

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bulutangkis adalah salah satu cabang olahraga yang memiliki banyak peminat di Indonesia, sebab dapat dimainkan oleh semua kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Salah satu ciri permainan olahraga bulutangkis yakni berusaha untuk menjatuhkan *shuttlecock* di daerah tempat lawan bermain, serta berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan berusaha supaya lawan tidak menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan kita sendiri.

Ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 3 Palopo dibentuk pada tahun 2023 dibawah bimbingan Bapak Kiki Hirmanto, S.Pd., M.Pd. Selama terbentuknya ekstrakurikuler ini berbagai prestasi telah dicapai oleh para anggota ekstrakurikulernya. Beberapa diantaranya yaitu lolos pada O2SN (Olimpiade Olahraga Siswa Nasional) dan lolos pada Von-Wafa.

Dalam sebuah pertandingan, gerakan-gerakan dalam bulutangkis akan terus dilakukan secara berulang hingga memerlukan kondisi fisik pemain yang baik agar pemain tidak mengalami kelelahan yang dapat menyebabkan koordinasi menurun atau bahkan power yang melemah. Salah satu hal penting yang harus dimiliki oleh seorang pemain bulutangkis adalah *agility* atau kelincahan yaitu kemampuan seseorang mengubah arah tubuhnya secara cepat dan tanpa kehilangan keseimbangannya (Limbong, 2021). Kelincahan melakukan *footwork* (berhubungan erat dengan kekuatan kaki) yang baik dan benar menjadi salah satu faktor terpenting dalam permainan olahraga bulutangkis. Sebab olah kaki dalam

permainan bulutangkis sangat penting, gerakan kaki haruslah lincah, cepat dan gesit untuk mengambil dan mengembalikan *shuttlecock* kepada lawan main.

Menurut (Ramadhan et al., 2018) *footwork* adalah gerakan langkah kaki yang berfungsi mengatur posisi badan untuk menempatkan gerakan memukul *shuttlecock* sesuai tempatnya. Sementara itu, *Footwork* juga dimaknai sebagai gerakan langkah kaki yang mengatur badan untuk memudahkan bergerak dengan cepat, *Footwork* yang baik akan mempengaruhi langkah kaki (Maryati, Sri & Sugiawardana, 2017). Berdasarkan pengertian tersebut maka disimpulkan bahwa *Footwork* adalah latihan gerakan kaki untuk melangkah dan mengatur gerakan badan agar mudah pada saat memukul *shuttlecock* dengan tanggap serta cepat. *Footwork* yang tepat dan baik akan membuat pemain sampai di tempat penerimaan *shuttlecock* lebih cepat dan mempunyai banyak waktu untuk mengatur pengembalian yang ingin diluncurkan, seberapa besar kekuatan yang ingin dikeluarkan dan bahkan memungkinkan melihat daerah kosong lawan untuk dituju.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti pada ekstrakurikuler di SMA Negeri 3 Palopo, diperoleh hasil bahwa kelincahan *footwork* di SMAN 3 Palopo masih kurang, hal ini disebabkan karena kurangnya latihan yang maksimal untuk meningkatkan kelincahan *footwork*, dan kurang bervariasinya latihan yang digunakan. Untuk melatih kelincahan *footwork* dapat dilakukan dengan berbagai macam latihan. Salah satunya adalah dengan menggunakan latihan *Shuttle Run*. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Pasaribu (2020) dalam bukunya bahwa *shuttle run* tes memiliki tujuan untuk mengukur kelincahan. *Shuttle Run* adalah salah satu jenis latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kelincahan

merubah arah gerakan berupa lari secara bolak-balik yang dilakukan dengan cepat. Pada saat seseorang telah sampai dititik yang telah ditetapkan, maka orang tersebut haruslah secepatnya mengubah arahnya berlari menuju titik semula (Mirfan et al., 2020). Sementara itu, menurut Larasati (2020) bahwa *shuttle run* adalah bentuk latihan yang dilakukan dengan cara berlari bolak-balik dan berlari dengan cepat.

Mengingat akan pentingnya latihan kelincahan *footwork*, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Pengaruh *Shuttle Run* Menggunakan *Zig Zag Run* Terhadap Kelincahan *Footwork* Bulutangkis Pada Siswa”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu apakah ada pengaruh latihan *Shuttle Run* menggunakan *zig zag run* terhadap kelincahan *footwork* Bulutangkis Pada Siswa SMA Negeri 3 Palopo?.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang ada memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *shuttle run* menggunakan *zig zag run* terhadap kelincahan *footwork* bulutangkis pada siswa SMA Negeri 3 Palopo.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Manfaat bagi Universitas Muhammadiyah Palopo

Penelitian ini bermanfaat sebagai bahan referensi untuk penelitian di masa yang akan datang dengan tema penelitian yang sesuai dengan penelitian ini terkhusus pada program studi pendidikan jasmani.

b. Manfaat bagi guru Pendidikan Jasmani

Penelitian ini bermanfaat agar guru pendidikan jasmani/pelatih dapat merencanakan program latihan yang baik sesuai dengan porsinya serta menambah pengetahuan tentang latihan yang tepat untuk meningkatkan kelincahan *footwork*.

c. Manfaat bagi siswa/siswa

Penelitian ini bermanfaat bagi siswa untuk menambah jenis latihan dalam melatih kelincahan *footwork* terkhusus pada permainan bulutangkis, sehingga dapat meningkatkan keterampilan yang ada pada dirinya.

d. Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti sebagai wadah untuk mengimplementasikan ilmu yang didapatkan selama duduk dibangku perkuliahan, terutama yang berkaitan dengan olahraga permainan bulutangkis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Bulutangkis**

Bulutangkis adalah salah satu cabang olahraga yang banyak digemari dan sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia. Persatuan para atlet bulutangkis di Indonesia di kenal dengan nama PBSI (Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia). Bukti bahwa permainan bulutangkis banyak digemari oleh semua kalangan adalah permainan ini dimainkan oleh semua kalangan mulai dari anak- anak hingga orang dewasa, baik itu laki-laki maupun perempuan. Permainan bulutangkis dapat dimainkan di dalam maupun di luar ruangan, namun saat ini kebanyakan pertandingan bulutangkis dilakukan di dalam ruangan dengan alasan agar laju *shuttlecock* relatif tidak dipengaruhi oleh angin.

Permainan bulutangkis diartikan sebagai permainan yang memerlukan adanya kelincahan dalam bergerak untuk memukul *shuttlecock* dengan memanfaatkan gerakan/langkah kaki atau *Footwork* (Hamid & Aminuddin, 2019). Permainan bulutangkis juga dimaknai sebagai permainan yang sifatnya individual, permainan ini dapat dimainkan dengan cara satu lawan satu ataupun dua lawan dua orang (Ilham Irawan et al., 2020).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa bulutangkis adalah permainan yang dilakukan satu lawan satu ataupun dua lawan dua, dimana pada permainan ini salah satu kemampuan yang diperlukan oleh para atlet atau pemainnya adalah kelincahan untuk bergerak melakukan pukulan *shuttlecock* dengan memanfaatkan gerakan *footwork*.

### **2.1.1 Latihan**

Latihan secara umum adalah sebuah proses berkelanjutan yang memerlukan komitmen, disiplin serta kerja keras untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sedangkan Dalam konteks olahraga, latihan merupakan bagian integral yang tidak dapat dipisahkan dari persiapan seorang pemain untuk mencapai performa yang maksimal. Latihan memiliki tujuan untuk membantu pemain mencapai performa yang maksimal saat bermain atau berkompetisi. Konsistensi latihan menjadi hal yang sangat penting bagi pemain untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang dimilikinya (Karyono, 2020).

Latihan adalah suatu bentuk olahraga yang membutuhkan pengembangan pemain atau atlet untuk mencapai kemampuan jasmani dan rohani setinggi mungkin dalam waktu yang telah ditetapkan (Saharullah, 2019). Sedangkan menurut Prihati (2015) Latihan adalah aktivitas yang telah disusun secara sistematis dan akan dilakukan secara terus menerus dengan beban latihan yang diberikan setiap hari akan semakin meningkat.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa latihan dapat diartikan sebagai rangkaian latihan fisik maupun teknis yang dilakukan dan dirancang untuk membantu meningkatkan keterampilan, kemampuan maupun kebugaran seorang pemain. Salah satu latihan yang perlu dilakukan oleh seorang pemain bulutangkis adalah latihan kelincahan yang bertujuan untuk meningkatkan responsivitas dan kelincahan tubuh seorang pemain.

### 2.1.2 Shuttle Run

*Shuttle run* adalah jenis latihan yang mengutamakan kecepatan, ketepatan, dan juga melatih kontrol tubuh seperti kelincahan. Cara melakukan *shuttle run* yaitu atlet berlari bolak balik dari titik satu ke titik lainnya yang dilakukan sebanyak 10 kali dan setiap saat sampai pada titik satu, atlet harus segera membalikkan dirinya untuk berlari ke titik lain.

Ada dua hal yang harus diperhatikan oleh atlet dalam latihan *shuttle run*, yaitu (Windarto, 2020):

- a. Jarak antara dua titik sebaiknya jangan terlalu jauh, paling tidak 45 m. Jika jaraknya terlalu jauh, dikhawatirkan atlet akan mengalami kesulitan untuk membalikkan badannya dikarenakan kelelahan.
- b. Jumlah ulangan bolak balik untuk berlari sebaiknya juga jangan terlalu banyak karena dapat menyebabkan kelelahan hingga atlet tidak lagi mampu berlari.

*Shuttle run* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Durahim et al., 2023):

- a. Atlet berlari secepat mungkin sesuai lintasan yang telah ditentukan oleh pelatih
- b. Atlet siap di garis mulai kemudian berlari hingga garis finish, dan saat mencapai garis finish atlet harus memegang atau menyentuh garis tersebut
- c. Lalu, atlet kembali berputar atau mengubah arah larinya kembali menuju garis start secepat mungkin. Hal ini dilakukan secara berulang sesuai keinginan pelatih.

### 2.1.1 Zig Zag Run

Zig zag run adalah sebuah latihan yang mengikutsertakan penggunaan tonggak serta patok untuk melatih kelincahan yang dalam pelaksanaannya atlet berlari berbelok-belok dengan cepat dari satu bidang ke bidang lainnya melalui patok-patok (Hidayat et al., 2021). Sedangkan menurut Mirfan (2020) *zig zag run* adalah Adanya *shuttle run* dan *zig zag run* mampu memaksimalkan kelincahan teknik *footwork*. Bentuk latihan *zig zag run* berfungsi untuk mengatur *footwork* dengan rapat pada situasu ruang gerak terbatas sebab dalam latihan ini atlet wajib berbelok-belok sambil berlari melewati *cone* atau tonggak yang ada.

### 2.1.2 Kelincahan

Kelincahan salah satu hal pokok yang harus dimiliki oleh seorang pemain bulutangkis agar mampu menjangkau *shuttlecock* diseluruh area mana pun di lapangan atau dengan kata lain menguasai lapangan dengan maksimal (Zhannisa et al., 2018). Kelincahan juga dimaknai sebagai kemampuan pemain untuk merubah arah tubuhnya dengan cepat dan tidak mempengaruhi koordinasi tubuhnya (Riyadi, 2021). Sedangkan menurut Alica & Afrizal (2019) kelincahan adalah unsur kemampuan gerak pemain yang penting untuk dimiliki karena kelincahan dapat mengubah arah dan posisi pemain secara cepat dan tepat.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, maka disimpulkan bahwa kelincahan adalah salah satu unsur penting yang harus dimiliki pemain karena membantu pemain untuk berpindah dan merubah posisi tubuhnya dengan cepat dan tepat untuk memukul dan mengembalikan *shuttlecock* dengan baik pula.

Kelincahan yang dimaksud dalam permainan bulutangkis adalah, kelincahan untuk berpindah tempat serta kelincahan untuk memukul dan mengembalikan *shuttlecock*. Latihan kelincahan sangat berkaitan dengan kecepatan, karena tanpa hal ini pemain tidak dapat bergerak lincah. Telah bermacam-macam cara dan program latihan yang digunakan agar dapat meningkatkan kelincahan dalam bermain bulutangkis, salah satunya dengan latihan *footwork*.

### **2.1.3 *Footwork***

*Footwork* adalah gerakan langkah kaki yang mengatur posisi badan sedemikian rupa hingga memudahkan pemain dalam melakukan gerakan untuk kemudian memukul *shuttlecock* dengan posisi yang sesuai (Alica & Afrizal, 2019). Menurut Herman (dalam Hamid & Aminuddin (2019)) *footwork* adalah langkah kaki yang bergerak mengatur tubuh untuk berada pada posisi yang memudahkan pemain melakukan pukulan terhadap *shuttlecock*.

Berdasarkan pengertian diatas, disimpulkan bahwa *footwork* adalah gerakan berupa langkah kaki yang bergerak untuk memudahkan oemain bulutangkis untuk memukul atau mengembalikan *shuttlecock* dengan tepat. Ketepatan, kelincahan dan keterampilan kaki yang baik dalam bermain bulutangkis akan sangat berpengaruh terhadap hasil permainan, karena *footwork* yang baik akan membawa kearah yang tepat *shuttlecock* jatuh. Teknik *footwork* tergolong kedalam teknik yang sangat mendasar tetapi vital bagi pemain (Iskandar, 2017), dengan penguasaan yang baik pemain akan memiliki pergerakan di dalam lapangan semakin efisien. Agar lebih menguasai *footwork* maka perlu dilakukan pembiasaan yang konsisten, berulang

dan simulasi gerakan yang relevan untuk mengembangkan kemahiran *footwork* yang handal (Musawwir et al., 2023)



**Gambar 2. Footwork**  
Sumber: Iskandar (2017)

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, sebagai berikut:

- a. Syahgrinata (2019) dengan judul “Pengaruh Latihan *Shuttle Run* Menggunakan Media Pasir Terhadap Peningkatan Kelincahan Atlet Bulutangkis PB. Surya Mas Bangka Usia 13-14 Tahun”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *shuttle run* dengan menggunakan media pasir terhadap kelincahan atlet bulutangkis memiliki pengaruh. Hasil analisis uji *t paired sampel t test* diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $5000 > 2.200$  dan nilai  $p(0,000) < 0,05$  hal ini menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dai pada  $t_{tabel}$ .
- b. Ramdoni (2014) dengan mengangkat judul “Pengaruh Latihan *Shuttle Run* Terhadap Kelincahan dalam Permainan Bulutangkis Peserta Ekstrakurikuler

Bulutangkis di SMAN 1 Kalianget Tahun 2014-2015”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *shuttle run* terhadap kelincahan siswa SMAN 1 Kalianget dalam permainan bulutangkis. Hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yakni  $11,413 > 2,045$  pada taraf signifikan 5% dan taraf kepercayaan sebesar 95%.

- c. Larasati (2020) dengan judul penelitian “Perbedaan Pemberian *Plyometric* dengan *Shuttle Run* Terhadap Peningkatan Kelincahan Berlari Pada Pemain Bulutangkis dengan Metode *Narrative Review*”. Hasil Penelitiannya menunjukkan bahwa latihan *shuttle run* memiliki pengaruh terhadap kelincahan berlari pada pemain bulutangkis dengan nilai rata-rata 1,24 detik.
- d. Riyadi (2021) dengan judul penelitian “Pengaruh Latihan *Ladder Drill* dan *Shuttle Run* Terhadap Peningkatan Kelincahan *Footwork* Pemain Bulutangkis Klub Bina Pratama Kebumen”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *shuttle run* terhadap kelincahan *footwork* yaitu meningkat sebesar 13% dari sebelum diberikan perlakuan latihan *shuttle run*. Hal tersebut disimpulkan berdasarkan nilai pretest sebesar 10,8 dan nilai normal posttestnya menjadi sebesar 12,1 dengan mean contrast sebesar 1,3.
- e. Mirfan (2020) dengan judul “*Shuttle Run* dan *Zig Zag Run* Berkontribusi Terhadap Kemampuan *Footwork* Atlet Bulutangkis”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada kontribusi yang cukup signifikan penggunaan *shuttle run* yakni sebesar 29%, *zig zag run* sebesar 36%, dan *shuttle run* secara bersama-sama dengan *zig zag run* menghasilkan pesentase 68% terhadap kemampuan *footwork* atlet bulutangkis PB. Sepakat Padang Pariaman.

- f. Fitriyaningsih (2019) dengan judul penelitian “Pengaruh Latihan *Shuttle Run* Berubah Arah dan Konstan Terhadap Kelincahan Atlet Bulutangkis”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *shuttle run* berubah arah terhadap kelincahan atlet bulutangkis. Hal ini dibuktikan dengan diperolehnya nilai  $t$  sebesar  $-4,707$  dengan signifikansi  $0,001 < 0,05$  pada uji paired sample  $t$  test terhadap data *pre-test* dan *post-test shuttle run* berubah arah. Ada pengaruh latihan *shuttle run* konstan terhadap kelincahan atlet bulutangkis. Hal ini dibuktikan dengan diperolehnya nilai  $t$  sebesar  $-2,714$  dengan signifikansi  $0,024 < 0,05$  pada uji paired sample  $t$  test terhadap data *pre-test* dan *post-test shuttle run* tetap.

## 2.1 Kerangka Pikir

Pada saat bermain bulutangkis, pemain atau atlet harus mampu menguasai segala teknik dengan baik dan benar, termasuk teknik melakukan *footwork*. *Footwork* yang baik akan memberikan kemudahan bagi pemain untuk mengatur arah gerakannya.

Untuk meningkatkan kelincahan *footwork* pada diri seorang pemain bulutangkis dapat menggunakan metode latihan *shuttle run*. Seperti yang diketahui fungsi dari kelincahan adalah sebagai sesuatu yang mempermudah pemain untuk memukul dan mengejar arah jatuhnya *shuttlecock* di daerah kita dengan posisi yang tepat dan benar baik arah depan, samping maupun belakang. Mengetahui pengaruh latihan *shuttle run* terhadap kelincahan *footwork* adalah tujuan dari penelitian ini.

## 2.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pikir diatas, maka hipotesis pada penelitian ini adalah adanya pengaruh latihan *shuttle run* terhadap kelincahan *footwork* pada siswa SMA Negeri 3 Palopo.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari tahu ada atau tidaknya pengaruh setelah diberikan perlakuan tertentu (Arifin, 2020). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design* adalah pemberian tes awal atau pretest kepada populasi penelitian sebelum diberikan perlakuan, dan kemudian memberikan tes akhir atau posttest setelah memberikan perlakuan. Perlakuan yang dimaksud di sini adalah latihan *shuttle run*.

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di SMA Negeri 3 Palopo yang berada di Jln. Jenderal Sudirman, No. 52, Amasangan, Wara, Tompotika, Kec. Wara, Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Mei tahun ajaran 2024.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

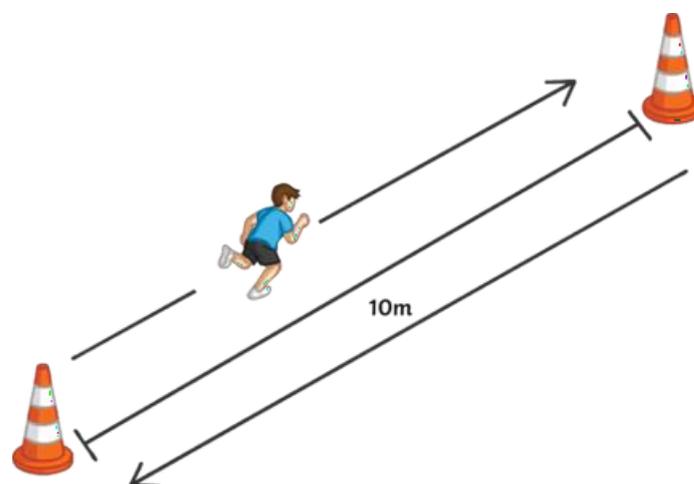
Populasi adalah seluruh objek penelitian baik itu makhluk hidup, benda, gejala, nilai ataupun peristiwa yang menjadi sumber data yang sesuai dengan karakteristik dalam sebuah penelitian (Sinaga, 2014). Sampel diartikan sebagai bagian dari populasi, sehingga sampel dimaknai sebagian dari keseluruhan objek yang akan diteliti yang mempunyai karakteristik tertentu dari populasi (Retnawati, 2017).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 3 Palopo. Sedangkan sampel pada penelitian ini terdiri dari beberapa siswa ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 3 Palopo yang dipilih berdasarkan perengkingan nilai pretestnya.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data oleh peneliti dilakukan dengan mengunjungi langsung SMAN 3 Palopo, kemudian berkoordinasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi pendidikan jasmani. Data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini yaitu data mengenai pretest sebelum perlakuan dan data posttest setelah pemberian perlakuan. Perlakuan yang dimaksud adalah pemberian latihan *shuttle run*. Adapun langkah-langkah melakukan *shuttle run*, yaitu (Wiriawan, 2017):

- Pada saat aba-aba “bersedia” atlet berdiri di belakang garis tengah menghadap garis pertama
- Pada saat aba-aba “siap” atlet dengan start berdiri
- Dan pada saat aba-aba “ya” atlet berlari menuju ke garis pertama dan setelah kedua kaki melewati garis pertama, atlet segera berbalik dan menuju ke garis tengah.
- Atlet berlari dari garis tengah ke garis kedua dan kembali ke garis tengah, di hitung satu kali.
- Pelaksanaan lari dilakukan sampai empat kali bolak balik
- Jarak antara garis start ke garis finish yaitu 10 meter



**Gambar 2. Shuttle Run**

Sumber: <https://mumupp.weebly.com/blog/5-10-5-shuttle-run>

### 3.4 Instrumen Penelitian

#### a. Instrumen Penelitian

##### 1) Tes Olah Kaki

Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes rangkaian olah kaki. Tes olah kaki dapat mengukur kelincahan, gerakan yang Tes ini pertama kali dikemukakan oleh Tohar pada tahun 1992. Adapun langkah-langkah tes olah kaki yaitu:

##### a) Tujuan

Mengukur kelincahan dalam permainan bulutangkis

##### b) Alat dan Perlengkapan

- Stopwatch dan peluit
- Blangko atau alat tulis
- Kapur atau meteran untuk sebagai penggaris

#### b. Program Latihan

Program latihan merupakan proses berupa penerapan latihan yang telah terencana, telah terjadwal, memiliki pola dan sistem tertentu, dari yang mudah ke sukar, dari yang sederhana ke yang lebih kompleks dan teratur yang dilakukan secara berulang setiap waktu sesuai yang ditetapkan (Purnomo et al., 2019). Secara umum, tujuan program latihan adalah untuk mencapai sesuatu yang ditargetkan atau yang diinginkan, baik itu peningkatan fisik, kemampuan atau pun keterampilan. Adapun program latihan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

PL	IL		JULI/AGUSTUS															
	S	R	4	5	11	12	18	19	25	26	2	3	8	9	15	16	22	23
1	4	2	✓															
2	4	3		✓														
3-4	4	4			✓	✓												
5-6	5	4					✓	✓										
7-8	6	4							✓	✓								
9-10	5	5									✓	✓						
11-12	6	5											✓	✓				
13-16	6	6													✓	✓	✓	✓

**Tabel 1. Program Latihan**

**Keterangan:**

PL : Pertemuan Latihan

IL : Intensitas Latihan

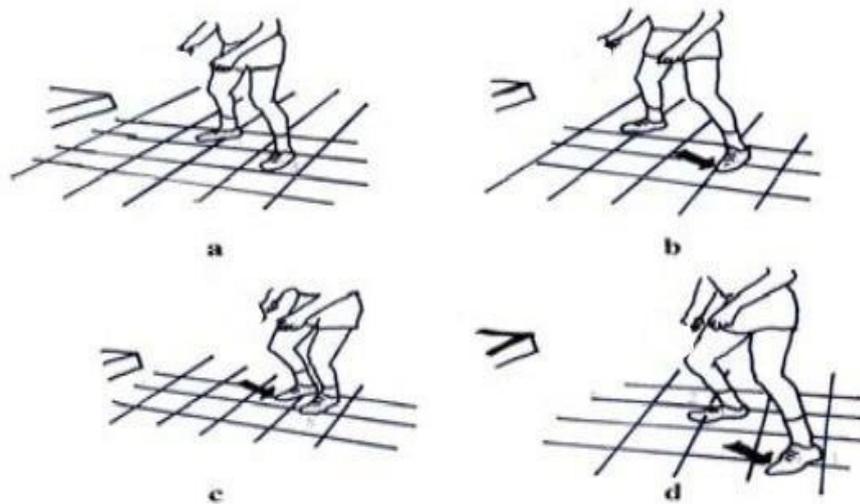
S : Set

R : Repetisi

**c. Pelaksanaan Tes *Footwork***

Salah satu metode *footwork* yang paling terkenal adalah *footwork two step* atau *footwork* dua langkah. Adapun langkah-langkah melakukan *footwork* 2 langkah yaitu sebagai berikut:

1. Lutut agak ditekukan sedikit
2. Berat badan dibagi secara merata pada kedua kaki
3. Berat badan dapat ditumpukkan pada bagian ujung
4. Kaki kiri melakukan langkah pendek
5. Berat badan mulai di pindahkan ke kiri
6. Kaki digunakan untuk menahan
7. Arahkan kaki kanan menuju kaki kiri sehingga terlihat agak mendekat
8. Lalu arahkan kembali kaki kiri ke arah kiri
9. Hasil yang dicatat adalah hasil atau jumlah yang diperoleh testee selama 15 detik



**Gambar 3. Footwork 2 Step (Footwork 2 Langkah)**  
 Sumber: Setiawan (2012)

Sedangkan untuk pelaksanaan tes *footwork* menggunakan zig zag run dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Testee garis star dengan sikap siap
2. Pada aba-aba “Ya” testee berusaha dengan sekuat tenaganya lari dengan secepat mungkin untuk mencapai garis finish dengan melewati rintangan.
3. Skor: Catatan waktu tempuh terbaik dari dua kali kesempatan diambil sebagai data dari penelitian.

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 1. Uji Prasyarat Analisis

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas diartikan sebagai prosedur untuk menentukan dan mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak (Sinaga, 2014). Uji normalitas dalam penelitian ini dengan memanfaatkan aplikasi SPSS 20. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji Kolmogrov Smirnov.

Adapun syarat dalam pengujian normalitas menggunakan uji Kolmogrov Smirnov yaitu jika nilai signifikansi berada di bawah 0,05 berarti data memiliki perbedaan yang signifikan sehingga data tidak normal. Syarat yang kedua yaitu, jika nilai signifikan berada di atas 0,05 berarti data tidak memiliki perbedaan yang signifikan sehingga data normal.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas adalah metode untuk mengetahui apa dua atau lebih sampel dari populasi memiliki variansi yang sama atau homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji F berbantuan aplikasi SPSS.

### **2. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dengan menggunakan uji T berbantuan aplikasi SPSS 20. Uji T merupakan uji statistik untuk mengetahui atau menguji kebenaran sebuah hipotesis (Rosalina et al., 2023). Adapun kriteria Uji T, yakni:

- a. Jika nilai signifikansi uji t lebih besar dari 0,05 maka  $H_0$  diterima sedangkan  $H_a$  ditolak yang menandakan bahwa tidak ada pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.
- b. Jika nilai signifikansi uji t lebih kecil maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang menandakan bahwa terdapat pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Deskripsi Data

Pengambilan data awal/*pretest* pada siswa SMA Negeri 3 Palopo, yakni variabel kelincahan footwork dengan pemberian treatment menggunakan latihan shuttle run. Kemudian akan dilaksanakan pengambilan data awal (*pretest*) dan data akhir (*post test*) kepada siswa SMA Negeri 3 Palopo. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo setelah diberi perlakuan. Adapun Teknik analisis yang digunakan sebagai berikut;

##### 4.1.2 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif data dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran umum data penelitian. Analisis deskriptif dilakukan kepada siswa SMA Negeri 3 Palopo diperoleh data *pretest* dan *posttest* sebagai berikut. Analisis deskriptif meliputi nilai mean, rentang, minimum dan maksimum.

Tabel 4.1. Analisis Deskriptif

Variabel	<i>Pretest</i> Kelincahan Footwork	<i>Posttest</i> Kelincahan Footwork
N	20	20
<i>Mean</i>	18,90	21,05
<i>Median</i>	8	9
<i>Min</i>	15	17
<i>Max</i>	23	26

Hasil analisis deskriptif dapat diketahui *pretest* kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo memiliki N (sampel) sebesar 20, *mean* (rata-rata) sebesar 18,90, Median (nilai tengah) sebesar 8, *Min* (nilai terendah) sebesar 15, *Max* (nilai tertinggi) sebesar 23. Hasil analisis deskriptif dapat diketahui *posttest* kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo memiliki N (sampel) sebesar 20, *mean* (rata-rata) sebesar 21,05, Median (nilai tengah) sebesar 9, *Min* (nilai terendah) sebesar 17, *Max* (nilai tertinggi) sebesar 26.

### 3 Uji Normalitas Data

Uji Normalitas dilakukan untuk menguji apakah variabel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan SPSS 23. Untuk mengetahui normal tidaknya data adalah jika  $\text{sig} > 0,05$  maka normal dan jika  $< 0,05$  maka dapat dikatakan tidak normal. Hasil perhitungan yang diperoleh pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Shapiro-Wilk	Sig.	$\alpha$	Ket
<i>Pretest</i> Kelincahan Footwork	0,922	0,108	0,05	Normal
<i>Posttest</i> Kelincahan Footwork	0,931	0,162	0,05	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas data diketahui nilai signifikan *pretest* kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo dengan nilai Shapiro-Wilk sebesar 0,922 dan tingkat signifikan sebesar 0,108 lebih besar dari  $\alpha$  0,05, maka bisa dikatakan distribusi *pretest* kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo adalah mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal. Sedangkan *posttest* kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo dengan nilai Shapiro-Wilk sebesar 0,931 dan tingkat signifikan sebesar 0,162 lebih besar dari  $\alpha$  0,05, maka bisa dikatakan distribusi *posttest* kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo adalah mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

#### 4.1.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan variansi atau untuk menguji bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang homogen. Kriteria pengambilan keputusan diterima apabila nilai signifikan lebih besar dari 0,05.

Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas

Lavene Statistic	df1	df2	Sig.	Ket
1,445	1	38	0,237	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo dengan levane test sebesar 1,445 dengan nilai signifikan sebesar 0,237, diketahui bahwa nilai signifikan sebesar dari 0,05 maka

hipotesis yang menyatakan bahwa data diperoleh dari sampel yang homogen yang diterima. Kesimpulan yang dapat diambil yaitu data *pretest* dan *posttest* memiliki populasi yang homogen.

#### 4.1.5 Uji Hipotesis

Uji T dalam penelitian ini menggunakan *paired* sampel T test untuk mengetahui pengaruh latihan shuttle run terhadap kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo. Hasil uji *paired* sampel T test dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji T Berpasangan

Variabel	N	T-Hitung	T-Tabel	Sig.(2-tailed)
<i>Pretest</i> Kelincahan Footwork	20	16,376	2,085	0,000
<i>Posttest</i> Kelincahan Footwork				

Dilihat dari tabel di atas dapat disimpulkan nilai  $t = \text{hitung}$  sebesar 11,769 nilai tersebut lebih besar dari  $t = \text{tabel}$  2,085 atau  $t = \text{hitung}$  sebesar 16,376 >  $t = \text{tabel}$  2,085 dan hasil sig. (2-tailed) yaitu 0,000 < 0,05. Nilai rata-rata pretest kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo sebesar 18,90 dan nilai rata-rata posttest kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo sebesar 21,05, terdapat selisih antara kelompok sebesar 2,15. Berarti ada pengaruh yang signifikan latihan shuttle run terhadap kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo.

#### 4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh latihan shuttle run terhadap kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo. Sampel penelitian terdiri dari 20 atlet yang secara acak dibagi menjadi dua kelompok: kelompok pretest dan posttest yang menerima latihan shuttle run selama 16 pertemuan. Pengukuran kelincahan footwork dilakukan sebelum dan sesudah periode latihan menggunakan metode uji lapangan yang telah terstandarisasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan shuttle run secara signifikan meningkatkan kelincahan footwork. Sebelum latihan, rata-rata kelincahan footwork berada pada 18,90, sementara setelah 16 pertemuan latihan intensif, akurasi meningkat menjadi 21,05.

Latihan adalah proses berlatih yang sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari jumlah beban latihannya kian bertambah. Latihan dalam bidang olahraga adalah untuk meningkatkan penampilan olahraga dalam melakukan aktivitas atau latihan harus sistematis. Sistematis yang dimaksud di sini yaitu setiap aktivitas harus disesuaikan dengan kemampuan masing-masing orang, dari yang mudah ke yang sukar, dari yang sederhana ke yang rumit. Selain itu, harus tetap diingat bahwa ketika melaksanakan latihan kemampuan fisik, seseorang harus memperhatikan pengulangan dari setiap aktivitas yang dilakukan dilakukan secara bertahap yakni pendahuluan, pemanasan, latihan inti, dan penenangan. Hasil latihan yang baik diperoleh dari proses latihan yang bertahap dan terencana tujuan dari tahapan latihan juga agar atlet terhindar dari cedera (Marganda, 2021).

Latihan Shuttle run adalah latihan sederhana yang digunakan untuk melatih kelincahan footwork dalam permainan bulutangkis metode ini menggunakan variasi teknik dasar lari yang bertujuan untuk membentuk sebuah gerak footwork yang lebih lincah. metode ini terapkan pada siswa yang kurang aktif dalam bergerak dan tentunya akan menambah sedikit demi sedikit kelincahan, kecepatan, stamina, fokus dan fleksibilitas dalam gerakan gerakan bermain. Sebagai contoh Penerapan Latihan shuttle run siswa segera berlari ke cone yang telah di berikan urutan nomor, Ketika sudah sampai ke cone siswa harus memegang dan memutar cone dan berlari mundur ke start dan begitu seterusnya hingga selesai, Dalam latihan ini guru menggunakan alat bantu stopwatch untuk melihat perkembangan waktu siswa dalam melakukan metode ini, selama perlakuan siswa melakukan latihan ini selama 3 minggu pelatihan yang diberikan secara teratur akan mendapatkan hasil tertentu dimana tubuh teradaptasi dengan pelatihan yang diberikan. Pelatihan yang diberikan secara sistematis, progresif dan berulang-ulang akan memperbaiki sistem organ tubuh sehingga penampilan fisik akan optimal (Atmaja & Susilawati, 2024)

Latihan shuttle run sangat membantu dalam meningkatkan kondisi kelincahan shadow 6 titik, karena dalam latihan shuttle run ini akan membuat otot-otot tungkai hamstrings, quadriceps, gastrocnemius, tibialis anterior, gluteus akan lebih terlatih untuk merespon gerakan dengan cepat sehingga akan membuat kelincahan pemain akan meningkat. Gerakan yang dominan cepat akan melatih otot dan kekuatan otot serta peningkatan agility pemain (Berdhika et al., 2021).

Adanya peningkatan yang signifikan dari latihan shadow terhadap peningkatan kelincahan footwork pada cabang olahraga bulutangkis. Setelah dilakukan pengujian signifikan peningkatan latihan, yang menunjukkan bahwa latihan shadow memberikan pengaruh yang lebih signifikan dari latihan shuttle run (Kardani & Rustiawan, 2020).

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa latihan shuttle run secara signifikan meningkatkan kelincahan footwork. Shuttle run adalah latihan fisik yang melibatkan gerakan berulang dari titik satu ke titik lain dalam waktu singkat, yang menuntut kecepatan, koordinasi, dan ketepatan arah. Melalui gerakan berulang ini, otot-otot kaki dan tubuh bagian bawah dilatih untuk beradaptasi dengan perubahan arah yang cepat, yang pada akhirnya meningkatkan responsivitas tubuh terhadap pergerakan mendadak.

Selain meningkatkan kecepatan dan kekuatan otot kaki, latihan shuttle run juga memberikan dampak positif pada kemampuan footwork. Kelincahan footwork, yang melibatkan perpindahan posisi dan keseimbangan tubuh dalam waktu cepat, sangat penting dalam berbagai cabang olahraga seperti bulu tangkis, tenis, dan basket. Dengan kelincahan footwork yang baik, atlet mampu bergerak dengan cepat dan tepat, sehingga meningkatkan peluang dalam meraih atau mempertahankan bola, menghindari lawan, atau mencapai posisi strategis di lapangan.

Efektivitas latihan shuttle run dalam meningkatkan kelincahan footwork ini didukung oleh data empiris yang menunjukkan peningkatan performa atlet setelah menjalani program latihan ini. Latihan shuttle run secara konsisten tidak hanya melatih kekuatan dan kecepatan tetapi juga meningkatkan refleks dan kesadaran spasial atlet. Hal ini menjadikan shuttle run sebagai komponen penting dalam program latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kelincahan dan kemampuan atlet dalam berbagai situasi permainan yang dinamis dan memerlukan adaptasi cepat.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa data diatas menunjukkan hasil penelitian tersebut: Berarti terdapat pengaruh yang signifikan latihan shuttle run terhadap kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo, terdapat nilai  $t =$  hitung sebesar 11,769 nilai tersebut lebih besar dari  $t =$ tabel 2,085 atau  $t =$  hitung sebesar 16,376  $>$   $t =$ tabel 2,085 dan hasil sig. (*2-tailed*) yaitu  $0,000 <$   $0,05$ . Nilai rata-rata pretest kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo sebesar 18,90 dan nilai rata-rata posttest kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo sebesar 21,05, terdapat selisih antara kelompok sebesar 2,15. Berarti ada pengaruh yang signifikan latihan shuttle run terhadap kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo.

#### B. Saran

Dari hasil penelitian latihan shuttle run terhadap kelincahan footwork bulutangkis siswa SMA Negeri 3 Palopo, maka penelitian ini memberikan saran untuk pihak-pihak yang terkait antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Atlet

Diharapkan kepada atlet pada umumnya agar menggunakan latihan shuttle run untuk meningkatkan kelincahan footwork bulutangkis.

2. Bagi Pelatih

Disarankan agar dapat memperbanyak variasi dan modifikasi latihan untuk dapat meningkatkan kelincahan footwork bulutangkis.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan lagi tentunya dengan menambah populasi yang lebih besar dan menambah variabel penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alica, D. R., & Afrizal. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Footwork Atlet Bulutangkis. *Jurnal Patriot*, Vol 1 No 2(2018), 493–507.
- Arifin, Z. (2020). Metodologi Penelitian Pendidikan. *Jurnal Al-Hikmah*, 1(1). <https://doi.org/10.4324/9781315149783>.
- Atmaja, N. M. K., & Susilawati, I. (2024). Pengaruh Latihan Shuttle Run Terhadap Kelincahan Footwork Permainan Bulutangkis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 3 Nanga Pinoh. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 11(2), 232–238.
- Berdhika, N. U. A., Adi, S., & Yunus, M. (2021). Pengaruh Latihan Shuttle Run Dan Skipping Rope Terhadap Kelincahan Shadow 6 Titik Cabor Bulutangkis Ukm Badminton Um. *Jurnal Sport Science*, 11(2), 66. <https://doi.org/10.17977/um057v11i2p66-73>
- Durahim, D., Ardiansyah, Fajriah, S. N., & Halimah, A. (2023). Effectiveness Of Zig-Zag Running Training With Shuttle Run On Abilities In Football Players At SMAN Keberbakatan Olahraga Makassar Darwis. *Journal Poltekkes Makassar*, 60–85.
- Fitrianingsih, E. (2019). Pengaruh Latihan Shuttle Run Berubah Arah dan Konstan Terhadap Kelincahan Atlet Bulutangkis. *Jurusan Teknik Kimia USU*, 3(1), 18–23.
- Hamid, A., & Aminuddin, M. (2019). Pengaruh Latihan Footwork Terhadap Agility Pada Pemain Bulutangkis Pbsi Tanah Laut Usia 12-15. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 18(1), 51–55. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v18i1.6568>
- Hidayat, R., Riswanto, A. H., & Hasanuddin, M. I. (2021). The Effect of Shuttle Run and Zig-Zag Run Training On Dribbling Skills. *Jp.Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 5(1), 113–125. <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v5i1.1694>
- Ilham Irawan, R., Kiram, Y., & Edmizal, E. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Teknik Pukulan Dropshot Forehand Atlet Bulutangkis. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1047–1060.
- Iskandar, H. (2017). Shuttlecock/Kock Menari Indah di Udara Olahraga dan Rekreasi Paket B Setara SMP/MTs. In *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Kardani, G., & Rustiawan, H. (2020). Perbandingan Hasil Latihan Lari Shuttle Run Dengan Latihan Shadow Terhadap Kelincahan Footwork Pada Cabang Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 105. <https://doi.org/10.25157/jkor.v6i2.4935>

- Karyono, T. H. (2020). *Mengenal Olahraga Bulutangkis Tahapan Menuju Kemajuan*. Thema Publishing.
- Larasati, K. D. D. (2020). Perbedaan Pemberian Plyometric Dengan Berlari, Run Terhadap Peningkatan Kelincahan Metode, Pada Pemain Bulutangkis Dengan Narrative Review. *Unisayogya*.
- Limbong, D. M. (2021). Pengaruh Latihan dengan Lampu Reaksi dan Shuttlerun Terhadap Kelincahan Gerak Kaki (Footwork) Atlet Bulutangkis PB. Tj Prestasi Tebo Effect of Training with Reaction Lights and Shuttlerun On Footwork of PB Badminton Athletes Tj Prestasi Tebo DONI MARGANDA. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 03(02), 68–74. <https://online-journal.unja.ac.id/IJSSC/index>.
- Marganda, D. L. (2021). Pengaruh Latihan dengan Lampu Reaksi dan Shuttlerun Terhadap Kelincahan Gerak Kaki (Footwork) Atlet Bulutangkis PB. Tj Prestasi Tebo. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 03(02), 68–74. <https://online-journal.unja.ac.id/IJSSC/index>.
- Maryati, Sri & Sugiawardana, R. (2017). Model Pengembangan Alat Footwork Trainer Berbasis Micro-Controler Pada Keterampilan Cabang Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 9(1), 43–51. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JKO/article/view/16081/8995>
- Mirfan, F. Fitri, Syahra, S., Donie, & Yendrizal. (2020). Shuttle Run Dan Zig Zag Run Berkontribusi Terhadap Kemampuan Footwork Atlet Bulutangkis. *Jurnal Patriot*, 2(4), 928–939. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/685>
- Musawwir, M., Nur, S., & Riswanto, A. H. (2023). Penerapan latihan shuttle run dalam meningkatkan kelincahan footwork atlit bulutangkis. *Jurnal Porkes*, 6(2), 813–825. <https://doi.org/10.29408/porkes.v6i2.21228>
- Pasaribu, A. M. N. (2020). Tes dan Pengukuran Olahraga. In *Tes dan Pengukuran Olahraga*.
- Prihati, S. (2015). Pengaruh Metode Latihan Interval 1:1 Dan Metode Latihan Interval 1:2 Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Crawl. In *Universitas Negeri Semarang*. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/427%0Ahttp://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/download/427/207>
- Purnomo, E., Gustian, U., & Puspita, I. D. (2019). PENGARUH PROGRAM LATIHAN TERHADAP PENINGKATAN KONDISI FISIK ATLET BOLATANGAN PORPROV KUBU RAYA. *Journal of Sport and Exercise Science*, 2(1).
- Ramadhan, R., Subarkah, A., & Wardoyo, H. (2018). Pengembangan Model Latihan Footwork Cabang Olahraga Bulutangkis. *Ilmiah Sport Coaching And Education*, 2(2), 9. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jsce/article/view/9059>

- Ramdoni, I. (2014). Pengaruh Latihan Shuttle Run Terhadap Kelincahan Dalam Permainan Bulutangkis Peserta Ekstrakurikuler Di SMAN 1 Kalianget Tahun 2014-2015. In *Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan Sumenep*.
- Retnawati, H. (2017). *Teknik Pengambilan Sampel*. 1–7.
- Riyadi, M. M. (2021). Pengaruh Latihan Ladder Drill dan Shuttle Run Terhadap Peningkatan Kelincahan Footwork Pemain Bulutangkis Klub Bina Pratama Kebumen. *Seminar Nasional Ke-Indonesiaan, November*, 838–847.
- Rosalina, L., Oktarina, R., Rahmiati, & Saputra, I. (2023). *Buku Ajar Statistika*. Cv. Muharika Rumah Ilmiah.
- Saharullah, H. (2019). *Dasar - Dasar Ilmu Kepeleatihan*.
- Sinaga, D. (2014). *Buku Ajar Statistik Dasar*. UKI Press.
- Syahgrinata, V. (2019). Pengaruh Latihan Shuttle Run Menggunakan Media Pasir Terhadap Peningkatan Kelincahan Atlet Bulutangkis PB. Surya Mas Bangka Usia 13-14 Tahun. *Journal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 1–19.
- Windarto, M. (2020). *MODUL AKTIVITAS KEBUGARAN JASMANI Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Wiriawan, O. (2017). *Panduan Pelaksanaan dan Pengukuran Olahragawan*. Thema Publishing.
- Zhannisa, U. H., Royana, I. F., Prastiwi, B. K., & Pratama, D. S. (2018). Analisis kondisi fisik tim bulutangkis Universitas PGRI Semarang. *Journal Power Of Sports*, 1(2), 30. <https://doi.org/10.25273/jpos.v1i2.2523>