

PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HURDLE DRILL* DAN *CONE DRILL* TERHADAP PENINGKATAN *AGILITY* PADA ATLET *BADMINTON*

Oleh

Bayu Syuhada Putra¹, Shofhal Jamil², Tyas Sari Ratna Ningrum³

^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi S1, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: ¹bayusyuha@gmail.com

Article History:

Received: 06-08-2025

Revised: 27-08-2025

Accepted: 09-09-2025

Keywords:

Hurdle Drill, Cone Drill,
Agility, Badminton
Athletes, Illinois Agility
Test

Abstract: Background: Agility plays a crucial role in the performance of badminton athletes, with the ability to change direction quickly and efficiently. A decline in agility in young athletes often arises from monotonous training programs without specific directional change stimulation. Hurdle drill and cone drill interventions are needed to improve neuromuscular coordination and leg muscle strength. However, the relative effectiveness of both on badminton athletes has been minimally researched. **Objective:** This study aims to determine the effect of hurdle drill and cone drill training on improving agility in badminton athletes, as well as the differences in their effects. **Methods:** This study used an experimental design with a two-group pretest-posttest design. The sample consisted of 26 badminton athletes aged 7-11 years at the PB Fury Sport Yogyakarta Club, selected using purposive sampling and divided into two groups (13 people each). Group I was given hurdle drill training and Group II was given cone drill training, with a frequency of 3 times a week for 3 weeks. Agility measurements were taken using the Illinois Agility Test before and after the intervention. **Results:** The paired sample t-test results showed $p=0.000$ ($p<0.05$) in Group I and $p=0.000$ ($p<0.05$) in Group II, indicating a significant increase in agility in both groups. However, the independent sample t-test showed $p=0.918$ ($p>0.05$), indicating no significant difference between the two exercises. **Conclusion:** Both exercises were effective in improving agility in badminton athletes

PENDAHULUAN

Olahraga badminton menuntut kemampuan fisik tinggi, termasuk agility, yang didefinisikan sebagai kemampuan mengubah arah tubuh secara cepat dan efisien. Agility melibatkan koordinasi neuromuskular, kekuatan otot tungkai, dan responsivitas tubuh, menjadi fokus utama fisioterapi olahraga. Pada atlet muda, penurunan agility kerap terjadi akibat program latihan yang kurang bervariasi dan tidak secara spesifik menstimulasi gerakan perubahan arah. sehingga diperlukan intervensi seperti hurdle drill dan cone drill

untuk mengoptimalkan fungsi muskuloskeletal. Hurdle drill merupakan latihan pliometrik yang melibatkan lompatan cepat melewati rintangan, meningkatkan kekuatan otot tungkai dan respons neuromuskular. Latihan ini relevan untuk badminton karena menstimulasi gerakan eksplosif dan perubahan arah, membantu mengatasi penurunan agility akibat program latihan kurang variatif. Cone drill melibatkan gerakan multi-arah di sekitar kerucut, melatih koordinasi, stabilitas sendi, dan kontrol gerak. Latihan ini mirip dengan dinamika permainan badminton, efektif meningkatkan agility melalui adaptasi neuromuskular dan pencegahan cedera pada atlet muda. Agility adalah kemampuan tubuh mengubah arah dengan cepat, diukur menggunakan Illinois Agility Test. Penurunan agility pada atlet usia 7-11 tahun sering terjadi karena latihan monoton, berdampak pada performa dan risiko cedera muskuloskeletal. Berdasarkan data PBSI, Yogyakarta memiliki 2.445 atlet badminton, tetapi prestasi menurun akibat agility rendah. Studi pendahuluan di Klub PB Fury Sport menunjukkan keterbatasan agility karena latihan monoton. Penelitian ini membandingkan efektivitas hurdle drill dan cone drill dalam durasi 3 minggu, dari perspektif fisioterapi, sesuai Permenkes No. 65/2015 tentang pemeliharaan fungsi gerak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat quasi-eksperimental dengan rancangan two-group pretest-posttest design yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan hurdle drill dan cone drill terhadap peningkatan agility pada atlet badminton. Penelitian ini telah dinyatakan lolos uji etik dengan No. 4527/KEP-UNISA/VI/2025. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling, dengan kriteria inklusi meliputi atlet badminton usia 7-11 tahun, laki-laki, aktif berlatih minimal 3 kali seminggu, tidak memiliki riwayat cedera tungkai bawah dalam 6 bulan terakhir, dan bersedia mengikuti seluruh prosedur penelitian. Kriteria eksklusi mencakup atlet dengan kondisi medis yang membatasi gerakan (seperti asma atau masalah kardiovaskular), absen lebih dari 2 sesi latihan, atau mengalami cedera selama penelitian. Sampel terdiri dari 26 atlet badminton usia 7-11 tahun di Klub PB Fury Sport Yogyakarta, yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok, yakni Kelompok I (latihan hurdle drill, $n=13$) dan Kelompok II (latihan cone drill, $n=13$). Pembagian kelompok dilakukan dengan metode lotere sederhana untuk memastikan randomisasi.

Prosedur penelitian dimulai dengan asesmen awal (pretest) menggunakan Illinois Agility Test untuk mengukur baseline agility. Illinois Agility Test adalah tes standar yang melibatkan lintasan berbentuk persegi panjang dengan panjang 10 meter dan lebar 5 meter, di mana atlet harus berlari zig-zag melewati 8 cone yang disusun secara spesifik. Waktu penyelesaian diukur menggunakan stopwatch digital (merk Casio HS-80TW, akurasi 1/100 detik) untuk mencatat durasi dari start hingga finish. Tes dilakukan dua kali dengan istirahat 5 menit di antaranya, dan nilai terbaik diambil sebagai data. Setelah pretest, kedua kelompok menjalani intervensi selama 3 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu (total 9 sesi latihan). Setiap sesi dimulai dengan pemanasan (jogging ringan dan stretching dinamis selama 10 menit), diikuti latihan utama, dan diakhiri dengan pendinginan (stretching statis selama 5 menit). Pengukuran ulang (posttest) dilakukan pada akhir minggu ketiga menggunakan Illinois Agility Test yang sama untuk mengevaluasi perubahan agility.

Intervensi untuk Kelompok I adalah latihan hurdle drill, yang menggunakan 5 hurdle setinggi 30-40 cm (disesuaikan dengan usia atlet) yang disusun dalam garis lurus dengan

jarak 1 meter antar hurdle. Prosedur: Atlet berdiri di titik awal dengan posisi siap (kaki selebar bahu, lutut sedikit ditekuk). Pada sinyal mulai, atlet berlari dan melompat ke samping (lateral) melewati setiap hurdle secara berurutan. Setelah melewati hurdle terakhir, atlet berbalik dan mengulangi gerakan ke arah berlawanan (bolak-balik). Gerakan dilakukan dengan fokus pada kecepatan, kontrol pendaratan, dan stabilitas tubuh. Dosis: Minggu 1: 3 set x 5 repetisi, istirahat 60 detik per set; Minggu 2: 4 set x 5 repetisi, istirahat 75 detik per set; Minggu 3: 4 set x 5 repetisi, istirahat 90 detik per set.

Intervensi untuk Kelompok II adalah latihan cone drill (pola L-drill), menggunakan 3 cone (tinggi 30 cm) yang disusun membentuk pola L dengan jarak 5 meter antar cone. Prosedur: Atlet memulai dari posisi tiga titik (three-point stance) di titik awal. Pada sinyal mulai, atlet berlari ke cone pertama (5 m), menyentuhnya, lalu kembali ke titik awal. Atlet kemudian berlari ke cone kedua, mengelilinginya dengan gerakan putar 90°, lalu berlari ke cone ketiga. Atlet mengelilingi cone ketiga dengan putaran 180° dan kembali ke titik awal secepat mungkin. Gerakan dilakukan dengan fokus pada akselerasi, deselerasi, dan stabilitas saat perubahan arah. Dosis: Minggu 1: 4 set x 3 repetisi, istirahat 60 detik per set; Minggu 2: 5 set x 3 repetisi, istirahat 75 detik per set; Minggu 3: 6 set x 3 repetisi, istirahat 90 detik per set.

Data dikumpul dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk test, uji homogenitas dengan Levene's test, dan uji hipotesis dengan Paired Sample T-Test untuk membandingkan pretest dan posttest dalam kelompok, serta Independent Sample T-Test untuk membandingkan antar kelompok. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$. Semua prosedur dilakukan di GOR Fury Sport, Sleman, DIY, dengan pengawasan fisioterapis untuk memastikan keamanan dan etika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah atlet badminton Klub PB Fury Sport Yogyakarta dengan usia 7-11 tahun. Sampel selanjutnya dilakukan pengukuran sebelum perlakuan menggunakan Illinois test. Setelah itu, diberikan latihan hurdle drill dan cone drill dan di evaluasi terhadap peningkatan Agility.

Tabel 1 Distribusi rata rata Usia

Usia Sampel	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
9 Tahun	3	23,1	5	38,5
Jumlah	13	100,0	13	100,0

Tabel 1 menunjukkan distribusi responden terbesar berdasarkan usia responden terdapat pada kelompok kontrol yang berusia 9 tahun berjumlah 5 orang (38,5).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Sampel Jenis Kelamin

Jenis Kelamin Sampel	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Laki - Laki	13	100,0	13	100,0
Jumlah	13	100,0	13	100,0

Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakteristik sampel berdasarkan tingkat jenis kelamin yang terdapat pada tabel 2 diketahui bahwa kelompok 1 dan kelompok 2 yang memiliki responden jenis kelamin terbanyak adalah laki – laki berjumlah 13 orang (100,0).

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Hurdle drill	Cone drill
Data	p	p
Pre-test	0,784	0,907
Post-test	0,723	0,728

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan hasil uji *normalitas* dengan *shapiro wilk test* pada kelompok *hurdle drill* dan *cone drill* dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal $p > 0,05$

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Nilai <i>p</i>	Keterangan
Pre Test (kelompok 1&2)	0,581	Homogen
Post Test (kelompok 1&2)	0,545	Homogen

Sesuai dengan tabel 4 di atas menunjukkan hasil uji homogenitas dengan *Levene's Test*, di mana diperoleh hasil uji *Levene's Test* yang dilakukan perlakuan sebelum dan sesudah yang menunjukkan bahwa data adalah homogen karena nilai $p > 0,05$.

Tabel 5 Hasil Uji Hipotesis I

Keterangan	Mean ± SD	<i>P value</i>
Kelompok 1	1,68 0,36	0,000

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan hasil uji hipotesis I dengan *Paired Sample T-Test*, di mana diperoleh hasil uji adalah $p=0,000$, hal ini menunjukkan bahwa $p < 0,05$ sehingga hipotesis I yang menyatakan bahwa adanya pengaruh *hurdle drill* terhadap *agility*.

Tabel 6 Hasil Uji Hipotesis II

Keterangan	Mean ± SD	<i>P value</i>
Kelompok 2	1,65 0,40	0,000

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan hasil uji hipotesis II dengan *Paired Sample T-Test*, di mana diperoleh hasil uji adalah $p=0,000$, hal ini menunjukkan bahwa $p < 0,05$ sehingga hipotesis II yang menyatakan bahwa adanya pengaruh *cone drill* terhadap *Power agility* pada atlet *badminton*.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Hipotesis III

Keterangan	Mean ± SD		<i>P value</i>
	Kelompok I	Kelompok II	
Post test nilai kelompok I & II	1,67	1,65	0,918

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan hasil uji hipotesis III dengan *independent sample t-test*, di mana diperoleh hasil uji *independent sample t-test* adalah $p=0,918$ hal ini menunjukkan bahwa $p > 0,05$ sehingga hipotesis III yang menyatakan bahwa tidak adanya perbedaan pengaruh *Hurdle drill* dan *Cone drill* terhadap *agility* pada atlet *badminton*.

Pembahasan

a. Pengaruh *hurdle drill* terhadap *agility* pada atlet *badminton*

Hipotesis I menggunakan *Paired sample t-test* pada kelompok perlakuan I yang berjumlah masing-masing 13 orang sampel dengan pemberian latihan *hurdle drill* dalam meningkatkan *agility* dengan rerata kelompok dengan nilai $p=0,000$ yang berarti ($p<0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dapat diinterpretasikan ada pengaruh *hurdle drill* dalam meningkatkan *agility* pada atlet badminton. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada nilai *agility* setelah pemberian latihan *hurdle drill* pada kelompok eksperimen I. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *hurdle drill* efektif dalam meningkatkan *agility*. Dari perspektif biomekanik, *hurdle drill* melibatkan lompatan berulang melewati rintangan, yang meningkatkan efisiensi kinematics gerak melalui pengoptimalan sudut sendi (lutut dan pinggul), pengurangan waktu kontak tanah (*ground contact time/GCT*), dan peningkatan produksi gaya (*force production*) selama fase *take-off* dan landing. Studi oleh Al Ardha et al., (2024) dalam systematic review pada hurdling training menunjukkan bahwa latihan ini memperbaiki koordinasi biomekanik dan stabilitas dinamis, dengan peningkatan *agility* signifikan pada atlet muda melalui adaptasi pada pola gerak cepat, relevan untuk tuntutan perubahan arah dalam badminton usia 7-11 tahun. Secara fisiologis, *hurdle drill* termasuk dalam kategori plyometric yang menekankan kontraksi otot secara eksentrik diikuti kontraksi konsentris cepat, memanfaatkan mekanisme *stretch-shortening cycle* (SSC). Adaptasi ini meningkatkan muscle-tendon stiffness (kekakuan otot-tendon), mempercepat waktu kontraksi otot, dan mengoptimalkan rekrutmen serat otot tipe II, yang berperan penting dalam menghasilkan kekuatan eksplosif dan respon cepat saat perubahan arah. Mekanisme ini selaras dengan temuan Kasuma et al., (2023) yang menunjukkan bahwa *hurdle drill* mampu meningkatkan *agility* secara signifikan melalui perbaikan efisiensi neuromuskular dan koordinasi gerak.

b. Pengaruh *cone drill* terhadap *agility* pada atlet *badminton*

Hipotesis II menggunakan *Paired sample t-test* pada kelompok perlakuan II berjumlah masing-masing 13 orang sampel dengan pemberian latihan berupa *cone drill* dalam meningkatkan *agility* dengan rerata kelompok dengan nilai $p=0,000$ yang berarti ($p<0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dapat diinterpretasikan ada pengaruh *cone drill* dalam meningkatkan *agility* atlet badminton. Pada kelompok eksperimen II yang diberikan latihan *cone drill* (L-drill), juga ditemukan peningkatan yang signifikan pada nilai *agility* setelah intervensi. Ini menunjukkan bahwa *cone drill* juga efektif dalam meningkatkan *agility* pada atlet badminton. Latihan *cone drill* melibatkan gerakan cepat, perubahan arah lateral dan rotasi tubuh, serta aktivitas otot inti yang tinggi. Hal ini sangat sesuai dengan tuntutan gerak dalam permainan badminton yang dinamis dan memerlukan transisi posisi yang cepat. Dari sisi biomekanik, *cone drill* menekankan akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah (*change of direction/CoD*) melalui penyesuaian posisi tubuh rendah, pengurangan sudut pemotongan (*cutting angle*), dan optimalisasi momentum linear ke lateral. Menurut penelitian oleh Falch et al., (2020) latihan ini meningkatkan performa CoD dengan memperbaiki biomekanik *deceleration* dan *body positioning*, yang mengurangi

waktu penyelesaian tes seperti *Illinois Agility Test* pada atlet muda, mirip dengan kebutuhan respons cepat di badminton. Penelitian oleh Langley & Chetlin, (2017) juga menyatakan bahwa latihan L-drill memiliki korelasi tinggi dengan performa *agility*, terutama pada olahraga yang memerlukan respon reaktif cepat dan penguasaan ruang seperti *badminton*. Secara fisiologis, latihan *cone drill* melibatkan pola gerakan akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah cepat (*change of direction/CoD*) yang menuntut integrasi sistem sensorik-motorik dan propriosepsi. Adaptasi yang terjadi meliputi peningkatan kontrol postural, koordinasi neuromuskular, dan kemampuan mengelola pusat gravitasi tubuh selama perubahan arah. Penelitian Chuang et al., (2022) menunjukkan bahwa latihan dengan pola *cone drill* mampu meningkatkan *agility* melalui optimalisasi respon neuromuskular dan stabilitas dinamis.

c. Perbedaan pengaruh *hurdle drill* dan *cone drill* terhadap *agility* pada atlet badminton

Hipotesis III menggunakan Independent t-test pada kelompok perlakuan I dan perlakuan II yang berjumlah masing-masing 13 orang sampel dengan pemberian latihan berupa *hurdle drill* dan *cone drill* dalam meningkatkan *agility* dengan perbedaan rerata kelompok dengan nilai $p=0,918$ yang berarti ($p>0,05$), sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini dapat diinterpretasikan tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *hurdle drill* dan *cone drill* dalam meningkatkan *agility* pada atlet badminton. Dari perspektif biomekanik, *hurdle drill* melibatkan lompatan lateral berulang melewati rintangan, yang menekankan pengurangan waktu kontak tanah (*ground contact time/GCT*) dan peningkatan laju pengembangan gaya (*rate of force development/RFD*) melalui optimalisasi sudut sendi lutut dan pinggul selama fase lompatan dan pendaratan. Studi oleh Maghfiroh et al., (2023) pada atlet sepak bola muda menunjukkan bahwa latihan ini meningkatkan stabilitas dinamis dan kemampuan perubahan arah cepat, dengan hasil tes *agility* (*Illinois Test*) yang lebih baik setelah latihan, relevan untuk gerakan eksplosif dalam badminton usia 7-11 tahun. Secara fisiologis, *hurdle drill* memanfaatkan mekanisme stretch-shortening cycle (SSC), dimana kontraksi eksentrik diikuti konsentris cepat, yang meningkatkan rekrutmen serat otot tipe II (*fast-twitch*) dan kekakuan otot-tendon untuk respons neuromuskular yang lebih efisien. Penelitian oleh Kasuma et al., (2023) pada pemain futsal muda menemukan peningkatan signifikan *agility* setelah 6 minggu *hurdle drill*, didorong oleh adaptasi pada sistem muskuloskeletal yang mempercepat waktu reaksi otot tungkai bawah. Sementara itu, dari sisi biomekanik, *cone drill* (pola L-drill atau zig-zag) menekankan akselerasi, deselerasi, dan perubahan arah multiplanar, yang melibatkan penyesuaian pusat gravitasi tubuh, kontrol postural, dan pengurangan sudut pemotongan (*cutting angle*) selama gerakan lateral. Menurut Chandra et al., (2023) pada pemain badminton pria muda, latihan serupa meningkatkan biomekanik *change of direction* (CoD) melalui peningkatan kecepatan lateral dan stabilitas sendi, dengan pengukuran *agility* (*Illinois Test*) yang menunjukkan perbaikan signifikan setelah 3 minggu, mirip durasi penelitian ini. Secara fisiologis, *cone drill* meningkatkan koordinasi neuromuskular dan propriosepsi, dengan fokus pada integrasi sistem sensorik-motorik untuk respons cepat terhadap stimulus, serta pengoptimalan rekrutmen otot seperti *quadriceps* dan *gluteus* untuk mengurangi kelelahan. Meskipun

kedua latihan memiliki fokus biomekanik dan fisiologis yang sedikit berbeda hurdle drill lebih menekankan komponen vertikal-eksplosif (SSC dan RFD) sementara *cone drill* pada lateral reaktif (CoD dan proprioepsi) hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ($p=0.918$), dengan rerata peningkatan agility hampir setara (1,67 detik untuk hurdle drill dan 1,65 detik untuk cone drill). Hal ini dapat dijelaskan karena keduanya sama-sama menstimulasi mekanisme inti seperti adaptasi neuromuskular, rekrutmen otot tipe II, dan efisiensi gerak, sehingga efektivitasnya setara pada durasi singkat 3 minggu dan kelompok usia 7-11 tahun di badminton. Dukungan ini sejalan dengan penelitian oleh Makhlof et al., (2018) yang membandingkan *plyometric* (mirip hurdle) dan *agility drills* (mirip cone) pada atlet basket muda, menemukan tidak ada perbedaan signifikan dalam peningkatan agility ($p>0.05$), karena keduanya memberikan stimulus serupa pada sistem muskuloskeletal dan saraf tanpa keunggulan satu atas yang lain. Oleh karena itu, baik *hurdle drill* maupun *cone drill* dapat digunakan secara bergantian dalam program fisioterapi olahraga untuk atlet badminton usia dini, dengan potensi integrasi untuk hasil optimal. Dengan demikian, hasil ini memperkuat bahwa baik *hurdle drill* maupun *cone drill* dapat digunakan secara efektif dalam program latihan fisioterapi olahraga untuk meningkatkan *agility* pada atlet *badminton*, terutama pada kelompok usia 7–11 tahun.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh signifikan setelah pemberian intervensi latihan hurdle drill dan cone drill selama 3 minggu dengan 3 kali pertemuan setiap minggu. Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara kedua latihan. Diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan dosis yang sama pada penelitian berikutnya.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada tempat Gor Fury Sport atas kesempatannya untuk melakukan penelitian, kepada pembimbing yang sudah memberikan saran dan masukan yang membantu mempermudah peneliti, responden yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini, serta semua pihak yang membantu dan memberikan dukungan kepada peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al Ardha, M. A., Nurhasan, Supriyanto, C., Bikalawan, S. S., Yang, C. B., Putro, A. B., & Bimantoro, A. P. (2024). Analyzing Sports Biomechanics of Hurdling Training: A Systematic Review. *Physical Education Theory and Methodology*, 24(5), 842–850. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.5.20>
- [2] Chandra, S., Sharma, A., Malhotra, N., Rizvi, M. R., & Kumari, S. (2023). Effects of Plyometric Training on the Agility, Speed, and Explosive Power of Male Collegiate Badminton Players. *Journal of Lifestyle Medicine*, 13(1), 52–58. <https://doi.org/10.15280/jlm.2023.13.1.52>
- [3] 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>
- [4] Falch, H. N., Rædergård, H. G., & van den Tillaar, R. (2020). Association of strength and

- plyometric exercises with change of direction performances. *PLoS ONE*, 15(9 September), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238580>
- [5] Kasuma, H., Arsil, A., Emral, E., Ihsan, N., & Zarya, F. (2023). The Effect of Agility Hurdle Drills, Agility Ring Drills and Speed on the Agility of Jati Futsal Players in 19 Bengkulu City. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 06(05), 1924–1932. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v6-i5-13>
- [6] Langley, J. G., & Chetlin, R. D. (2017). Test re-test reliability of four versions of the 3-cone test in non-athletic men. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(1), 44–52.
- [7] Maghfiroh, I., Yusuf, J., Risdiani, R., & Putri, M. W. (2023). The Influence of Hurdle Drill and Zig Zag Running Training Models on Agility at PFK Angels Football Club. *JUMORA: Jurnal Moderasi Olahraga*, 3(2), 137–149. <https://doi.org/10.53863/mor.v3i2.931>
- [8] Makhlouf, I., Chaouachi, A., Chaouachi, M., Othman, A. Ben, Granacher, U., & Behm, D. G. (2018). Combination of agility and plyometric training provides similar training benefits as combined balance and plyometric training in young soccer players. *Frontiers in Physiology*, 9(NOV), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01611>