


Perbandingan pengaruh latihan *ladder drills in out* dan *ickey shuffle* terhadap kecepatan dan kelincahan

The comparison of the effect of ladder drills in out training and ladder drills ickey shuffle exercises on increasing speed and agility

Faried Fatchurrahman¹, Andun Sudijandoko², Achmad Widodo³

^{1,2,3}Department of Sports Science, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, 60231, Indonesia

Received: 25 February 2019; Revised: 31 March 2019; Accepted: 2 May 2019

 https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v5i1.12753

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan pengaruh latihan *ladder drills in out* dan latihan *ladder drills ickey shuffle* terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan pada siswa ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Krian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Krian sebanyak 30 siswa. Rancangan penelitian ini menggunakan *matching only design* dengan analisis data menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *ladder drills in out* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan dan latihan *ladder drills ickey shuffle* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan. Kesimpulan pada penelitian ini adalah latihan *ladder drill in out* dan *ickey shuffle* berpengaruh secara signifikan terhadap kecepatan dan kelincahan.

Kata kunci: *ladder drills in out*, *ickey shuffle*, kecepatan, kelincahan.

Abstract

The purpose of this study was to analyze the comparison of the effect of ladder drills in out training and ladder drills ickey shuffle exercises on increasing speed and agility in students of futsal extracurricular activities at SMA 1 Krian. The method used in this research is quantitative descriptive method with a quasi-experimental method. The population in this study were all students who participated in futsal extracurricular activities of SMAN 1 Krian with the number of the subject of 30 students. The design of this study uses only matching design with data analysis using ANOVA. The results showed that the ladder drills in out exercise significantly affected the increase in speed and agility and the ladder drills ickey shuffle exercise had a significant effect on increasing speed and agility. The conclusion of this study was that the ladder drill in out and the ickey shuffle significantly influence speed and agility.

Keywords: *ladder drills in out*, *ickey shuffle*, speed, agility.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas yang mempunyai pengaruh terhadap kehidupan sehari-hari manusia. Gerak dalam aktivitas olahraga adalah

gerak yang memiliki tujuan. Mylsidayu & Kurniawan (2015) menyebutkan ada 4 dasar yang menjadi tujuan manusia berolahraga antara lain sebagai berikut : 1), Olahraga yang bertujuan untuk rekreasi, artinya dilakukan untuk mengisi waktu senggang dan sifatnya menyenangkan 2), Olahraga yang bertujuan untuk pendidikan, artinya dilakukan dengan tujuan yang telah tertera pada kurikulum dan silabus 3), Olahraga yang bertujuan untuk kesegaran jasmani, artinya dilakukan dengan tujuan tertentu dan di bawah asuhan atau arahan tenaga profesional 4), Olahraga yang bertujuan untuk prestasi, artinya dilakukan dengan persiapan yang matang dan program latihan yang sistematis, progresif, dilakukan berulang-ulang dan disiplin ilmu terkait. Olahraga yang perkembangannya cukup menarik perhatian masyarakat beberapa tahun ini salah satunya adalah olahraga futsal. Terbukti dengan besarnya antusias masyarakat melalui kejuaraan nasional seperti Specs Futsalogy, Pocari Sweat Futsal Championship, Hydro Coco Cup National, LIMA (Liga Mahasiswa), LIFUMA dan Liga Nusantara (LINUS) mulai dari tingkat SMP, SMA dan Mahasiswa laki-laki maupun wanita serta untuk tujuan rekreasi atau prestasi. Tujuan utama mempersiapkan fisik dalam latihan adalah untuk meningkatkan potensi fungsional atlet dan mengembangkan kemampuan biomotorik ke standar yang paling tinggi. Tanpa persiapan kondisi fisik yang memadai maka atlet khususnya atlet pemula akan kesulitan untuk mengembangkan teknik, taktik dan juga strategi dalam kegiatan olahraga. Latihan merupakan proses eksekusi berulang, latihan progresif atau pekerjaan yang meningkatkan potensi untuk mencapai kinerja yang optimal (Bompa & Haff, 2009).

Olahraga futsal memiliki karakteristik sendiri yakni pergerakan kaki dinamis, maka komponen yang domain harus dimiliki pemain futsal yakni daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), kelincahan (*agility*), daya ledak (*power*), dan tentunya tanpa meninggalkan komponen biomotor yang lainnya (Mathisen, 2014).

Latihan tangga atau *ladder drill* merupakan cara terbaik untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan, kordinasi dan kecepatan secara

keseluruhan, dan latihan ini tidak dimaksudkan untuk mengalami kelelahan berarti atau mengalami sesak nafas (Rajendran, 2016). Sedangkan *ladder drill* adalah suatu bentuk latihan untuk meningkatkan kelincahan, kecepatan, koordinasi, dan kaki secara keseluruhan (Anderson, 2019). Latihan *ladder drill* dengan menggunakan sebuah alat fitness berupa tangga dimana nantinya atlet berlari, melompat dan melompat dengan pergerakan kaki dengan cepat melewati tangga sehingga dapat membanu mengembangkan kelincahan dan kecepatan (*speed*).

Penelitian tentang *ladder drill* telah banyak dilakukan, namun perlu diketahui jenis latihan *ladder drill* sangat bervariasi. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa latihan *ladder drill* dapat meningkatkan kecepatan dan kelincahan (Sethu, 2014). Yudasakti (2017) dalam risetnya menyimpulkan bahwa 12 minggu latihan *ladder drill icky shuffle* mampu meningkatkan kecepatan. Puriana (2017) dalam risetnya menyimpulkan *ladder drill hop scotch pattern* dapat meningkatkan kelincahan. Fantiro (2018) menerapkan latihan *ladder drill speed run* dan *ladder drill crossover* terhadap peningkatan kelincahan (*agility*). Berdasarkan riset terdahulu, penulis termotivasi untuk menerapkan latihan *ladder drill*. Penulis menggunakan latihan *ladder drills in out* dan *icky shuffle* dalam meningkatkan kecepatan dan kelincahan. Hal ini yang membedakan penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Penulis sekaligus menggunakan 2 variabel untuk ditingkatkan, yakni kecepatan dan kelincahan.

Beberapa tahun belakangan ini, olahraga futsal sudah mulai dilakukan pada kegiatan ekstrakurikuler sekolah baik itu tingkat dasar, tingkat menengah dan tingkat akhir. Di Jawa Timur, khususnya Kabupaten Sidoarjo hampir setiap tahun menyelenggarakan turnamen futsal tingkat SMA (Sekolah Menengah Atas) yang diikuti berbagai sekolah. SMA Negeri 1 Krian adalah salah satu tim peserta turnamen futsal yang secara rutin mengikuti turnamen futsal di Kabupaten Sidoarjo dan Kota sekitarnya. Dari hasil beberapa turnamen yang diikuti, tim futsal SMAN 1

Krian mengalami penurunan prestasi. Setelah penulis beserta pelatih melakukan evaluasi terhadap *performance* pemain, menunjukkan profil pemain untuk kecepatan dan kelincahan adalah sebagai berikut: kecepatan dengan kategori “sangat bagus ” sebanyak 1 pemain (3,33%), kategori “bagus” 2 pemain (6,66%), kategori “cukup” 4 pemain (13,3%), kategori “jelek” 10 pemain (33,3%), kategori sangat jelek 13 pemain (43,3%). Kelincahan dengan kategori “sangat bagus” 0 pemain (0%), kategori “bagus” sebanyak 2 pemain (6,66%), kategori “cukup” sebanyak 15 pemain (50%), kategori “sangat jelek” 13 pemain (43,3%).

Berdasarkan hasil pengamatan penulis di ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Krian, bahwa dalam setiap sesi latihan hanya menerapkan latihan teknik dengan menggunakan *drill-drill* yang mengarah ke *skill* dasar permainan futsal. Sementara bentuk latihan fisik untuk meningkatkan komponen biomotorik futsal yang menunjang kinerja *skill* seperti kelincahan dan kecepatan jarang sekali diberikan, sehingga para siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di SMA Negeri 1 Krian terkendala pada kemampuan fisiknya yang seharusnya hal itu membantu memaksimalkan kinerja *skill* dalam bermain dan prestasi mereka.

Penulis berupaya meningkatkan aspek kecepatan dan kelincahan, sebab keduanya merupakan komponen kondisi fisik yang sangat penting dalam permainan futsal. Kontribusi kelincahan dan kecepatan dapat memperbaiki teknik *dribbling* (Purnomo, 2018). Tujuan dari penelitian ini menganalisis perbedaan pengaruh latihan *ladder drill in out dan ickey shuffle* terhadap kecepatan dan kelincahan. Sehingga berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pelatih futsal dalam memberikan variasi-variasi bentuk latihan yang dapat meningkatkan komponen kelincahan dan kecepatan pemain sehingga menunjang kemampuannya dalam bermain futsal.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu (*quas-experiment*) dengan pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian ini

menggunakan *matching-only design*. Populasi pada penelitian ini adalah keseluruhan dari siswa yang mengikuti *ekstrakurikuler* futsal SMA Negeri 1 Krian yang berlokasi di Jalan Gub. Soenandar Prijosoedarmo, Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo yang berjumlah 30 siswa. Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kecepatan adalah lari *sprint* 30 meter dan untuk mengukur kelincahan menggunakan *agility T-test*. Analisis data menggunakan teknik statistik deskriptif dan dianalisis dengan bantuan program komputer SPSS (*Statistical Program For Social Science*) 20.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian hasil tes kecepatan dan kelincahan yang dilakukan mulai dari tes awal atau *pretest* tanpa diberi perlakuan sebelumnya, lalu yang kedua yaitu tes akhir atau *posttest* yang diberi perlakuan sebelum tes. Adapun data penelitian ini menggunakan 30 sampel siswa dari SMAN 1 Krian yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler futsal.

Sebelum menguji hipotesis perlu dilakukan uji normalitas data yang bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Keseluruhan Kelompok

Variabel	Tahap	Kel. Box Jump	Kel. Burpee	Kel. Tuck Jump	Kel. Kontrol	Keterangan
Power. Otot. Tungkai.	<i>PreTest</i>	0.699.	0.995.	0.680.	0.847.	Normal
	<i>PostTest</i>	0.945	0.950	0.791	0.815	Normal
Kecepatan	<i>PreTest</i>	0.748	0.970	0.852	0.906	Normal
	<i>PostTest</i>	0.896	0.978	0.909	0.910	Normal

Hasil uji normalitas berdasarkan pada tabel 1 menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang

bertujuan untuk memastikan bahwa varian dari setiap kelompok sama atau sejenis. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Seluruh Kelompok

No	Data	Asymp. Sig	a	Keterangan
1	<i>Pre-Post Sprint</i>	0.173	0.05	Homogen
2	<i>Pre-Post Agility</i>	0.862	0.05	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas yang ditunjukkan pada tabel 2 dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi pada tes *sprint* dan tes *agility* menunjukkan nilai Sig. > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varian populasi adalah sama (homogen).

Hasil data *pretest* dan *posttest* keseluruhan sampel baik dari kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen menggunakan tes yaitu tes *sprint* 30 meter untuk kecepatan dan *agility t-test* untuk kelincahan dapat ditunjukkan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Uji ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>LDIO Sprint Hom</i>	<i>Between Groups</i>	1.196	1	1.196	14.101	.001
	<i>Within Groups</i>	1.526	18	.085		
	<i>Total</i>	2.722	19			
<i>LDIO agility Hom</i>	<i>Between Groups</i>	7.357	1	7.357	5.450	.031
	<i>Within Groups</i>	24.296	18	1.350		
	<i>Total</i>	31.652	19			
<i>LDIS sprint Hom</i>	<i>Between Groups</i>	.929	1	.929	7.346	.014
	<i>Within Groups</i>	2.276	18	.126		
	<i>Total</i>	3.205	19			
<i>LDIS agility Hom</i>	<i>Between Groups</i>	5.450	1	5.450	12.195	.003
	<i>Within Groups</i>	8.044	18	.447		
	<i>Total</i>	13.494	19			
<i>KON sprint Hom</i>	<i>Between Groups</i>	.959	1	.959	6.707	.018
	<i>Within Groups</i>	2.574	18	.143		
	<i>Total</i>	3.534	19			
<i>KON agility Hom</i>	<i>Between Groups</i>	.538	1	.538	1.801	.196
	<i>Within Groups</i>	5.377	18	.299		
	<i>Total</i>	5.915	19			

Kemudian hasil tabulasi data tersebut diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis yang sudah diajukan sebelumnya.

1. Uji Beda *Paired Sample t Test (Pretest dan Posttest)*

Nilai yang digunakan dalam menghitung uji *paired t test* adalah nilai dari hasil *pretest* dan *posttest* perlakuan yaitu *ladder drill in out* dan *ladder drill ickey shuffle*.

Tabel 4. Uji Beda *Paired Sampel t-Test Pretest* Seluruh Kelompok

No	Variabel	Mean	Std. Deviasi	T	df	Sig. (2-tailed)
1	Kecepatan	0.453	0.211	11.737	29	0.000
2	Kelincahan	0.862	0.725	6.506	29	0.000

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai *sig. (2-tailed)* pada variabel kecepatan sebesar $0,000 < 0,05$, artinya ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*.

Table 5. Uji Beda *Paired Sampel t-Test Posttest* Kelompok *Ladder Drill in Out*

No	Variabel	Mean	Std. Deviasi	T	df	Sig. (2-tailed)
1	Kecepatan	0.489	0.184	8.388	9	0.000
2	Kelincahan	1.213	0.458	8.369	9	0.000

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai *sig. (2-tailed)* pada variabel kecepatan sebesar $0,000 < 0,05$, artinya ada pengaruh latihan *ladder drill in out* terhadap peningkatan kecepatan. Dan nilai *sig. (2-tailed)* pada variabel kelincahan sebesar $0,000 < 0,05$, artinya ada pengaruh latihan *ladder drill in out* terhadap peningkatan kelincahan.

Tabel 6. Uji Beda *Paired Sampel t Test Posttest* Kelompok *Ladder drill Ickey Shuffle*

No	Variabel	Mean	Std. Deviasi	T	df	Sig. (2-tailed)
1	Kecepatan	0.431	0.234	5.826	9	0.000
2	Kelincahan	1.044	0.966	3.416	9	0.008

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa nilai *sig. (2-tailed)* pada variabel kecepatan sebesar $0,000 < 0.05$, artinya ada pengaruh latihan *ladder drill ickey shuffle* terhadap peningkatan kecepatan. Dan nilai *sig. (2-tailed)* pada variabel kelincahan sebesar $0,008 < 0.05$, artinya ada pengaruh latihan *ladder drill ickey shuffle* terhadap peningkatan kelincahan.

Tabel 7. Uji Beda *Paired Sampel t-Test Posttest* Kelompok Kontrol

No	Variabel	Mean	Std. Deviasi	T	df	Sig. (2-tailed)
1	Kecepatan	0.438	0.230	6.024	9	0.000
2	Kelincahan	1.328	0.246	4.211	9	0.002

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui nilai *sig. (2-tailed)* pada variabel kecepatan sebesar $0.000 < 0.05$, artinya tanpa adanya perlakuan kelompok kontrol juga mengalami peningkatan kecepatan. Dan nilai *sig. (2-tailed)* pada variabel kelincahan sebesar $0.002 < 0.05$, artinya tanpa adanya perlakuan kelompok kontrol juga mengalami peningkatan kelincahan.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *ladder drills in out* dan *ickey shuffle* terhadap kecepatan dan kelincahan. Latihan *ladder drills in out* dan *ickey shuffle* diterapkan pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Krian berjumlah 30 siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa latihan *ladder drill ickey shuffle* dapat

meningkatkan kecepatan dan kelincahan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal.

Peningkatan tersebut bisa disebabkan oleh beberapa faktor, yang pertama yaitu rutinitas latihan, seperti yang dikatakan McGinnis (2013) bahwa latihan juga dapat dikatakan sebagai sesuatu proses berlatih yang sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang yang kian hari jumlah beban latihannya kian bertambah. Faktor lain yang menyebabkan terjadinya peningkatan yaitu jenis latihan.

Ladder adalah peralatan pelatihan yang sangat baik dan berguna untuk meningkatkan kontrol dan kelincahan tubuh serta meningkatkan kecepatan kaki (Rajendran, 2016). Latihan *ladder drill* adalah bagian penting dari banyak latihan olahraga tim. Mereka membutuhkan atlet untuk menggerakkan kaki mereka dengan cepat dalam gerakan yang tepat dan spesifik (Chandrakumar & Ramesh, 2015).

Latihan *ladder drill* adalah suatu pola gerakan memiliki langkah-langkah sebagai berikut: dimulai dari sisi kiri tangga menghadap kesamping, langkahkan kesamping dengan kaki kanan kemudian kiri dan tempatkan didalam kotak (*ladder*) pertama, langkahkan ayunan langkah seperti awal permulaan ke arah kotak (*ladder*) dan langkahkan lagi ke luar kotak (*ladder*) berikutnya hingga yang terakhir. Gerakan *ladder drill in out* ini mempunyai karakter latihan yang melatih kaki untuk lebih cepat, sehingga latihan ini cukup efisien untuk meningkatkan kecepatan pemain futsal (Chu & Myer, 2013).

Latihan *ladder drill ickey shuffle* adalah suatu pola gerakan memiliki langkah-langkah sebagai berikut: latihan *ladder drill ickey shuffle* adalah suatu pola gerakan mengangkat kaki kedepan dan kesamping menggunakan dua kaki secara bergantian masuk dan satu kaki keluar pada tiap-tiap kotak tangga atau ladder yang berukuran 40 centimeter persegi dan panjang *ladder* 5 meter dengan berurutan tanpa ada jolak tangga yang terlewatkan. Gerakan *ladder drill ickey shuffle* ini mempunyai karakter latihan yang melatih kaki, sehingga latihan ini cukup efisien untuk meningkatkan kelincahan pemain futsal.

Dari hasil tes kelompok kontrol tanpa diberi perlakuan juga mengalami peningkatan yang signifikan, tentang beberapa faktor yang menyebabkan kedua kelompok ini sama-sama mengalami peningkatan dapat dikarenakan saat dilakukan *pretest* peserta tidak sungguh-sungguh atau dalam keadaan tidak fit, lalu program latihan yang dijalankan oleh pelatih juga sama bagusnya dengan perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen. Kelincahan seseorang atlet dalam mengubah gerakan tubuh secara cepat merupakan komponen dasar dalam olahraga tim atau beregu seperti futsal dan sepakbola. Karena selama pertandingan, pemain melakukan gerakan seperti berlari dan mengubah arah gerakan secara cepat, baik dalam menggiring bola maupun menghalangi pergerakan lawan.

Hasil temuan ini sejalan dengan teori tentang latihan *ladder drill* bahwa bentuk latihan *ladder drill* dapat meningkatkan kecepatan dan kelincahan (Anderson, 2019; Pramukti & Junaidi, 2015; Rajendran, 2016; Rinaldi, Jumain, & Marhadi, 2019; Sethu, 2014). Penelitian terbaru yang dilakukan oleh Tefu (2019) menyimpulkan latihan *ladder speed run* lebih berpengaruh pada kecepatan dan *in out drill* lebih berpengaruh kepada kelincahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil temuan pada studi ini adalah latihan *ladder drills in out* dan *ladder drills ickey shuffle* dapat meningkatkan kelincahan dan kecepatan pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Krian. Manfaat yang dirasakan adalah meningkatnya kelincahan dan kecepatan para siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal.

Saran

Ada pun saran yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya adalah untuk mengetahui efektivitas masing-masing latihan, kontrol kepada peserta penelitian lebih diawasi tidak melakukan aktivitas apa-apa selain data eksperimen, menghindari data-data yang tidak sesuai

dengan kenyataan kemampuan peserta itu sendiri. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian dapat berupa penambahan beban latihan, penambahan variasi latihan *ladder drill*, atau menerapkan pada variabel terikat selain kecepatan dan kelincahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. (2019). Agility Ladder Drills. Retrieved May 25, 2019, from <https://www.jenreviews.com/agility-ladder-drills/#more-23855>
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Theory and Methodology of Training*. New York: Human Kinetics.
- Chandrakumar, N., & Ramesh, C. (2015). Effect of ladder drill and SAQ training on speed and agility among sports club badminton players. *International Journal of Applied Research*, 1(12), 527–529.
- Chu, D. A., & Myer, G. D. (2013). *Dynamic Strength and Explosive Power*. New York: Human Kinetics.
- Fantiro, F. A. (2018). Perbedaan pengaruh latihan ladder drill speed run dan ladder drill crossover terhadap peningkatan kelincahan (agility) siswa Sekolah Dasar Moh. Hatta Kota Malang. *Journal Power of Sports*, 1(2), 14–22.
- Mathisen, G. E. (2014). Effect of High-Speed and Plyometric Training for 13-Year-Old Male Soccer Players on Acceleration and Agility Performance. *LASE Journal of Sport Science*, 5(2), 1–12. <https://doi.org/10.1515/ljss-2016-0027>
- McGinnis, P. M. (2013). *Biomechanics of Sport and Exercise* (Third Edition). Human Kinetics. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=awmprqGqFo4C&oi=fnd&pg=PP2&dq=Biomechanics+of+Sport+and+Exercise-Third+Edition&ots=0xhXAlD1Jb&sig=9y6u4DeQYqp4ONXyd1logx2oWUc&redir_esc=y#v=onepage&q=Biomechanics of Sport and Exercise-Third Edition&](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=awmprqGqFo4C&oi=fnd&pg=PP2&dq=Biomechanics+of+Sport+and+Exercise-Third+Edition&ots=0xhXAlD1Jb&sig=9y6u4DeQYqp4ONXyd1logx2oWUc&redir_esc=y#v=onepage&q=Biomechanics%20of%20Sport%20and%20Exercise-Third%20Edition&)
- Mylsidayu, A., & Kurniawan, E. (2015). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Pramukti, T., & Junaidi, S. (2015). Pengaruh Latihan Ladder Drill dan Latihan ABC Run terhadap Peningkatan Kecepatan Pemanjatan Jalur Speed Atlet Panjat Tebing FPTI Kota Magelang. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 4(1), 40–43. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf/article/view/6274>

- Puriana, R. H. (2017). Pengaruh Pelatihan Ladder Drill Hop Scotch Pattern terhadap Kelincahan pada Mahasiswa UKM Futsal Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. *Jurnal Buana Pendidikan*, 1(1), 1–10.
- Purnomo, R. H. (2018). *Hubungan Kecepatan, Kelincahan dan Kelentukan dengan Kemampuan Menggiring Bola Dalam Permainan Futsal Pada Siswa Ekstrakurikuler Di Smp Negeri 3 Kota Kediri Tahun Ajaran 2017/2018*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Rajendran, K. (2016). Effect of Ladder Training on Agility among College level Football Players. *International Journal of Recent Research and Applied Studies*, 3(4), 99–101.
- Rinaldi, R., Jumain, J., & Marhadi, M. (2019). Pengaruh Latihan Ladder Drill 2 In Lateral dan Pull Up terhadap Power Otot Lengan pada Atlet Panjat Tebing Mapatala Universitas Tadulako. *Tadulako Journal Sport Sciences And Physical Education*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.22487/POR.V6I1.11081>
- Sethu, S. (2014). Comparison of Plyometric Training and Ladder Training on Sprinting Speed, Vertical Explosive Power and Agility. *International Journal of Recent Research and Applied Studies*, 1(1), 59–63. Retrieved from <http://ijrras.com/comparison-of-plyometric-training-and-ladder-training-on-sprinting-speed-vertical-explosive-power-and-agility/>
- Tefu, J. S. (2019). Pengaruh Latihan Ladder drill: Ladder Speed Run dan In Out Drill Terhadap Peningkatan Kecepatan dan Kelincahan. *Jendela Olahraga*, 4(1), 32–37. <https://doi.org/10.26877/JO.V4I1.2986>
- Yudasakti, O. T. (2017). *Pengaruh Latihan Plyometric dan Ladder Drill Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai, Kecepatan dan Kelincahan*. Universitas Negeri Surabaya.