

Perbedaan Latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* terhadap Peningkatan Kelincahan Pemain Futsal

Muhamad Febriadin¹, Tyas Sari Ratna Ningrum²

^{1,2}Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Email: muhamadfebriadin@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Permasalahan kelincahan pada pemain futsal masih terjadi dan berdampak pada kemampuan perubahan arah saat bermain. Hasil studi pendahuluan di Jogokaryan Futsal Academy menunjukkan latihan peningkatan kelincahan belum optimal. Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal serta membandingkan efektivitas keduanya. Metode: Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan pendekatan *Pre Test-Post Test two group design*. Subjek dibagi menjadi dua kelompok, yaitu latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring*. Pengukuran kelincahan menggunakan *Illinois Agility Test* sebelum dan sesudah intervensi. Hasil: Latihan *Front Cone Hops* menunjukkan peningkatan kelincahan yang signifikan dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), demikian pula latihan *Agility Ring* dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil uji antar kelompok menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Kesimpulan: Latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* sama-sama efektif dalam meningkatkan kelincahan pemain futsal.

Kata kunci: *Front Cone Hops*, *Agility Ring*, Kelincahan

Abstract

Background: Agility issues among futsal players remain a problem and affect their ability to change direction during play. The results of a preliminary study at the Jogokaryan Futsal Academy indicate that agility training has not been optimal. Objective: This study aims to determine the effect of Front Cone Hops and Agility Ring exercises on improving the agility of futsal players and to compare the effectiveness of both. Method: This study used a quasi-experimental design with a Pre Test-Post Test two-Group design. Subjects were divided into two Groups: the Front Cone Hops exercise Grup and the Agility Ring exercise Grup. Agility was measured using the Illinois Agility Test before and after the intervention. Results: The Front Cone Hops training showed a significant improvement in agility with a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$), as did the Agility Ring training with a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). The results of the between-Groups test showed no significant difference ($p > 0.05$). Conclusion: The Front Cone Hops and Agility Ring exercises are equally effective in improving the agility of futsal players.

Keywords: Front Cone Hops, Agility Ring, Agility

1. PENDAHULUAN

Futsal merupakan olahraga dengan tempo permainan cepat yang menuntut pemain memiliki kemampuan fisik optimal, terutama kecepatan dan kelincahan. Kelincahan berperan penting dalam melakukan perubahan arah, akselerasi, deselerasi, *Dribbling*, *passing*, dan *pressing* pada area permainan yang sempit dan dinamis [1]. Penurunan kelincahan dapat menyebabkan menurunnya kualitas permainan karena pemain menjadi lambat dalam merespons situasi pertandingan, kesulitan mengontrol gerakan, serta berisiko mengalami cedera. Kelincahan dipengaruhi oleh beberapa komponen fisik seperti koordinasi, kekuatan, fleksibilitas, kecepatan, dan *power* otot tungkai [2].

Salah satu bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kelincahan adalah *front cone hops*, yaitu latihan *plyometric* yang dilakukan dengan gerakan melompat ke depan melewati cone untuk meningkatkan *power* otot tungkai, koordinasi, dan stabilitas gerak. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa latihan *Front Cone Hops* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal [3]. Selain itu, latihan *Agility Ring* juga diketahui efektif meningkatkan kelincahan melalui latihan perubahan arah cepat dan koordinasi gerak kaki menggunakan rintangan berbentuk lingkaran [4].

Berdasarkan studi pendahuluan di Jogokaryan Futsal Academy, diketahui bahwa program latihan peningkatan kelincahan belum dilakukan secara optimal dan latihan masih berfokus pada aspek taktik permainan. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui metode latihan yang lebih efektif dalam meningkatkan kelincahan pemain futsal. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal serta membandingkan efektivitas kedua metode latihan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental* dengan pendekatan *Pre Test-Post Test two group design* untuk membandingkan pengaruh latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 32 pemain futsal yang dibagi menjadi dua kelompok intervensi, yaitu kelompok latihan *Front Cone Hops* sebanyak 16 orang dan kelompok latihan *Agility Ring* sebanyak 16 orang.

Subjek penelitian adalah pemain futsal di Jogokaryan Futsal Academy berusia 16–20 tahun yang memenuhi kriteria inklusi, meliputi pemain futsal aktif, bersedia mengikuti penelitian, serta mampu mengikuti program latihan hingga selesai. Kriteria eksklusi meliputi pemain yang mengalami cedera muskuloskeletal, gangguan neurologis, atau kondisi lain yang dapat mengganggu pelaksanaan latihan dan pengukuran kelincahan. Pembagian kelompok dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling* sesuai dengan kriteria penelitian.

Prosedur penelitian diawali dengan pengukuran kelincahan sebelum intervensi menggunakan *Illinois Agility Test* sebagai nilai *Pre Test*. Setelah itu, kelompok *Front Cone Hops* diberikan latihan *plyometric* berupa lompatan ke depan melewati cone untuk meningkatkan *power* otot tungkai, koordinasi, dan akselerasi gerak. Kelompok *Agility Ring* diberikan latihan menggunakan ring *agility* dengan pola gerakan perubahan arah dan koordinasi langkah kaki untuk meningkatkan kelincahan dan stabilitas gerak. Intervensi diberikan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu sesuai program latihan yang telah ditentukan. Setelah intervensi selesai, dilakukan pengukuran ulang menggunakan *Illinois Agility Test* sebagai nilai *Post Test*.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS. Uji normalitas data dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Perbedaan nilai kelincahan sebelum dan sesudah intervensi pada masing-masing kelompok dianalisis menggunakan *paired t-test*, sedangkan perbedaan pengaruh antara kelompok *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* dianalisis menggunakan *Mann Whitney U Test* dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Hasil penelitian ini menggambarkan perubahan kelincahan pada pemain futsal setelah mengikuti program latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring*, serta perbedaan respons antara kedua kelompok intervensi.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia	Perlakuan Grup I		Perlakuan Grup II	
	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)
16-20	16	100	16	100
Total	16	100	16	100

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan distribusi responden dengan rentang usia 18-21 tahun. Grup *Front Cone Hops* pada usia 16-20 tahun terdapat 16 orang (100%). Sedangkan grup *Agility Ring* rentang usia 16 -20 tahun ada 16 orang (100%).

Tabel 2. Distribusi Berdasarkan Klasifikasi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Perlakuan Grup I		Perlakuan Grup II	
	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	16	100	16	100
Total	16	100	16	100

Sesuai dengan tabel 2, klasifikasi tingkat Jenis Kelamin grup *Front Cone Hops* dan grup *Agility Ring* kategori Laki-laki terdapat 32 orang (100%).

Tabel 3. Distribusi Berdasarkan Indeks Masa Tubuh (IMT)

Kategori	IMT	Frekuensi	Presentase (%)
<i>Underweight</i>	< 18,5	7	21,88
Normal	18,5–22,9	23	71,88
<i>Overweight</i>	23–24,9	0	0
Obesitas Tingkat I	25–29,9	2	6,25
Obesitas Tingkat II	≥ 30	0	0

Berdasarkan tabel 3, Sebagian besar responden memiliki IMT normal, yaitu sebanyak 23 orang (71,88%). Sedangkan responden dengan status *underweight* sebanyak 7 orang (21,88%) dan responden dengan status obesitas Tingkat I sebanyak 2 orang (6,25%).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data dengan *Shapiro Wilk Test* Pada Kelincahan Pemain Futsal

Grup Data	Normalitas dengan <i>Shapiro Wilk Test</i>			
	Perlakuan Kelompok I		Perlakuan Kelompok II	
	<i>P-Value</i>	Keterangan	<i>P-Value</i>	Keterangan
<i>Pre Test</i>	0.494	Normal	0.012	Tidak Normal
<i>Post Test</i>	0.708	Normal	0.537	Normal

Berdasarkan tabel 4, membuktikan bahwa hasil uji normalitas dengan *Shapiro Wilk Test* pada kelompok *Front Cone Hops* sebelum dilaksanakan $p = 0,494$ kemudian setelah diberikan $p = 0,708$ Maka data tersebut menunjukkan berdistribusi normal. Selanjutnya untuk grup *Agility Ring* sebelum diberikan perlakuan nilainya $p = 0,012$ menunjukkan data berdistribusi tidak normal, lalu sesudah dilaksanakan nilainya $p = 0,537$, sehingga data tersebut menunjukkan berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data dengan *Levene's Test* Pada Kelincahan Pemain Futsal

Grup Data	Homogenitas <i>Levene's Test</i>	
	<i>P-Value</i>	Keterangan
<i>Pre Test</i> Kel 1 & 2	0.316	Homogen
<i>Post Test</i> Kel 1 & 2	0.976	Homogen

Sesuai dengan tabel 5, dapat dinyatakan hasil uji homogenitas dengan *Levene's Test*, yang mana hasil uji sebelum diperlakukan adalah $p = 0,316$ data berikut berarti adalah homogen karena nilai ($p > 0,05$). Kemudian sesudah dilaksanakan perlakuan hasilnya $p = 0,976$, maka data tersebut juga homogen karena nilai ($p > 0,05$).

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis I dengan *Paired Sample T-Test* Pada Kelincahan Pemain Futsal

Grup Perlakuan	<i>Paired Sample T-Test</i>			
	Frekuensi	Mean \pm SD	<i>P-Value</i>	Keterangan
Grup 1	16	3.42 \pm 0.87	0.000	Signifikan

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* diperoleh hasilnya adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan ada pengaruh signifikan *Front Cone Hops* terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis II dengan *Wilcoxon Test* Pada Kelincahan Pemain Futsal

Grup Perlakuan	<i>Wilcoxon Test</i>			
	Frekuensi	Mean Rank	<i>P-Value</i>	Keterangan
Grup 2	16	8.5	0.000	Signifikan

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Test* diperoleh hasilnya adalah $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan ada pengaruh signifikan *Agility Ring* terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis III dengan *Mann Whitney U Test*

Perlakuan	<i>Mann Whitney U Test</i>			
	Frekuensi	Mean Rank	<i>P-Value</i>	Keterangan
Kelompok I	16	18.25	0.291	Tidak Ada Perbedaan
Kelompok II	16	14.75		

Berdasarkan tabel 8, interpretasi hasil uji hipotesis dengan *Mann Whitney U Test*, diperoleh hasilnya adalah $p = 0,291$. Sehingga hasilnya dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pengaruh antara *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* terhadap peningkatan Kelincahan pemain futsal.

b. Pembahasan

Latihan *Front Cone Hops* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal. Peningkatan tersebut dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologis latihan pliometrik yang berfokus pada pemanfaatan *Stretch-Shortening Cycle* (SSC). Latihan *Front Cone Hops* melibatkan kontraksi eksentrik yang berlangsung cepat saat fase pendaratan, kemudian segera diikuti oleh kontraksi konsentrik pada saat tolakan. Proses ini memungkinkan otot menyimpan energi elastis dan melepaskannya kembali secara optimal, sehingga

menghasilkan gerakan yang lebih eksplosif dan efisien. Mekanisme tersebut terbukti mampu meningkatkan performa fisik atlet, termasuk komponen kelincahan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Campillo *et al.*, (2023) dalam Sports Medicine yang menyatakan bahwa latihan pliometrik secara signifikan meningkatkan kemampuan sprint dan *agility* melalui optimalisasi *Stretch-Shortening Cycle* serta adaptasi *neuromuscular* [5].

Latihan *Front Cone Hops* termasuk latihan *plyometric* yang menggunakan mekanisme *Stretch-Shortening Cycle* (SSC), yaitu kombinasi kontraksi eksentrik dan konsentrik secara cepat. Saat latihan dilakukan berulang dengan intensitas tinggi, otot rangka mengalami adaptasi neuromuskular dan struktural. Awalnya, otot manusia tersusun sekitar $\pm 45\%$ massa tubuh yang terdiri dari serabut otot (*muscle fibers*) yang didalamnya terdapat banyak myofibril. Myofibril tersusun atas unit terkecil kontraksi yaitu sarcomere. Ketika diberikan latihan *plyometric* seperti *Front Cone Hops* secara teratur, terjadi peningkatan rekrutmen motor unit terutama serabut otot tipe II (*fast twitch fibers*). Aktivasi motor unit yang berulang menyebabkan peningkatan sintesis protein kontraktilektin dan miosin sehingga jumlah dan ukuran myofibril meningkat (*myofibrillar hypertrophy*). Adaptasi ini membuat sarcomere mampu menghasilkan gaya kontraksi yang lebih besar dan lebih cepat [6].

Selain itu, latihan *Front Cone Hops* juga meningkatkan koordinasi intramuskular dan intermuskular. Sistem saraf menjadi lebih cepat dalam merekrut motor unit, meningkatkan frekuensi impuls saraf (*rate coding*), serta sinkronisasi kontraksi otot agonis dan antagonis. Akibatnya, otot tungkai mampu melakukan kontraksi eksplosif dalam waktu singkat saat melakukan perubahan arah gerak. Adaptasi tersebut meningkatkan kemampuan akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah tubuh dengan cepat yang merupakan komponen utama kelincahan (*agility*) [7].

Selain meningkatkan *Stretch-Shortening Cycle* (SSC), latihan *Front Cone Hops* juga berperan dalam meningkatkan rekrutmen dan sinkronisasi motor unit. Latihan pliometrik intensitas tinggi merangsang aktivasi *high-threshold motor units* yang berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan otot menghasilkan gaya secara cepat. Adaptasi neuromuskular ini berdampak langsung pada peningkatan akselerasi saat memulai gerakan serta kemampuan deselerasi saat menghentikan atau mengubah arah gerak secara cepat. Adaptasi neuromuskular yang terjadi dari latihan pliometrik seperti *Front Cone Hops* juga mencakup peningkatan aktivasi motor unit dan efisiensi saraf-otot, yang menjadi dasar peningkatan *Rate of Force Development* (RFD) dan kemampuan perubahan arah. Latihan eksplosif merangsang peningkatan rekrutmen motor unit dan koordinasi neuromuskular antar otot, yang memungkinkan otot-otot tungkai menghasilkan gaya besar dalam waktu singkat dan secara efisien mengontrol kontraksi saat akselerasi maupun deselerasi. Adaptasi ini penting karena RFD sangat dipengaruhi oleh kecepatan rekrutmen motor unit dan fungsi sistem saraf dalam memodulasi *output* cepat, sebagaimana dijelaskan dalam tinjauan ilmiah tentang neuromekanika RFD, yang menyatakan bahwa sistem saraf meningkatkan respons motor unit untuk memungkinkan pengembangan gaya yang cepat dalam waktu sangat singkat [8].

Peningkatan kelincahan setelah latihan *Agility Ring* terjadi karena adaptasi fisiologis dari latihan perubahan arah yang dilakukan secara terstruktur dan berulang. Latihan ini melibatkan gerakan multidirectional yang meningkatkan akselerasi, deselerasi, serta kontrol tubuh, sehingga memperbaiki koordinasi neuromuskular, propriosepsi, dan stabilitas otot ekstremitas bawah. Adaptasi tersebut membuat respons gerak menjadi lebih cepat, terkontrol, dan efektif dalam mendukung kelincahan pemain futsal.

Hasil penelitian Cakrawala *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa latihan drill kelincahan seperti *Agility Ring* efektif dalam meningkatkan kemampuan kelincahan. Penelitian mengenai pengaruh metode *Agility Hurdle Drills* dan *Agility Ring Drills* juga menunjukkan bahwa kedua bentuk latihan tersebut memberikan peningkatan yang signifikan terhadap nilai kelincahan siswa yang mengikuti program latihan sepak bola. Meskipun terdapat variasi peningkatan antar

individu, hasil analisis statistik tetap menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *Pre Test* dan *Post Test* setelah program latihan diberikan [9].

Adaptasi fisiologis pada latihan *Agility Ring* meliputi peningkatan kecepatan hantaran impuls saraf, perbaikan rekrutmen unit motor, serta penguatan koneksi neuromuskular yang mempercepat waktu respons terhadap stimulus gerak. Adaptasi tersebut berkontribusi terhadap kemampuan perubahan arah yang lebih cepat dan efisien. Proses ini sejalan dengan berbagai temuan ilmiah yang menyatakan bahwa latihan kelincahan secara konsisten mampu meningkatkan *Change of Direction* dan koordinasi motorik melalui adaptasi sistem saraf dan otot akibat stimulus latihan yang berulang dan terstruktur [10].

Selain meningkatkan koordinasi dan kontrol gerak multidirectional, latihan *Agility Ring* juga berkontribusi terhadap peningkatan aktivasi dan rekrutmen motor unit, khususnya pada otot-otot ekstremitas bawah yang berperan dalam akselerasi dan deselerasi. Latihan perubahan arah yang dilakukan secara cepat dan berulang merangsang peningkatan *neural drive*, frekuensi impuls saraf, serta sinkronisasi motor unit, sehingga otot mampu menghasilkan gaya secara lebih cepat dan terkontrol. Adaptasi ini penting dalam situasi futsal yang menuntut pemain untuk berakselerasi secara eksplosif dan segera melakukan deselerasi sebelum mengubah arah gerak. Hal ini didukung oleh penelitian Penelitian oleh Dos Santos *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa kemampuan *Change of Direction* lebih ditentukan oleh kemampuan menghasilkan gaya secara cepat (*Rate of Force Development/RFD*) dibandingkan kekuatan maksimal semata. Mereka menekankan pentingnya rekrutmen motor unit yang cepat pada fase awal kontak kaki serta kontrol eksentrik saat deselerasi untuk menyerap gaya sebelum melakukan re-akselerasi. Oleh karena itu, latihan perubahan arah yang dilakukan secara intensif dapat meningkatkan akselerasi dan kontrol deselerasi melalui adaptasi neuromuskular yang lebih efisien [11].

Secara fisiologis, hasil penelitian ini dapat dijelaskan karena kedua jenis latihan tersebut sama-sama menstimulasi komponen utama kelincahan, yaitu kekuatan eksplosif otot tungkai, koordinasi neuromuskular, kecepatan reaksi, serta kemampuan perubahan arah (*Change of direction speed*).

Tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan antara latihan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui persamaan karakteristik fisiologis dan biomekanis dari kedua metode latihan tersebut. Meskipun bentuk latihan berbeda, keduanya sama-sama melibatkan gerakan eksplosif ekstremitas bawah, perubahan arah cepat (*Change of direction speed*), serta aktivasi neuromuskular yang tinggi. Gerakan eksplosif dan perubahan arah dalam latihan meningkatkan aktivasi neuromuskular dan kapasitas kontraksi otot cepat, yang merupakan komponen utama dalam kemampuan kelincahan (*Agility*).

Penelitian oleh Falch *et al.*, (2020) menyatakan bahwa *performances* dalam tes plyometrik berkorelasi positif dengan performa *Change of Direction (COD)* baik pada sudut yang lebih kecil maupun yang lebih besar, sedangkan performa latihan kekuatan tidak menunjukkan korelasi yang sama. Temuan ini menunjukkan bahwa gerakan *plyometric* seperti *drop jump*, *countermovement jump*, dan *skate jump* lebih *task-specific* atau serupa secara mekanis dengan gerakan perubahan arah cepat dibandingkan latihan kekuatan tradisional karena kontraksi otot yang lebih cepat dan *reactive strength* yang tinggi. Plyometrik juga menunjukkan pola aktivasi otot yang mirip dengan yang terjadi saat melakukan COD, sehingga lebih efisien dalam meningkatkan kemampuan perubahan arah dalam konteks olahraga yang memerlukan respon cepat dan *power* eksplosif [12].

Baik *Front Cone Hops* maupun *Agility Ring* menuntut kontraksi otot yang cepat dan berulang pada otot-otot tungkai seperti *quadriceps*, *hamstring*, dan *gastrocnemius*. Kedua latihan tersebut juga melibatkan mekanisme *Stretch-Shortening Cycle (SSC)*, yaitu kombinasi kontraksi eksentrik yang segera diikuti kontraksi konsentrik secara cepat. Adaptasi terhadap SSC berperan dalam meningkatkan *Rate of Force Development (RFD)* dan efisiensi

neuromuskular, yang secara langsung mendukung kemampuan akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah cepat pada pemain futsal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian perbedaan *Front Cone Hops* dan *Agility Ring* untuk meningkatkan kelincahan pada pemain futsal dapat disimpulkan bahwa kedua latihan tersebut sama-sama memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kelincahan pemain futsal di Jogokaryan Futsal Academy.

Hasil uji *Mann Whitney U Test* menunjukkan tidak adanya perbedaan antara kedua latihan tersebut dengan hasil $p = 0,29$. Peningkatan kelincahan pada latihan *Front Cone Hops* terjadi melalui adaptasi neuromuskular dan peningkatan *power* otot tungkai akibat mekanisme *Stretch-Shortening Cycle* (SSC), sedangkan latihan *Agility Ring* meningkatkan kemampuan perubahan arah, koordinasi gerak, serta kontrol tubuh melalui gerakan multidirectional yang dilakukan secara berulang.

Hal ini menunjukkan bahwa kedua metode latihan memiliki efektivitas yang relatif sama dalam meningkatkan kelincahan pemain futsal. Oleh karena itu, latihan *Front Cone Hops* maupun *Agility Ring* dapat digunakan sebagai alternatif program latihan untuk meningkatkan performa kelincahan pemain futsal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Gunawan, Y. R., Suherman, A., & Sudirjo, E. (2016). *Dribbling Bola Futsal Pada Atlet O2sn Kecamatan Sumedang Utara*. 1(1), 1–12.
- [2]. Handayani, S., Studi, P., Fakultas, F., Universitas, K., Makassar, H., Perintis, J., Studi, P., Fakultas, F., Universitas, K., Makassar, H., Perintis, J., & Maulang, I. (2022). *Gambaran kelincahan pada anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Futsal*. 12(2), 125–133. <https://doi.org/10.17977/um057v12i2p125-133>
- [3]. Effendi, S., Basuki, S., & Shadiqin, A. R. (2020). *Effect of Plyometric Training Front Cone Hops and Knee Tuck Jump on Improvement Muscle Explosion Power*. 407(Sbicsse 2019), 141–143.
- [4]. Pranyoto, F. S. (2019). *The influence of agility hurdle drills , Agility Ring drills and speed exercises on determination*. 4(5), 21–27.
- [5]. Campillo, R. R., Sortwell, A., Moran, J., Afonso, J., Clemente, F. M., Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Pedley, J., & Granacher, U. (2023). *Plyometric - Jump Training Effects on Physical Fitness and Sport - Specific Performance According to Maturity : A Systematic Review with Meta - analysis*. *Sports Medicine-Open*. <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00568-6>
- [6]. Iodice, P., Trecroci, A., Dian, D., Proietti, G., & Alberti, G. (2020). *Slow-Speed Resistance Training Increases Skeletal Muscle Contractile Properties and Power Production Capacity in Elite Futsal Players*. 2(February), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00008>
- [7]. Pangilayan, A. J., & Losañes, S. P. (n.d.). *The Effects of the Plyometric Exercise Training Program on Explosive Movement (Agility) on the Performance of Futsal Athletes*.
- [8]. Del Vecchio, A. (2023). *Neuromechanics of the Rate of Force Development*. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 51(1), 34–42.
- [9]. Cakrawala, J., & Pampangan, M. A. A. (2024). *Pengaruh Metode Latihan agility hurdle drills dan Latihan Agility Ring drills terhadap Permainan Sepak Bola Peserta Universitas PGRI Palembang , Indonesia yang sudah dilakukan secara bertahap mulai dari tahap pemula (multilateral) sampai tahap 4*.

- [10]. Forster, J. W. D., Uthoff, A. M., Rumpf, M. C., & Cronin, J. B. (2022). *Training to Improve Pro-Agility Performance : A Systematic Review by*. 85(December), 35–51. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0108>
- [11]. Van Every, D. W., Plotkin, D. L., Delcastillo, K., Cholewa, J., & Schoenfeld, B. J. (2021). Betaine supplementation: A critical review of its efficacy for improving muscle strength, power, and body composition. *Strength & Conditioning Journal*, 43(4), 53–61.
- [12]. Falch, H. N., Ræderg, G., & Id, R. V. D. T. (2020). *Association of strength and plyometric exercises with Change of Direction performances*. 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238580>