerapan latihan kecepatan dan kelincahan secara rutin untuk menunjang segala kemungkinan yang terjadi di lapangan. Pelatih fisik pada setiap cabang olahraga seharusnya memperhatikan karakteristik kebutuhan yang berbeda antar cabang olahraga, program latihan yang disusun semakin spesifik sesuai kebutuhan cabang olahraga semakin baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksoy, Y., & Ağaoğlu, S. A. (2017). The Comparison of Sprint Reaction Time and Anaerobic Power of Young Football Players, Volleyball Players and Wrestlers. / Primerjava Šprinta, Reakcijskega Časa in Anaerobne Moči Med Mladimi Nogometaši, Odbojkarji in Rokoborci. *Kinesiologia Slovenica*, 23(2), 5–14. <https://go.openathens.net/redirector/leedsmet.ac.uk?url=http%3A%2F%2Fsearch.ebscohost.com%2Flogin.aspx%3Fdirect%3Dtrue%26db%3Ds3h%26AN%3D126986452%26site%3Deds-live%26scope%3Dsite%26authtype%3Dathens>
- Al Haddad, H., Simpson, B. M., Buchheit, M., Di Salvo, V., & Mendez-Villanueva, A. (2015). Peak match speed and maximal sprinting speed in young soccer players: Effect of age and playing position. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(7), 888–896. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0539>
- Aneja, O. P. (2023). *Exploration study of physical fitness among male football and volleyball players*. 8(1), 50–52.
- Antunes, A. M., Maia, J. A., Stasinopoulos, M. D., Gouveia, É. R., Thomis, M. A., Lefevre, J. A., Teixeira, A. Q., & Freitas, D. L. (2015). Gross motor coordination and weight status of Portuguese children aged 6-14 years. *American Journal of Human Biology*, 27(5), 681–689. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22715>

- Astrawan, I. P., Adiputra, N., & Jawi, I. M. (2016). Pelatihan Footwork Bulutangkis 10 Repetisi 2 Set Lebih baik Dibandingkan 5 Repetisi 4 Set Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai dan Kelincahan. *Sport and Fitness Journal*, 13(3), 44–50.
- Bhat, B. A., & Muzafer, M. (2016). *A critical study of volley ball and football players of Kashmir regarding agility and power*. 1(1), 117–118. <https://www.theyogicjournal.com/pdf/2016/vol1issue1/PartB/6-2-56-585.pdf>
- Bhola, G., & Singh, J. (2018). *Comparative study of motor fitness components between football and volleyball players of school participants of Ludhiana district*. 3(1), 995–996.
- Botelho, G., Aguiar, M., & Abrantes, C. (2013). How critical is the effect of body mass index in physical fitness and physical activity performance in adolescents. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 19–26. <https://doi.org/10.7752/jpes.2013.01004>
- Carcamo-Oyarzun, J., Estevan, I., & Herrmann, C. (2020). Association between actual and perceived motor competence in school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph17103408>
- Chamari, K., Hachana, Y., Ahmed, Y. B., Galy, O., Sghaier, F., Chatard, J. C., Hue, O., & Wisløff, U. (2004). Field and laboratory testing in young elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 191–196. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.004374>
- Chuang, C. H., Hung, M. H., Chang, C. Y., Wang, Y. Y., & Lin, K. C. (2022). Effects of Agility Training on Skill-Related Physical Capabilities in Young Volleyball Players. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/app12041904>
- Dahlan, F., Hidayat, R., & Syahrudin, S. (2020). Pengaruh komponen fisik dan motivasi latihan terhadap keterampilan bermain sepakbola. *Jurnal Keolahragaan*, 8(2), 126–139. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i2.32833>
- Doré, E., Martin, R., Ratel, S., Duché, P., Bedu, M., & Van Praagh, E. (2005). Gender differences in peak muscle performance during growth. *International Journal of Sports Medicine*, 26(4), 274–280. <https://doi.org/10.1055/s-2004-821001>
- Dragos Florin, T. (2018). Physical conditioning - Speed and agility in youth football. *Science; Movement and Health*, 18(1), 80–84. www.fifa.com
- Eisenmann, J. C., & Malina, R. M. (2003). Age- and sex-associated variation in neuromuscular capacities of adolescent distance runners. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 551–557. <https://doi.org/10.1080/0264041031000101845>
- Farrow, D., Young, W., & Bruce, L. (2005). The development of a test of reactive agility for netball: A new methodology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8(1), 52–60. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(05\)80024-6](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(05)80024-6)
- Faude, O., Koch, T., & Meyer, T. (2012). Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), 625–631. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.665940>
- Fogelholm, M., Stigman, S., Huisman, T., & Metsämuuronen, J. (2008). Physical fitness in adolescents with normal weight and overweight. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 18(2), 162–170. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2007.00685.x>
- França, C., Gouveia, É., Caldeira, R., Marques, A., Martins, J., Lopes, H., Henriques, R., & Ihle, A. (2022). Speed and Agility Predictors among Adolescent Male Football Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 1–10.

<https://doi.org/10.3390/ijerph19052856>

- Gardasevic, J., & Bjelica, D. (2014). the Effects of the Training in the Preparation Period on the Dribbling Speed With Fifteen Years Old Football Players. *Sport Mont*, 40–42, 160–166. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sph&AN=97063089&login.asp&site=ehost-live&scope=site>
- Hennessy, L., & Kilty, J. (2001). *Relationship of the Stretch-Shortening Cycle to*. 15(3), 326–331.
- Ho, C. S., Lin, K. C., Hung, M. H., Chang, C. Y., & Chen, K. C. (2019). System design and application for evaluation of digging agility in college male volleyball players. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 233(3), 424–431. <https://doi.org/10.1177/1754337119840837>
- Keshav, K., Amrinder, S., Harmandeep, S., & Kamal, S. (2014). *A Comparative Study of Physical Fitness Variables of male Volleyball Players and Football Players*. 2(1), 5–7.
- Kezunović, L. C., Kezunović, M., Popović, S., & Bjelica, D. (2011). Ankle sprain: who is most frequently injured and how long athletes are absent from the field? *Crnogorsha Sportska Akademija*, 396–404.
- Khalik, K. (2017). Analisis Hubungan Kelincahan Dengan Keterampilan Bermain Sepakbola Klub Jantho Fc. *Jurnal Penjaskesrek*, 4(2), 218–227.
- Koltai, M., Gusztáfi, Á., Nagyvárad, K., Szeiler, B., Halasi, S., & Leps, J. (2021). the Connection Between the Agility of Adolescent Soccer Players and Their Body Composition. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 18(3), 577. <https://doi.org/10.22190/fupes201111056k>
- Kukolj, M., Ropret, R., Ugarkovic, D., & Jaric, S. (1999). Anthropometric, strength, and power predictors of sprinting performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(2), 120–122.
- Kumar, A. (2014). A Comparative Study of Endurance and Agility between Rural and Urban Male Basketball Players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health IJPESH*, 1(12), 25–27. <http://www.kheljournal.com/archives/2014/vol1issue2/PartB/18.1.pdf>
- Kurniawan, P. B., Pramono, H., & Fakhruddin. (2016). Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Sepakbola. *Journal of Physical Education and Sport*, 5(1), 32–40.
- Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76–78. <https://doi.org/10.1519/14253.1>
- Lubyshev, E. A., Titovsky, A. V., Bodrov, I. M., & Golubnichiy, S. P. (2020). Team sports and outdoor games to improve speed-strength training of young volleyball players. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2020(9), 21–23.
- Martinez, D. B. (2017). Consideration for Power and Capacity in Volleyball Vertical Jump Performance. *Strength and Conditioning Journal*.
- Matinovic, J., Dopsaj, V., Kotur-Stevuljevic, J., Dopsaj, M., Vujovic, A., Stefanovic, A., & Nestic, G. (2011). Oxidative Stress Biomarker Monitoring In Elite Women Volleyball Athletes During A 6-Week Training Period. *Journal of Strength and Coditioning Research*, 25.
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Douglas, A., Peltola, E., & Bourdon, P. (2011). Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 29(5), 477–484.

<https://doi.org/10.1080/02640414.2010.536248>

- Negra, Y., Chaabene, H., Hammami, M., Amara, S., Sammoud, S., Mkaouer, B., & Hachana, Y. (2017). Agility in Young Athletes: Is It a Different Ability From Speed and Power? *Yassine. Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(3).
- Paul, D. J., Gabbett, T. J., & Nassis, G. P. (2016). Agility in Team Sports: Testing, Training and Factors Affecting Performance. *Sports Medicine*, 46(3), 421–442. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0428-2>
- Popowczak, M., Cichy, I., Rokita, A., & Domaradzki, J. (2021). The Relationship Between Reactive Agility and Change of Direction Speed in Professional Female Basketball and Handball Players. *Frontiers in Psychology*, 12(September), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.708771>
- Prakash, D. (2020). Comparison of Agility Between Football and Volleyball North Zone Player. *Indian Journal Of Physical Education*, 10(4), 6–8.
- Ratel, S., Duché, P., & Williams, C. A. (2006). Muscle fatigue during high-intensity exercise in children. *Sports Medicine*, 36(12), 1031–1065. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636120-00004>
- Rathod, V. V., & Rai, A. (2019). *Investigation of speed and flexibility among Maharashtra state level basketball, football and volleyball players*. 4(1), 1521–1523.
- Rouissi, M., Chtara, M., Owen, A., Chaalali, A., Chaouachi, A., Gabbett, T., & Chamari, K. (2016). Effect of leg dominance on change of direction ability amongst young elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 542–548. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1129432>
- Ruiz-Ariza, A., de la Torre-Cruz, M. J., López-Serrano, S., Cárcamo-Oyarzún, J., & Martínez-López, E. J. (2020). Analysis of the effect size of overweight in speed-agility test among adolescents Reference values according to sex, age and BMI. *Retos*, 2041(40), 157–163. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V1140.79275>
- Sermakhaj, S. (2017). The impact of regular training programme on the speed and agility performance of the young football players. *Sport Science*, 10(1), 117–121.
- Sermakhaj, S., Arifi, F., Bahtiri, A., & Isufi, I. (2015). The Difference in Anthropometric Characteristics, Motor, And Technical Skills Among Successful Soccer Players To Those Less Successful. *Crnogorsha Sportska Akademija*, 3–10.
- Sheppard, J., & Young, W. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919–932. <https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
- Šimonek, J., Horička, P., & Hianik, J. (2017). The differences in acceleration, maximal speed and agility between soccer, basketball, volleyball and handball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(1), 73–82. <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.121.06>
- Skitnevskiy, V. L., Balashova, V. F., Grigoryeva, E. L., Kozlov, V. I., Sedov, I. A., Krasilnikova, Y. S., & Smirnov, S. A. (2020). Development of speed endurance of children of 13 to 14 years of age attending football classes. *EurAsian Journal of BioSciences*, 14(2), 3401–3407. https://www.proquest.com/scholarly-journals/development-speed-endurance-children-13-14-years/docview/2453907793/se-2?accountid=39660%0Ahttp://otago.hosted.exlibrisgroup.com/openurl/OTAGO/OTAGO_SERVICES_PAGE?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev
- Slimani, M., & Nikolaidis, P. T. (2019). Anthropometric and physiological characteristics of male

- soccer players according to their competitive level, playing position and age group: A systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 141–163. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07950-6>
- Sonesson, S., Lindblom, H., & Hägglund, M. (2021). Performance on sprint, agility and jump tests have moderate to strong correlations in youth football players but performance tests are weakly correlated to neuromuscular control tests. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 29(5), 1659–1669. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06302-z>
- Stamm, R., Stamm, K., & Stamm, M. (2022). Comparison of agility in 13–16-year-old volleyball and football players and non-athletes. *Papers on Anthropology*, 31(1), 81–96. <https://doi.org/10.12697/poa.2022.31.1.06>
- Sukanti, E. R., Zein, M. I., & Budiarti, R. (2016). *Profil Kebugaran Jasmani Dan Status Kesehatan Instruktur Senam Aerobik Di Yogyakarta*. 12(4), 31–40.
- Thakur, K., & Kumar, A. (2013). A Comparative Study On Selected Physical Fitness Components Among State Level Footballers And Volley Ballers. *International Journal of Physical Education, Health and Social Science*, 2(2), 1–4.
- Tonson, A., Ratel, S., Fur, Y. Le, Cozzone, P., & Bendahan, D. (2008). Effect of maturation on the relationship between muscle size and force production. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(5), 918–925. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181641bed>
- Turna, B. (2020). The Effect of Agility Training on Reaction Time in Fencers. *Journal of Education and Learning*, 9(1), 127. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n1p127>
- Young, W., Dos'Santos, T., Harper, D., Jefferys, I., & Talpey, S. (2022). Agility in Invasion Sports: Position Stand of the IUSCA. *International Journal of Strength and Conditioning*, 2(1), 1–25. <https://doi.org/10.47206/ijsc.v2i1.126>
- Young, W., & Rogers, N. (2014). Effects of small-sided game and change-of-direction training on reactive agility and change-of-direction speed. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 307–314. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.823230>
- Zwierko, T., Popowczak, M., Wozniak, J., & Rokita, A. (2018). Visual control in basketball shooting under exertion conditions. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(10), 1544–1553. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07522-3>