



HUBUNGAN ANTARA BENTUK ARKUS KAKI TERHADAP KECEPATAN LARI PADA PEMAIN SEPAKBOLA USIA 11-14 TAHUN DI SEKOLAH SEPAK BOLA

Trie Sekar Utami¹, Abdurahman Berbudi B. L², Erna Sariana³, Restu Arya Pambudi⁴

¹²³Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III
Jl. Arteri Jorr Jatiwarna Pondok Gede Bekasi, Indonesia
Email: ernasariana.es@gmail.com

Abstract

Background: Running speed is a physical condition that must be owned by a football player. In process of improving achievement in football, its necessary to pay attention to things that affect running speed is the shape of the foot arch. The function of the arch of the foot is to hold bodyweight and movement. Methods: uses a cross-sectional with a total sample of 105 responden selected by proportional random sampling technique. Parameters using a 30-meter runningspeed test and measuring shape of the arch using the footprint then calculated with Clarke's angle method. Result: data was analyzed of corellateian rank spearman showed a p-value ($0.00 < 0.05$) and r-value of -0.308 means the colleration is reasonably low between shape of the foot arch and running speed, in a negative direction. Conclusion: There is a significant relationship between the shape of the foot arch and runningspeed in soccer players aged 11-14years at the Soccer School.

Keywords: Foot arch, 30-meter running speed, Clarke's Angle, Football

Abstrak

Latar Belakang : Kecepatan lari merupakan kondisi fisik yang harus dimiliki oleh seorang pemain sepakbola. Proses dalam peningkatan prestasi sepakbola perlu diperhatikannya hal-hal yang dapat mempengaruhi kecepatan lari salasatunya adalah bentuk arkus kaki. Fungsi dari bentuk arkus kaki yaitu menahan berat badan dan pergerakan yang dapat menghambat kecepatan berlari. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara bentuk arkus kaki terhadap kecepatan lari pada pemain sepakbola usia 11-14 tahun di Sekolah Sepak Bola. Metode Penelitian : menggunakan *cros-sectional* dengan total sampel 105 orang dipilih dengan teknik *proporsional random sampling*. Parameter kecepatan lari menggunakan *30 Meter Sprint Test* dan pengukuran bentuk arkus kaki dengan metode *footprint* lalu dihitung menggunakan metode *clarke's angle*. Hasil : Analisa statistik menggunakan korelasi *rank spearman* didapatkan *p-value* ($0,001 < 0,05$) dan nilai r sebesar -0.308 yang berarti adanya korelasi yang cukup rendah antara bentuk arkus kaki dengan kecepatan lari, dengan arah negatif. Simpulan : Adanya hubungan yang signifikan antara bentuk arkus kaki terhadap kecepatan lari pada pemain sepakbola usia 11-14 tahun di Sekolah Sepak Bola.

Kata Kunci : Arkus Kaki, *30 Meter Sprint Test*, *Clarke's Angle*, Sepak Bola.

Pendahuluan

Sepakbola menjadi olahraga paling populer di hampir semua negara di dunia termasuk Indonesia (Razali, et al, 2021). Berdasarkan survei Nelsen Sports menyatakan bahwa Indonesia menjadi negara yang memiliki minat terhadap sepak bola yang tinggi. Hampir 77% dari jumlah masyarakat Indonesia menyukai permainan sepak bola. Tingginya minat dan antusias masyarakat Indonesia terhadap sepakbola berbanding terbalik dengan prestasi yang telah dicapai oleh Tim Nasional Sepak Bola Indonesia baik di dunia maupun di Asia Tenggara (Razali et al., 2021). Pencapaian prestasi seorang pemain bola dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Dimana faktor eksternal adalah faktor dipengaruhi dari luar contohnya seperti pelatih, kondisi lapangan, cuaca, dan manajemen organisasi sepakbola tersebut sedangkan faktor internal adalah faktor yang dipengaruhi oleh pemain itu sendiri contohnya seperti kondisi fisik (Dony & Jasri, 2018). Kondisi fisik yang harus dimiliki seorang pemain bola adalah *power*, *strength*, kecepatan, *endurance* dan lain-lainnya. (Agustiyawan & Pratama, 2019).

Penentuan latihan terhadap pemain (Drozd et al., 2017) menyarankan kepada setiap pelatih untuk tidak memberikan beban latihan yang sama untuk semua pemain sepakbola karena setiap orang memiliki kemampuan motorik masing-masing dan menggunakan pendekatan pelatihan dengan mempertimbangkan pengalaman atlet, kemampuan dan bakat fisiologisnya masing-masing. Latihan kecepatan lari menjadi salahsatu kemampuan yang harus ditingkatkan oleh setiap pemain untuk penilaian kualitas pemain dalam memenangkan suatu pertandingan sepakbola. (Wang & Shi, 2020)

Kecepatan lari merupakan parameter yang menentukan tubuh potensial untuk berlari pada jarak tertentu dalam waktu sesingkat mungkin. Kecepatan lari memiliki tiga komponen utama yaitu seperti kecepatan reaksi, waktu gerakan sederhana, dan frekuensi gerakan (Drozd et al., 2017). Dalam pertandingan sepakbola kecepatan lari menjadi unsur yang mendasar yang harus dimiliki setiap pemain bola, karena dengan kecepatan yang baik pemain dapat mengejar lawan sehingga dapat menguasai daerah lawan dengan cepat (Bismar & Fadillah, 2020).

Latihan untuk meningkatkan performa kecepatan difokuskan pada anggota gerak tubuh yang digunakan untuk berlari cepat agar memberikan dukungan yang besar dalam permainan (Ridwan, 2020). Pelatihan dini dengan anak-anak sangat disarankan karena ketika sistem saraf dapat beradaptasi dengan cepat diantara usia 11-14 tahun termasuk kedalam usia *peak high velocity* yang menjadi peluang untuk meningkatkan performa kecepatan lari. Oleh karena itu menjadi perhatian dalam faktor yang mempengaruhi kecepatan lari untuk memaksimalkan kemampuan setiap pemain sepakbola.

Kecepatan berlari seseorang dipengaruhi oleh struktur muskuloskeletal kaki, salah satunya adalah bentuk arkus kaki (Ayu et al., 2020). Arkus kaki dalam istilah gerak tubuh manusia bisa juga disebut sebagai bentuk kaki. Bentuk lengkungan tiap orang berbeda-beda. Secara umum tipe lengkungan kaki dapat dibedakan menjadi tiga yaitu kaki dengan lengkungan yang datar (*Flat foot*), *normal foot*, dan kaki dengan lengkungan yang tinggi (*Cavus Foot*). Bentuk arkus kaki terdiri dari lengkungan yang berasal dari bentuk tulang meskipun ligamen, tendon dan otot membentuk kekuatan dan stabilitas kaki dalam mendukung pembentukan tubuh tegak (Irawan et al., 2020).

Arkus kaki berfungsi untuk membantu menahan beban berat badan serta membantu dalam proses berlari. Salah satu jaringan yang membentuk arkus kaki yaitu *plantar aponeurosis* atau *plantar fascia*. *Plantar aponeurosis* merupakan suatu jaringan ikat *fascia* yang tebal dan memiliki fungsi untuk menyangga arkus longitudinal dan mampu menyerap sekitar 60% berat badan. Fungsi lain dari *plantar aponeurosis* adalah membantu arkus kaki menjadi gaya pegas dalam proses berjalan dan berlari yang dikenal dengan mekanisme *windlass effect*. *Plantar aponeurosis* akan menegang saat fase *toe off* dalam *gait cycle* sehingga akan meningkatkan arkus *longitudinal medial*. Peningkatan arkus *longitudinal medial* akan menstabilkan pergerakan pada saat distribusi berat badan terjadi di seluruhnya *metatarsal* sehingga akan meningkatkan kecepatan lari (Ayu et al., 2020).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Antara Bentuk Arkus Kaki Terhadap Kecepatan Lari Terhadap Pemain Sepakbola Usia 11-14 Tahun Di Sekolah Sepak Bola”. Maka dalam penelitian ini akan meneliti pada rentang usia 11-14 tahun yang mana merupakan usia yang tepat untuk mengembangkan kemampuan kecepatan berlari dan pertumbuhan arkus kaki. Hasil dari penelitian ini nantinya dapat memberikan sebuah edukasi terkait pencegahan serta deteksi dini kondisi bentuk arkus kaki dalam memaksimalkan performa kecepatan pada Siswa Sekolah Sepak Bola.

Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional study*. Penelitian cross-sectional ini dilakukan untuk mengukur kedua variabel pada kelompok secara bersamaan. Dimana bentuk arkus kaki sebagai variabel bebas atau independen dan kecepatan lari sebagai variabel dependen atau terikat. Dengan menggunakan teknik proporsional random sampling. Penelitian korelasional ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara bentuk arkus kaki dengan kecepatan lari.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *30-meter sprint test* untuk mengukur kecepatan lari dan pengukuran menggunakan *footprint test* dengan metode *clarke's angel* untuk mengukur bentuk arkus kaki.

Populasi penelitian ini adalah siswa sekolah sepak bola (SSB) di SSB Satharlan, SSB Pondok Bambu, SSB Sparta dan SSB GMSB dengan total populasi 125. Dengan sampel penelitian adalah siswa aktif sekolah sepak bola (SSB) di SSB Satharlan, SSB Pondok Bambu, SSB Sparta dan SSB GMSB yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini yaitu : (1) Laki-laki, (2) usia 11 – 14 tahun, (3) bersedia menjadi responden, (4) tidak sedang mengikuti pelatihan lain, (5) kooperatif dalam menjalankan instruksi, (6) anggota aktif sekolah sepak bola. Untuk kriteria Eksklusi yaitu: (1) mendapatkan perlakuan selain dalam penelitian, (2) tidak bersedia untuk mengikuti penelitian, (3) keadaan setelah makan kurang dari 2 jam.

Analisis data untuk menguji distribusi data menggunakan metode uji *Kolmogorov-smirnov*. Karena hasil uji normalitas didapatkan nilai $p < 0.05$ maka data berdistribusi tidak normal sehingga uji hipotesis menggunakan uji non parametrik. Uji hipotesis dilakukan dengan uji non parametrik menggunakan *Spearman rho's* untuk menganalisis hubungan bentuk arkus kaki dengan kecepatan lari. Jika hasil didapatkan nilai $p < 0,05$ maka terdapat hasil yang signifikan yang berarti H_a diterima karena jika nilai $p > 0,05$ maka H_o yang diterima. Bila nilai *correlation coefficient* positif maka arah hubungan data searah, apabila bernilai negatif maka arah hubungan data tidak searah.

Hasil

Berdasarkan uji statistik deskriptif didapatkan dari 105 sampel jumlah sampel Persebaran usia sampel penelitian mulai dari 11 tahun hingga 14 tahun. Karakteristik umum sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 yang terdiri dari beberapa variabel, yaitu usia, IMT, bentuk arkus kaki dan kecepatan lari siswa SSB adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Karakteristik Umum Sampel

Variabel	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Umur	11 tahun	13	12.4
	12 tahun	22	21.0
	13 tahun	37	35.2
	14 tahun	33	31.4
IMT	Underweight	16	15.2
	Normal	44	41.9
	Overweight	32	30.5
	Obese	13	12.4
Bentuk arkus kaki	Flat foot	32	30.5
	Normal Foot	51	48.6
	Cavus Foot	22	21
Kecepatan lari	Baik	14	13.3
	Diatas Rata-Rata	20	19.0
	Rata-Rata	12	11.4
	Dibawah Rata-Rata	12	11.4

Buruk	47	44.8
-------	----	------

Jumlah usia sampel terbanyak yaitu 13 tahun didapatkan 35,2% dengan frekuensi sebanyak 37 orang dan jumlah sampel yang paling sedikit yaitu 11 tahun didapatkan 12,4% dengan frekuensi sebanyak 13 orang. Penghitungan menggunakan rumus IMT didapatkan 41.9% dari sampel memiliki indeks massa tubuh yang normal dan frekuensi terendah IMT pada kategori *underweight* (kurang) sebanyak 16 orang dengan persentase 15.2%. Lalu pada siswa SSB yang mengalami berat badan yang berlebih (*overweight*) yaitu 32 orang dengan persentase 30.5% dan 13 orang lainnya mengalami obesitas. Jumlah siswa yang memiliki bentuk kaki yang normal sebesar 48,6% dengan frekuensi 51 orang dan paling sedikit responden yang memiliki bentuk arkus *cavus foot* sebanyak 22 orang dengan persentase 21%. Sedangkan 32 orang lainnya memiliki bentuk arkus yang datar (*flat foot*) dengan persentase 30,5 %.

Hasil pengukuran kecepatan lari responden dapat disimpulkan bahwa paling banyak memiliki kemampuan kecepatan lari dengan kategori Buruk didapatkan persentase 44.8% sebanyak 47 orang dan paling sedikit memiliki kemampuan kecepatan lari dengan kategori rata-rata dan dibawah rata-rata dengan persentase 11.4% sebanyak 12 orang. Kemampuan kecepatan lari dengan kategori baik didapatkan persentase 13.3% sebanyak 14 orang dan kemampuan kecepatan lari dengan kategori diatas rata-rata didapatkan persentase 19% sebanyak 20 orang.

Hubungan Bentuk Arkus Kaki Terhadap Kecepatan Lari

Tabel 2 Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Variabel	P	Kesimpulan
Bentuk Arkus Kaki	0,000	Tidak Normal
Kecepatan	0,012	Tidak Normal

Hasil dari tabel 2 diatas didapatkan nilai-p bentuk arkus sebesar 0,000 < 0,05, dapat disimpulkan bahwa data bentuk arkus kaki berdistribusi tidak normal. Hasil uji normalitas pada nilai kecepatan didapatkan nilai-p sebesar 0,012 < 0,05 yang berarti data nilai kecepatan berdistribusi tidak normal.

Karena terdapat data yang tidak berdistribusi normal sehingga uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *korelasi rank spearman*.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Uji *Korelasi Rank Spearman*

Variabel	R	p
Arkus Kaki	-0,308	0,001
Kecepatan Lari	-0,308	0,001

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan uji korelasi rank spearman, didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,001, masih lebih kecil daripada batas kritis $\alpha = 0,05$, berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel ($0,001 < 0,05$). Sedangkan tingginya korelasi ditunjukkan nilai *r* sebesar -0.308, artinya adanya korelasi yang cukup rendah antara bentuk arkus kaki dengan kecepatan lari, dengan arah negatif. Makna negatif menunjukkan semakin rendah derajat bentuk arkus kaki (X) maka akan semakin tinggi kecepatan lari (Y). Sebaliknya semakin tinggi derajat bentuk arkus kaki (X) maka akan semakin rendah kecepatan lari (Y). Hal ini dapat dikatakan bahwa arkus kaki mempengaruhi kecepatan lari seseorang.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di empat Sekolah Sepak Bola yaitu SSB Sparta Limo, SSB Pondok Bambu, SSB Satharlan, dan SSB GMSB. Populasi dari siswa sekolah sepak bola tersebut adalah sebanyak 125 orang.

1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik responden dalam penelitian ini adalah usia dan indeks massa tubuh. Pada penelitian ini dilakukan pada anak usia 11-14 tahun, yang mana usia ini termasuk kedalam periode *peak high velocity*. Pada usia ini terjadinya peningkatan kinerja yang berhubungan dengan peningkatan kadar testosteron dan hormon pertumbuhan, diikuti oleh perbedaan yang lebih nyata dalam tinggi badan dan perkembangan kekuatan otot. Periode ini ditandai sebagai fase kedua perkembangan kecepatan lari. Peningkatan kinerja kecepatan lari berkaitan dengan pematangan sistem saraf dan peningkatan koordinasi otot/ saraf, dan peningkatan massa otot. (Gunnar Mathisen & Pettersen, 2015).

Normalnya arkus terbentuk dengan rentang usia 2-6 tahun, karena pada neonatus dan balita terdapat bantalan lemak dibagian bawah kaki bagian Tengah (*midfoot*) bantalan lemak ini akan menghilang seiring bertambahnya usia (Yasmasitha & Sidarta, 2020). Sehingga usia 11-14 tahun menjadi usia yang tepat dalam mendeteksi bentuk arkus kaki dan peningkatan kemampuan kecepatan lari. Indeks massa tubuh adalah pengukuran rasio ini didasarkan pada berat dan tinggi badan seseorang dan mengukur tinggi kepala hingga kaki. Hasil pengukuran indeks massa tubuh subjek dalam penelitian ini didapatkan 30.5% responden yang memiliki berat badan berlebih dan 12.4% responden yang memiliki berat badan kategori obesitas. Hal ini dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kemampuan kecepatan lari seseorang. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan (Priyanggono & Kumaat, 2021) bahwa seseorang yang memiliki berat badan yang berlebih akan mempengaruhi kemampuan lari karena adanya menempelnya jaringan lemak pada serabut otot sehingga kontraksi maksimal otot menjadi berkurang. Dalam penelitiannya (Gunnar Mathisen & Pettersen, 2015) didapatkan adanya keterkaitan antara indeks massa tubuh dengan kecepatan lari. Hal ini semakin meningkatnya panjang langkah yang diikuti dengan peningkatan tinggi badan, disertai dengan perkembangan kekuatan dan daya ledak otot dapat mempengaruhi kemampuan kecepatan lari.

2. Hubungan Antara Bentuk Arkus Kaki Terhadap Kecepatan Berlari

Hasil penelitian ini didapattkann nilai *p-value* sebesar ($0,001 < 0,05$). dan hasil korelasi diperoleh nilai *r* sebesar -0.308 artinya ada korelasi yang cukup rendah antara bentuk arkus kaki dengan kecepatan lari, dengan arah negatif. Artinya semakin tinggi arkus kaki maka akan semakin cepat waktu yang ditempuh seseorang dalam lari 30 meter, begitupun sebaliknya semakin rendah arkus kaki maka akan semakin lambat waktu yang ditempuh seseorang dalam lari 30 meter.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sudhakar et al., 2018) yang mengukur kecepatan lari 40 yard pada bentuk arkus kaki. Hasil yang didapatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara bentuk arkus kaki dengan kecepatan lari didapatkan nilai $P \leq 0.001$. Kemampuan

kecepatan berlari yang baik akan lebih menghabiskan sedikit waktu pada saat *initial contact* daripada *fase swing*.

Penelitian ini didapatkan bahwa bentuk arkus kaki dengan *cavus foot* dan *normal foot* lebih sering menggunakan kaki bagian depan (*forefoot*) daripada menggunakan kaki bagian belakang (*hindfoot*). Sehingga dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki bentuk arkus kaki yang tinggi akan lebih meningkatkan kemampuan kecepatan berlari daripada yang memiliki arkus rendah.

Penelitian yang dilakukan (Ayu et al., 2020) yaitu penelitian yang mengukur kecepatan lari menggunakan 40 m dengan bentuk arkus kaki. Hasil uji ini mendapatkan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan pada bentuk arkus kaki terhadap kecepatan lari 40 meter pada anak laki-laki usia 10-12 tahun. Kecepatan lari pada anak yang memiliki arkus kaki yang normal lebih baik daripada yang memiliki kaki yang *flat foot*, karena pada kondisi *flat foot* mengakibatkan hiperpronasi pada *forefoot*. Hiperpronasi akan membuat ketidakstabilan pada saat *fase toe off*, sehingga tidak maksimalnya dorongan kaki ke tanah.

Gait analysis berlari dibagi menjadi 2 fase yaitu *fase stance* dan *fase swing*. *Fase stance* adalah pada saat salah satu kaki menyentuh tanah dan *fase swing* pada saat salah satu kaki mengayun atau tidak mengalami kontak dengan tanah. Pada kecepatan lari menghabiskan sedikit waktu pada *fase stance* daripada *fase swing*. (Ayu et al., 2020). Fase yang dipengaruhi oleh bentuk arkus kaki adalah *stance* karena pada fase ini hampir seluruh gerakannya kontak langsung dengan tanah. Dalam *fase stance* terdiri dari *initial contact* dan *toe off* (Catherine & Suryantari, 2017).

Initial contact adalah pendaratan dengan satu kaki. Pada saat kaki kontak langsung dengan tanah, beban yang akan diterima telapak kaki menjadi 2-5 kali berat badan (Lee et al., 2018). Pada kondisi *cavus foot* dan *normal foot* lebih sering menggunakan kaki bagian depan (*forefoot*) sedangkan pada kondisi *flat foot* lebih banyak menggunakan kaki bagian belakang (*hindfoot*). Hal ini mengapa kondisi *flat foot* akan memperlamban kinerja kemampuan lari seseorang. Salah satu faktor terjadinya bentuk arkus yang *flat foot* adalah *overstretchnya* jaringan *plantar fascia* sehingga otot

gastrocnemius tidak dapat berkontraksi secara maksimal. Fungsi *plantar fascia* sebagai jaringan penunjang pasif utama untuk mempertahankan lengkungan pada kaki sehingga membuat regio *midfoot* dan *forefoot* tidak stabil. Hal ini mengakibatkan tumpuan beban pada saat initial contact tidak merata dan menyebabkan *initial contact* berubah dari *hindfoot* menuju kearah *forefoot*.

Fase *toe off* pada *gait cycle* berlari menjadi faktor yang mempengaruhi kecepatan berlari. Pada fase ini terdapat hukum reaksi *newton III*, setiap aksi memiliki reaksi yang sama besar dan berlawanan arah. Pada saat pada saat berlari diberikan pada saat gaya aksi telapak kaki memberikan gaya horizontal ke tanah menghasilkan sebuah reaksi kontak dari tanah untuk mendorong tubuh maju kedepan (Sudhakar et al., 2018).

Kondisi *flat foot* juga menyebabkan disfungsi *tendon tibialis posterior* yang mengakibatkan kelemahan jaringan penyokong di sekitar talapak kaki serta berdampak pada perubahan struktur sehingga terjadi pronasi yang berlebihan pada pedis. Otot *tibialis posterior* memiliki fungsi sebagai penyokong arkus pedis dengan bantuan tendon tibialis posterior dan mencegah pronasi pada subtalar setelah *heel contact*. Pronasi yang berlebihan akan mempengaruhi fase *toe off* yang terjadi dalam biomekanik berjalan dan berlari. Saat fase *toe off*, pronasi yang berlebihan mengakibatkan ketidakstabilan struktur arkus kaki, sedangkan seharusnya pada fase ini dibutuhkan stabilisasi yang baik sehingga terjadi dorongan kedepan pada tungkai untuk meningkatkan kecepatan lari (Damayanti et al., 2021).

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa bentuk arkus kaki menjadi hal yang harus diperhatikan dalam peningkatan kemampuan kecepatan berlari pada usia 11-14 tahun. Penanganan yang optimal perlu dilakukan untuk memperbaiki struktur *arkus longitudinal medial* tersebut serta melatih otot-otot kaki baik otot ekstrinsik maupun intrinsik dan penggunaan sepatu yang memiliki *arch support*. Latihan otot intrinsik contohnya seperti *towel curl exercise* dan *strengthening ball roll exercise* (Ayu et al., 2020).

Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan, adanya hubungan yang signifikan antara bentuk arkus kaki terhadap kecepatan lari siswa sekolah sepak bola usia 11-14 tahun..

Saran

Pada penelitian selanjutnya diharapkan Bagi Peneliti, Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk melakukan penelitian berikutnya yang lebih mendalam dengan jumlah responden yang lebih besar.

Daftar pustaka

- Agustiyawan, & Pratama, A. D. (2019). Plyometric Exercise Dapat Meningkatkan Speed Lebih Baik Dibandingkan Warm-Up Pada Pemain Sepak Bola Muda Amatir. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 7(1), 13–20. <https://doi.org/ISSN 2355-5807>
- Ayu, M. R., Dewi, N. T. N., & Agung Wiwiek, I. (2020). Kecepatan Lari 40 Meter Pada Anak Laki-Laki Usia 10- 12 Tahun Dengan Normal Foot dan Flat Foot Di Sekolah Dasar Negeri 8 Dauh Puri. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2(January), 119–123..
- Bismar, A. R., & Fadillah, A. (2020). Hubungan Kelincahan, Kelentukan, Kecepatan Dan Koordinasi Dengan Keterampilan Menggiring Bola Dalam Permainan Sepakbola. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Olahraga*, 11(3), 102. <https://doi.org/10.26858/com.v11i3.13397>
- Catherine, F., & Suryantari, R. (2017). Gait Analysis Study of Runner Using Force Plate. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 6(02), 125. <https://doi.org/10.13057/ijap.v6i02.2394>
- Damayanti, N. P. T., Dewi, A. A. N. T. N., & I Wayan Sugiritama, I. M. M. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Kecepatan Lari Pada Pemain Basket Sma. *Original Article*, 9(1), 6–12.
- Dony, R. P., & Jasri, I. (2018). Pengaruh Latihan Interval Training terhadap Kecepatan Lari di SMA. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 7(1), 18–23.
- Drozd, M., Krzysztolik, M., Nawrocka, M., Kotuła, K., Langer, A., & Maszczyk, A. (2017). Analysis of the 30-m running speed test results in soccer players in third soccer leagues. *Turkish Kinesiology*, 3(1), 1–5.
- Gunnar Mathisen, & Pettersen, S. A. (2015). Anthropometric factors related to sprint and agility performance in young male soccer players. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 337. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s91689>
- Hariadi, S., Juniar, D. S., & Radjainin, I. P. (2019). *Analysis of Arsenal FC debit card in bank Muamalat Indonesia*. 308(Insyma), 148–151.
- Irawan, F., Nurrahmad, L., & Permana, D.F. (2020). *Classification of Arch Height Index and Arcus Pedis to The Agility*. <https://doi.org/10.4108/eai.22-7-2020.2300272>
- Lee, J., Song, Y., & Shin, C. S. (2018). Effect of the sagittal ankle angle at initial contact on energy dissipation in the lower extremity joints during a single-leg landing. *Gait and Posture*, 62(October 2017), 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.03.019>

- Priyanggono, M. R., & Kumaat, N. A. (2021). Kontribusi Imt (Indeks Massa Tubuh) Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Pada Atlet Hoki Putra Puslatcab Kab. Gresik. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3), 401–408.
- Razali, N., Mustapha, A., & Ahmad, F. (2021). *Design study with modern architectural approach to football academy building in Jakarta Design study with modern architectural approach to football academy building in Jakarta*.
- Sudhakar, S., Kirthika, S. V., Padmanabhan, K., Kumar, G. M., Nathan, C. V. S., Gopika, R., & Samuel, A. J. (2018). Impact of various foot arches on dynamic balance and speed performance in collegiate short distance runners: A cross-sectional comparative study. *Journal of Orthopaedics*, 15(1), 114–117
- Wang, H., & Shi, X. (2020). Football Match Prediction. *Kaggle*, 44–49. <https://doi.org/10.23977/jhms.2021.020208>
- Yasmasitha, Z., & Sidarta, N. (2020). Hubungan pes planus dan keseimbangan statis pada anak sekolah dasar. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 3(2), 84–89. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.84-89>