

## Latihan *Shuttle Run* dan *Ladder Drill* Untuk Meningkatkan Kelincahan Atlet Tenis Meja

Tariza Sagita Hermawan<sup>1\*</sup>, Bachtiar<sup>1</sup>, Firman Maulana<sup>1</sup>, Ade Tuti Lestari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup>STKIP Situs Banten, Indonesia

\*Corresponding Author: tarizasagita76@ummi.ac.id

### Abstract

This study aims to determine whether there is an effect of shuttle run and ladder drill training on agility in table tennis athletes at PTM Garuda. This study used an experimental method with a "two group pretest-posttest design" design. The population in this study is Garuda PTM athletes. The sample used amounted to 10 people with sampling using total sampling techniques. Agility instruments use side step test instruments. The result of this study is that there is a significant effect, with the paired sample t test of shuttle run exercise obtaining a signification value of  $< 0.05$  which is 0.000, and ladder drill exercise obtaining a signification value of  $< 0.05$  which is 0.000. It can be concluded that there is an influence of shuttle run and ladder drill training on agility in table tennis athletes at PTM Garuda. The percentage increase in shuttle run training by 34.78% and ladder drill training by 36.46%, the ladder drill exercise has a better effect because it gets a greater concentration of improvement than shuttle run training.

**Keywords:** Shuttle Run Exercise, Ladder Drill Exercise, Agility, Table Tennis

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh latihan *shuttle run* dan *ladder drill* terhadap kelincahan pada atlet tenis meja di PTM Garuda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain "two group pretest-posttest design". Populasi dalam penelitian ini adalah atlet PTM Garuda. Sampel yang digunakan berjumlah 10 orang dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling total*. Instrumen kelincahan menggunakan instrumen *side step test*. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan, dengan uji *paired sample t test* latihan *shuttle run* memperoleh nilai signifikansi  $< 0,05$  yaitu 0,000, dan latihan *ladder drill* memperoleh nilai signifikansi  $< 0,05$  yaitu 0,000. Dapat disimpulkan terdapat pengaruh latihan *shuttle run* dan *ladder drill* terhadap kelincahan pada atlet tenis meja di PTM Garuda. Persentasi peningkatan latihan *shuttle run* sebesar 34,78% dan latihan *ladder drill* sebesar 36,46%, maka latihan *ladder drill* lebih baik pengaruhnya karena memperoleh persentasi peningkatan yang lebih besar dibandingkan latihan *shuttle run*.

**Kata Kunci:** Latihan *Shuttle Run*, Latihan *Ladder Drill*, Kelincahan, Tenis Meja

### Article History:

Received 2023-05-15

Revised 2023-07-03

Accepted 2023-07-23

### DOI:

10.31949/educatio.v9i3.5417

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu kegiatan gerak tubuh yang digemari masyarakat Indonesia. Olahraga dapat dilakukan oleh siapapun tanpa memandang dan membedakan jenis kelamin, usia, agama, suku, ras dan lain sebagainya. Saat ini, olahraga menjadi kebutuhan mendasar dalam kehidupan, namun ada juga yang menjadikan olahraga sebagai trend atau gaya hidup. Menurut Undang Undang No.3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional "olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial". Maka dari itu, dengan melakukan olahraga atau aktivitas fisik akan memberikan berbagai manfaat bagi tubuh kita.

Saat ini olahraga merupakan salah satu fenomena yang mendunia dan menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam kehidupan bermasyarakat, bahkan melalui olahraga dapat dilakukan pembangunan karakter

suatu bangsa, sehingga olahraga menjadi sarana strategis untuk membangun kepercayaan diri, identitas bangsa dan kebanggaan Nasional melalui pembinaan olahraga yang sistematis dan berkualitas (Syahputra & IP, 2019). Olahraga dikenal dengan beberapa jenis, yaitu olahraga pendidikan, olahraga prestasi, olahraga rekreasi, olahraga kesehatan atau rehabilitasi, dan olahraga tradisional. Saat ini olahraga prestasi adalah salah satu jenis olahraga yang fenomenal dan terkenal di Indonesia bahkan di dunia. Dalam olahraga prestasi terdapat berbagai macam cabang olahraga, diantaranya sepak bola, bola voli, bulutangkis, tenis meja, karate, bola basket, futsal, panjat tebing dan lain sebagainya. Cabang olahraga yang masih aktif dilakukan di Indonesia dalam kejuaraan-kejuaraan baik tingkat kota/kabupaten, tingkat provinsi ataupun tingkat nasional salah satunya adalah cabang olahraga tenis meja.

Tenis meja adalah olahraga sederhana yang menggunakan meja untuk dijadikan tempat memantulkan bola, pada bagian tengah meja dipasang sebuah net (Kurniasih, 2017). Permainan tenis meja dimainkan oleh dua atau empat orang dengan menggunakan raket kayu dilapisi karet. Raket tersebut digunakan untuk memukul bola agar melewati jaring yang digantungkan di atas meja yang dikaitkan pada dua tiang jaring. Permainan tenis meja dapat dimainkan baik anak-anak, remaja, maupun orangtua. Ide dasar permainan tenis meja adalah menyajikan bola pertama dengan terlebih dahulu memantulkan bola tersebut ke meja penyaji, dan bola harus melewati atas net dan masuk ke sasaran meja lawan dan juga mengembalikan bola setelah memantul di meja dengan menggunakan bet untuk memukul bola, hasil pukulan bolanya lewat di atas net dan masuk ke sasaran meja lawan (Muherman & Ramona, 2019; Tomolius, 2017). Teknik dasar tenis meja diantaranya *service, push, drive, smash, chop, block, top spin*, dan lain-lain. Setiap teknik dasar memiliki fungsi masing-masing, ada yang berfungsi untuk membuat sebuah serangan dan untuk bertahan.

Dalam bermain tenis meja, aspek penting yang harus diperhatikan adalah kelincuhan. Kelincuhan merupakan komponen fisik yang sangat penting dan menentukan prestasi atlet tenis meja (Mahendra, 2015; Nopiyanto, 2021). Kelincuhan sebagai salah satu komponen kebugaran jasmani mempunyai peranan yang signifikan dalam berbagai cabang olahraga khususnya yaitu tenis meja (Darojat et al., 2019). Semakin baik tingkat kelincuhan atlet akan memudahkan dalam melakukan gerakan yang sulit, terhindar dari cedera saat berlatih maupun bertanding, dan mudah bergerak ke berbagai arah serta cepat dalam melakukan mengantisipasi bola dari lawan (Darojat et al., 2019). Berbagai hasil penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa pemain tenis meja yang mempunyai kelincuhan tinggi akan sangat mudah untuk mengubah arah gerak badan ke berbagai posisi berbeda dengan kecepatan tinggi. Artinya semakin baik kelincuhan atlet maka akan semakin baik pula keterampilan bermain yang dimilikinya (Syamsudin, 2021). Oleh karena itu sangat penting seorang atlet tenis meja memiliki kelincuhan.

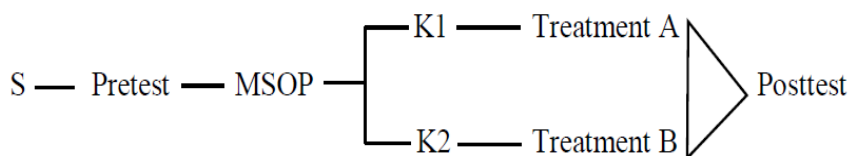
Namun kenyataannya, masih ditemukan atlet tenis meja yang memiliki kelincuhan kurang baik, diantaranya pada beberapa atlet tenis meja di PTM Garuda. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di PTM tersebut teridentifikasi beberapa permasalahan pada para atletnya. Permasalahan yang dominan pada atlet-atlet di PTM Garuda adalah kondisi fisik yaitu kelincuhan (*agility*) yang kurang baik. Para atlet masih harus banyak latihan terutama pada kelincuhan. Saat para atlet melakukan latihan tanding ataupun tournament mereka masih kesulitan mengejar bola dalam irama permainan yang cepat. Saat bermain dengan irama yang cepat, posisi atlet tertinggal di posisi sebelumnya yang mengakibatkan tidak dapat mengejar bola yang datang dan akhirnya kecolongan point. Walaupun saat *rally* panjang, *rally* itu dapat terhenti dikarenakan atlet tidak dapat mengejar dan memukul bola lagi. Sedangkan dalam permainan tenis meja atlet harus berusaha mengejar bola kemana pun arahnya dan berusaha memukul bola tersebut agar tidak berhenti jatuh di area permainan sendiri.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan adanya program latihan kelincuhan yang diberikan kepada para atlet PTM Garuda untuk membantu meningkatkan kelincuhan dalam bermain tenis meja. Latihan merupakan suatu proses yang dilakukan secara sadar, sistematis, dan memiliki tujuan tertentu (Wicaksono, 2014). Prinsip-prinsip latihan yang menjadi pedoman agar tujuan latihan dapat tercapai antara lain: prinsip kesiapan, individual, adaptasi, beban lebih, progresif, spesifik, variasi, pemanasan dan pendinginan, latihan jangka panjang, prinsip berkebalikan, tidak berlebihan, dan sistematis (Hanif, 2017; Sukadiyanto, 2004). Dalam penelitian ini dilakukan latihan *shuttle run* dan latihan *ladder drill* pada atlet-atlet yang ada di PTM

Garuda. *Shuttle run* adalah salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kemampuan kelincahan (Wicaksono, 2014). Sedangkan *ladder drill* menurut Bakti (2021) merupakan suatu bentuk latihan untuk meningkatkan kelincahan (*agility*), kecepatan (*speed*), koordinasi (*coordination*) kaki secara keseluruhan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari latihan *shuttle run* dan *ladder drill* terhadap kelincahan pada atlet tenis meja di PTM Garuda, dan latihan manakah yang lebih baik pengaruhnya terhadap kelincahan. Dari penelitian ini pula dapat diambil manfaat nya baik bagi pelatih dan atlet ataupun bagi masyarakat dan peneliti.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan, yang merupakan metode kuantitatif, digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (*treatment*/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2021). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *two-group pretest-posttest* design. Menurut Sugiyono (2021:114) pada desain ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan.



Gambar 1. Desain Penelitian

Dari gambar 1, dapat dijelaskan prosedur dari penelitian ini adalah dimulai dengan sampel (S) diberikan pretest. Setelah pre-test dilakukan pembagian kelompok menggunakan teknik *ordinal pairing* oleh Mia Kusumawati (2015). Dua kelompok sampel ini yaitu sampel yang melakukan Latihan *Shuttle Run* dan kelompok yang melakukan Latihan *Ladder Drill*. Setelah dua kelompok diberikan treatment selanjutnya dilakukan post-test.

Populasi dari penelitian ini adalah atlet PTM Garuda yang berjumlah 10 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sensus/sampling total*. *Sensus* atau *sampling total* adalah teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua (Sugiyono, 2021). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen kelincahan *Side Step Test* oleh Widiastuti (2015). Data yang dikumpulkan yaitu data *pretest* dan data *posttest*. Data *pretest* akan didapatkan sebelum sampel diberi perlakuan, sedangkan data *posttest* akan didapatkan setelah sampel diberi perlakuan.

Setelah mendapatkan data penelitian, kemudian dilakukan teknik analisis data menggunakan SPSS 25 dengan menghitung nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu dengan analisis deskriptif data. Dilanjutkan dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis menggunakan uji *t paired sample test* dan menghitung berapa persentase peningkatan dari kedua kelompok dalam melakukan *pretest* dan *posttest*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Fokus penelitian ini adalah meningkatkan kelincahan atlet tenis meja dengan menggunakan teknik latihan yang berbeda, yaitu Latihan *Shuttle Run* dan Latihan *Ladder Drill*. Data kelincahan atlet dikumpulkan menggunakan instrumen kelincahan *Side Step Test* oleh Widiastuti (2015). Deskripsi data kelincahan Data *Pretest* Kelompok *Shuttle Run* dan *Ladder Drill* dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Deskriptif Data *Pretest* Kelompok *Shuttle Run* dan *Ladder Drill*

|                      | N | Minimum | Maximum | Mean  | Std. Deviation |
|----------------------|---|---------|---------|-------|----------------|
| Pretest Shuttle Run  | 5 | 33      | 41      | 36,80 | 3,633          |
| Pretest Ladder Drill | 5 | 29      | 40      | 36,20 | 4,550          |

Dari tabel 1 diketahui data *pretest* kelompok *shuttle run* memiliki jumlah minimum 33 dan jumlah maksimum 41, dengan nilai rata-rata sebesar 36,80 dan SD sebesar 3,633. Sedangkan *pretest* kelompok *ladder drill* memiliki jumlah minimum 29 dan jumlah maksimum 40, dengan nilai rata-rata sebesar 36,20 dan SD sebesar 4,550. Jika melihat rata-rata yang diperoleh, kedua kelompok memiliki kelincahan yang tidak jauh berbeda.

Setelah dilakukan pre-test dilanjutkan dengan pemberian perlakuan kepada setiap kelompok. Setelah perlakuan, setiap atlet pada masing-masing kelompok diberikan post-test kelincahan. Ada pun deskripsi data kelincahan Data *Pretest* Kelompok *Shuttle Run* dan *Ladder Drill* dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Deskriptif Data *Posttest* Kelompok *Shuttle Run* dan *Ladder Drill*

|                       | N | Minimum | Maximum | Mean  | Std. Deviation |
|-----------------------|---|---------|---------|-------|----------------|
| Posttest Shuttle Run  | 5 | 45      | 54      | 49,60 | 3,209          |
| Posttest Ladder Drill | 5 | 42      | 54      | 49,40 | 4,930          |

Dari tabel 2 diketahui data *posttest* kelompok *shuttle run* memiliki jumlah minimum 45 dan jumlah maksimum 54, dengan nilai rata-rata sebesar 49,60 dan SD sebesar 3,209. Sedangkan *posttest* kelompok *ladder drill* memiliki jumlah minimum 42 dan jumlah maksimum 54, dengan nilai rata-rata sebesar 49,40 dan SD sebesar 4,930. Jika melihat rata-rata yang diperoleh, sama seperti hasil pre-test, pada post-test kedua kelompok memiliki kelincahan yang tidak jauh berbeda juga. Jika melihat rata-rata hasil tes kelincahan yang disajikan di tabel 1 dan tabel 2, disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kelincahan dari kelompok latihan *shuttle run* sebesar 34,78%. Peningkatan kelincahan juga terjadi pada kelompok latihan *ladder drill* sebesar 36,46%. Dengan demikian persentase peningkatan kelincahan atlet tenis meja yang lebih baik adalah atlet yang melakukan latihan *ladder drill*.

Untuk melihat perbedaan kelincahan secara inferensial, maka perlu dilakukan pengujian secara statistika inferensial, melalui rangkaian tes uji normalitas, uji homogenitas dan uji t. Untuk hasil uji normalitas data pre-test dari kedua sampel dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas *Pretest* Kelompok *Shuttle Run* dan *Ladder Drill*

| Kelas                | Statistic | df | Sig. |
|----------------------|-----------|----|------|
| Pretest Shuttle Run  | ,252      | 5  | ,254 |
| Pretest Ladder Drill | ,202      | 5  | ,293 |

Dari data pada tabel 3, berdasarkan hasil uji normalitas, *pretest* kelompok *shuttle run* memperoleh nilai *statistic*/  $L_{hitung} = 0,252$  dan *pretest* kelompok *ladder drill* memperoleh nilai *statistic*/  $L_{hitung} = 0,202$ . Kedua nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikan (*Sig.*) 0,05 yaitu  $L_{tabel} = 0,258$ . Maka dari itu dapat disimpulkan data *pretest* kelompok *shuttle run* dan kelompok *ladder drill* berdistribusi normal, karena  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , atau  $0,252$  dan  $0,202 \leq 0,258$ .

Untuk uji normalitas data post-test, dapat dilihat di tabel 4.

Tabel 4. Uji Normalitas *Posttest* Kelompok *Shuttle Run* dan *Ladder Drill*

| Kelas                 | Statistic | df | Sig. |
|-----------------------|-----------|----|------|
| Posttest Shuttle Run  | ,250      | 5  | ,666 |
| Posttest Ladder Drill | ,227      | 5  | ,490 |

Dari data pada tabel 4, berdasarkan hasil uji normalitas, *posttest* kelompok *shuttle run* memperoleh nilai *statistic*/  $L_{hitung} = 0,250$  dan *posttest* kelompok *ladder drill* memperoleh nilai *statistic*/  $L_{hitung} = 0,227$ . Kedua nilai

tersebut lebih kecil dari taraf signifikan (*Sig.*) 0,05 yaitu  $L_{tabel} = 0,258$ . Maka dari itu dapat disimpulkan data *posttest* kelompok *shuttle run* dan kelompok *ladder drill* berdistribusi normal, karena  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , atau  $0,250$  dan  $0,227 \leq 0,258$ .

Setelah semua data dinyatakan berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian varian data melalui uji homogenitas. Hasil uji homogenitas dapat dilihat di tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Uji Homogenitas Kelompok *Shuttle Run*

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,705             | 1   | 8   | ,426 |

Tabel 6. Uji Homogenitas Kelompok *Ladder Drill*

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| ,134             | 1   | 8   | ,724 |

Dari tabel 5 dan 6, diketahui nilai signifikan dari kelompok *shuttle run* yaitu 0,426 dan nilai signifikan dari kelompok *ladder drill* yaitu 0,724. Kedua nilai signifikan tersebut lebih dari taraf signifikansi 0,05. Maka dari itu disimpulkan bahwa kelompok *shuttle run* dan kelompok *ladder drill* memiliki varians homogen (sama, sejenis), sehingga untuk pengujian perbedaan rata-rata dua sampel menggunakan uji t. hasil uji t dapat dilihat di tabel 7.

Tabel 7. Uji T *Pretest* dan *Posttest Shuttle Run* dan *Ladder Drill*

|  | Mean    | Std. Deviation | t       | df | Sig. (2-tailed) |
|--|---------|----------------|---------|----|-----------------|
| Pretest Shuttle Run-<br>Posttest Shuttle Run   | -12,800 | 1,924          | -14,880 | 4  | ,000            |
| Pretest Ladder Drill-<br>Posttest Ladder Drill | -13,200 | ,837           | -35,278 | 4  | ,000            |

Berdasarkan hasil uji *paired sample t test* pada tabel 7, data hasil *pretest-posttest shuttle run* memperoleh hasil nilai signifikansi (2-tailed) 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *shuttle run* terhadap kelincahan pada atlet tenis meja di PTM Garuda. Sedangkan data hasil *pretest-posttest ladder drill* memperoleh hasil nilai signifikansi (2-tailed) 0,000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *ladder drill* terhadap kelincahan pada atlet tenis meja di PTM Garuda.

Dari hasil tes, diketahui persentase peningkatan kelincahan dari kelompok *shuttle run* sebesar 34,78% sedangkan dari kelompok *ladder drill* sebesar 36,46%. Hal ini menunjukkan bahwa latihan *shuttle run* dan latihan *ladder drill* yang dilakukan dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kelincahan. Peningkatan kelincahan ini terjadi karena kedua latihan mampu memberikan perubahan power otot tungkai atlet, otot tungkai terus menerus melakukan kontraksi sehingga aspek gerakan-gerakan melompat dan berlari menjadi bentuk latihan kelincahan yang signifikan (Bakti, 2021).

Kelincahan merupakan salah satu komponen fisik yang sangat berpengaruh dalam keterampilan bermain tenis meja. Menurut (Subarjah, 2013) kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan perubahan arah secepat-cepatnya dalam keadaan bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya. Berbagai hasil penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa pemain tenis meja yang mempunyai kelincahan tinggi akan sangat mudah untuk mengubah arah gerak badan ke berbagai posisi berbeda dengan kecepatan tinggi (Syamsudin, 2021). Maka dari itu, dilakukan latihan yang dapat memperbaiki dan meningkatkan kelincahan para atlet tenis meja, diantaranya latihan *shuttle run* dan latihan *ladder drill*.

Menurut Remmy Muchtar (dalam Wicaksono, 2014) unsur gerak dalam latihan *shuttle run* yaitu lari dengan mengubah arah dan posisi tubuh, kecepatan, keseimbangan merupakan komponen gerak kelincuhan sehingga latihan ini dapat digunakan untuk meningkatkan kelincuhan. Menurut (Bakti, 2021) *ladder drill* merupakan salah satu bentuk latihan kelincuhan dengan menggunakan alat bantu yang dinamakan tangga ketangkasan. Menurut (Darojat et al., 2019) latihan *ladder drill* merupakan latihan variasi gerak yang di dalam bentuk latihannya terdapat unsur-unsur gerak motorik dasar berlari, melompat, meloncat, yang sangat erat kaitannya dengan unsur-unsur keterampilan motorik seperti, kecepatan, kelincuhan, koordinasi, dan keseimbangan yang bermanfaat untuk kelincuhan pada permainan tenis meja.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *shuttle run* dan latihan *ladder drill* terhadap kelincuhan pada atlet tenis meja di PTM Garuda. Dengan demikian, baik latihan *shuttle run* maupun *ladder drill* dapat meningkatkan kelincuhan atlet tenis meja. Persentasi peningkatan latihan *ladder drill* lebih besar daripada latihan *shuttle run*, yaitu  $36,46\% > 34,78\%$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, I. (2012). Tinjauan filosofi tentang makna olahraga Dan Prestasi Olahraga. *Sportif Majalah Keolahragaan*, 6(2), 1689–1699.
- Budiwanto, S. (2017). *Metodologi Penelitian Dalam Keolahragaan*. Universitas Negeri Malang.
- Darojat, F. A., Hariadi, I., & Purnami, S. (2019). Pengaruh Latihan Speed Ladder Terhadap Peningkatan Kelincuhan Pada Peserta Ekstrakurikuler Tenis Meja. *Indonesia Performance Journal*, (1)(1), 33–38. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jko>
- Febrian, R.A., & Bakti, A.P. (2021). Latihan Ball Feeling Dan Latihan Ladder Drill Terhadap Kelincuhan Menggiring Bola Pemain Sepakbola. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 09(03), 381–390.
- Hanif. (2017). *Pengaruh Latihan Dodging Run dan Ladder Drill terhadap Kelincuhan Kaki Atlet Bulutangkis Putra Usia 12-13 Tahun* PB. Harapan Jaya Kabupaten Magelang.
- Harsono. (2018). *Kepelatihan Olahraga*. PT Remaja Rosdakarya.
- Hasman, A. A. (2020). *Validitas Isi Tes Power Lengan Dan Kelincuhan Khusus Keterampilan Bermain Tenis Meja*. 14. <https://all3dp.com/2/fused-deposition-modeling-fdm-3d-printing-simply-explained/>
- Irianto, N. I. A. (2020). *Pre-Test and Post-Test Control Group Design*. 1, 26–34.
- Kurniasih, E. Y. (2017). *Permainan Bola Kecil*. PT Pantja Simpati.
- Mahendra, A. (2015). *Pengaruh Bentuk Latihan Envelope Run Dan Latihan Boomerang Run Dengan Metode Latihan Repetisi Terhadap Peningkatan Kelincuhan Pemain Sepak Bola* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Mia Kusumawati. (2015). *Penelitian Pendidikan PENJASORKES (Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan)*. Alfabeta.
- Muherman, S., & Ramona, S. (2019). Pengaruh Open Skill Terhadap Ketepatan Pukulan Forehand Drive Dalam Ekstrakurikuler Tenis Meja. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 6(1), 56–62. <https://doi.org/10.36706/altius.v6i1.8231>
- Nopiyanto, Y. E., Raibowo, S., Prabowo, A., Gunawantara, D., & Ibrahim, I. (2021). Analisis Tingkat Kelincuhan Atlet Tenis Meja PTM MBC Raflesia. *Jurnal Patriot*, 3(3), 284–291. <https://doi.org/10.24036/patriot.v3i3.798>
- Ramdan. (2017). *Validitas Isi Tes Kelincuhan Khusus Tenis Meja*.
- Rahayu, R. (2021). *Pengaruh Latihan Ladder Drill dan Dot Drill terhadap Kelincuhan Tendangan Pesilat Putri di UKM Tapak Suci Universitas Muhammadiyah Sukabumi*.

- Subarjah, H. (2013). Latihan Kondisi Fisik. *Educacion*, 53(9), 266–276.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukadiyanto, S. (2004). Peranan Latihan Olahraga terhadap Perkembangan Otak. *Cakrawala Pendidikan*, (1), 87508.
- Sunardianta, R. (2018). Lebih Dekat Mengenal Tenis Meja. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Suriansyah, M., Ramadi., & Agust, K. (2017). *The Effect Of Footwork To Agility Of Table Tennis Athletes In PTM Malay Sport Centre Pekanbaru*. 1–12.
- Syahputra, R., & IP, J. (2019). Analisis olahraga prestasi yang dapat di unggulkan kabupaten langkat. *Jurnal Kesehatan Dan Olahraga*, 3(1), 10–19.  
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/ko/article/view/13067>
- Tomoliyus, M. (2017). *Sukses Melatih Keterampilan Dasar Permainan Tenis Meja dan Penilaian*.
- Wardani, A. S. P., & Irawadi, H. (2020). Perbedaan Pengaruh Latihan Kelincahan Shuttle Run Dengan Latihan Lateral Run Terhadap Kemampuan Menggiring Bola Siswa U-14 SSB Putra Wijaya FC Padang. *Jurnal Patriot*, 2, 62–72.
- Wicaksono, F. (2014). *Pengaruh Latihan Shuttle Run dan Zig Zag Run terhadap Kelincaban Gerak Shadow 6 Titik Atlet Bulutangkis Usia 11-13 Tahun*.
- Widiastuti, D. (2015). *Tes dan Pengukuran OLabraga*. PT Raja Grafindo Persada.
- Windarto, M. (2020). *MODUL AKTIVITAS KEBUGARAN JASMANI Pendidikan Jasmani Olabraga dan Kesehatan*.