

PERBANDINGAN ANTARA LATIHAN LADDER DRILLS DAN CONE DRILLS TERHADAP KELINCAHAN ATLET KOP BULUTANGKIS UNJ

Amira Fitria Liza ¹⁾, Ari Subarkah ²⁾, Fajar Arie Mangun ³⁾

Kepelatihan Kecabangan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta

Email: amiramirara01@gmail.com ¹⁾, ary.subarkah@unj.ac.id ²⁾, fajar_arie@unj.ac.id ³⁾

Abstract

The aim of this study were, 1) to find out the inscrease in agility after being given ladder drills, 2) to find out the inscrease in agility after being given cone drills, 3) to find out the differences in the inscrease in agility after being given ladder drills and cone drills. The study was conducted using a comparative quantitative method, namely comparing the twodifferent exercises and a sample of 30 athletes using a purposive sampling technique. This data collection used the court agility tes instrument twice. After being given 16 training meetings, the data were analyzed using paired t-test and independent t-test. The results ofthe study, 1) the ladder drills group obtained tcount 7.3 > ttable 2.145 based on (df) = 14significant level 0.05H0 is rejected and H1 is accepted so it can be concluded that there isan increase in agilityafter being given hurdles training, 2) the cone drills group obtained tcount 7.5 > ttable 2.145 based on (df) = 14 a significant level of 0.05 then H0 was rejectedand H1 was accepted, it can be concluded that there was an increase after being given ladder drills training, 3) the final test of the ladder drills and cone drills exercises obtainedtcount 0.116 < ttable 2.048 based on (df) = 28 significant level 0.05 then Ho is accepted and H1 is rejected. It can be concluded that there is no significant difference fromthe ladderdrills and cone drills. However, based on the average final test of ladder drills 11,44 withcone drills 11,19 there is a difference that the average ladder drills are better for increasingthe agility of UNJ Badminton KOP athletes.

Article History

Submitted: 22 Juli 2024

Accepted: 25 Juli 2024

Published: 1 Agustus 2024

Key Words

Ladder Drills Exercise,
Cone Drills Exercise,
Agility.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah, 1) mengetahui peningkatan kelincahan setelah diberikan latihan *ladder drills*, 2) mengetahui peningkatan kelincahan setelah diberikan latihan *conedrills*, 3) mengetahui perbedaan peningkatan kelincahan setelah diberikan latihan *ladder drills* dan *cone drills*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif komparatif, yaitu membandingkan kedua latihan yang berbeda dan sampel 30 atlet denganmenggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data ini menggunakan instrumen *court agility test* sebanyak dua kali. Setelah diberikan latihan 16 kali pertemuan selanjutnya data dianalisis menggunakan uji *t-paired* dan uji *t-independent*. Hasil penelitian,1) kelompok *ladder drills* diperoleh $t_{hitung} 7,3 > t_{tabel} 2,145$ berdasarkan (df)= 14 taraf signifikan 0,05 H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan kelincahan setelah diberikan latihan *ladder drills*, 2) kelompok latihan *cone drills* diperoleh $t_{hitung} 7,5 > t_{tabel} 2,145$ berdasarkan (df)= 14 tarafsignifikan 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan kelincahan setelah diberikan latihan *cone drills*. 3) Tes akhir latihan *ladder drills* dan *cone drills* diperoleh $t_{hitung} 0,116 < t_{tabel} 2,048$ berdasarkan (df)= 28 taraf signifikan 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dapatdisimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang (signifikan) dari latihan *ladder drills* dan *cone drills*. Namun, berdasarkan rata-rata tes akhir *ladder drills* 11,44 dengan *cone drills* 11,19 terdapat perbedaan bahwa rata-rata *cone drills* lebih baik terhadap peningkatan kelincahan atlet KOP Bulutangkis UNJ.

Sejarah Artikel

Submitted: 22 Juli 2024

Accepted: 25 Juli 2024

Published: 1 Agustus 2024

Kata Kunci

Latihan *Ladder Drills*,
Latihan *Cone Drills*,
Kelincahan.

PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan langsung di hall A FIK UNJ ketika atlet putra maupun putri bulutangkis KOP UNJ sedang melakukan latihan dan menjalani program latihan, teknik yang dimiliki atlet KOP Bulutangkis UNJ ini sangat baik namun dari beberapa *footwork* tersebut

dapat diketahui ada kekurangan dalam melakukannya, sedangkan *footwork* sangat penting dan harus dikuasai dengan baik agar menjadi atlet bulutangkis yang baik.

Dilihat dari pada saat latihan atlet KOP bulutangkis UNJ bahwa dari faktor pertama yaitu daya tahan faktor ini penting bagi semua pemain bulutangkis di faktor tunggal maupun ganda. Dilihat secara langsung atlet KOP bulutangkis UNJ ini mudah kelelahan disaat *rally* sudah melebihi 10 pukulan di saat berlangsungnya game pertama maupun di game kedua.

Yang kedua ada difaktor ketepatan pukulan dilihat dari beberapa pukulan yang diarahkan atlet KOP bulutangkis UNJ memiliki beberapa ketepatan pukulan yang masih mudah dijangkau dan tidak dekat *sideline*.

Yang ketiga ada di faktor reaksi Gerakan membaca arah pukulan sangat berbeda, bisa dilihat dari reaksi gerakan membaca arah pukulan sebagian atlet KOP bulutangkis UNJ ini sangat cepat dan tanggap dibanding sebagian lainnya. sehingga dengan mudahnya membaca arah pukulan.

Di faktor keempat ada kelincahan faktor ini merupakan salah satu yang sangat dibutuhkan oleh pemain bulutangkis, karena dibutuhkan untuk gerakan yang cepat dalam mengembalikan *shuttlecock* dari arah lawan. atlet KOP bulutangkis UNJ ini memiliki kelincahan yang lambat dilihat pada saat program latihan stroke serang *defense* dalam waktu 20 menit bergantian yaitu pada saat melakukan pukulan di area belakang menuju kedepan mengambil sambungan atlet tersebut selalu terlambat mengakibatkan *shuttlecock* tidak terkejar, pengembalian *shuttlecock* tanggung, dan tidak terarah adapun di saat program latihan drilling bebas dengan arah *shuttlecock* yang tidak beraturan terlihat kelincahan atlet KOP bulutangkis dalam menjemput *shuttlecock* terlihat lambat. Maka dari itu Salah satu komponen biomotor yang sangat berpengaruh pada permainan bulutangkis dan harus dikuasai adalah kelincahan. Kelincahan merupakan faktor penting yang dibutuhkan untuk bergerak dalam mempertahankan posisi *shuttlecock* sehingga terdapat kecepatan reaksi dalam mengubah arah. (Jamilah, 2019:6).

Menurut (Harsono, 2012:33). “mengatakan bahwa untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu sedang bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya”.

Kelincahan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang berperan penting terutama pada cabang olahraga permainan bulutangkis, khususnya pada saat mengejar pengembalian *shuttlecock* lawan. Kelincahan diartikan sebagai “*rapid whole-body movement*”. (Dowson Brian, 2015:57).

Ada beberapa komponen yang mempengaruhi kelincahan yaitu, kekuatan otot, kecepatan, tenaga ledak otot, waktu reaksi, keseimbangan dan koordinasi. Adapun faktor lain yang dapat mempengaruhi kelincahan yaitu: a) Tipe tubuh, b) Umur, c) Jenis kelamin, d) Berat badan, e) kelelahan. Maka dari itu, adapun cara untuk meningkatkan kelincahan dengan bentuk latihan menggunakan alat antara lain *ladder drills* dan *cone drills*.

Latihan *ladder drills* adalah suatu bentuk latihan yang membutuhkan media alat bantu berbentuk kotak terdiri dari 10 kotak atau lebih dan tiap kotak lebarnya 50 x 520 cm, dengan jarak antar bilah 50 cm, kemudian diletakkan di lantai. Sedangkan, Latihan *cone drills* adalah latihan dengan menggunakan benda berbentuk kerucut sebagai patokan untuk tujuan akhir mengubah gerakan.

Prestasi di KOP bulutangkis UNJ telah banyak diraih dalam pertandingan besar antar mahasiswa diantaranya meraih juara tiga beregu putri dalam pertandingan Liga Mahasiswa tingkat Nasional, meraih juara dua beregu putra, juara tiga perorangan tunggal putra, juara satu dan dua perorangan tunggal putri, juara satu perorangan ganda putri, dan juara satu perorangan ganda campuran pada pertandingan POMPROV DKI Jakarta.

Namun, di KOP Bulutangkis UNJ kebanyakan atlet – atlet yang kurang matang dalam kelincahan gerak pada saat melaksanakan permainan bulutangkis, sehingga memberikan

penampilan yang kurang harmonis dalam setiap gerakan. Dikarenakan posisi tubuh saat menerima *shuttlecock* yang tidakseimbang dan tidak memiliki kecepatan reaksi. Atlet di KOP Bulutangkis UNJ juga jarang menggunakan variasi latihan untuk meningkatkan kelincahan. Sebelum mulai latihan, pemanasan yang dilakukan hanya statis dan kemudian *jogging*, pada saat masuk ke inti latihan juga jarang melakukan latihan kelincahan seperti *shuttle run*, *zig – zag run* tetapi langsung di mulai dengan *game*.

Kurangnya rasa semangat dalam diri atlet untuk latihan kelincahan dengan menggunakan alat – alat kelincahan seperti *ladder drill*, *hurdles*, dan *cones* juga mengurangi variasi latihan, sehingga latihan untuk meningkatkan kelincahan di KOP Bulutangkis terlihat kurang *variative* untuk menciptakan atlet yang berprestasi. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk *improvement* model latihan kelincahan lainnya.

Kurangnya antusias atlet juga mempengaruhi atlet – atlet yang lain sehingga yang hadir dalam latihan hanya sedikit, yang menyebabkan atlet merasa malas, latihan yang kurang serius dan jenuh. Pada saat tes awal dilakukan, hal yang sangat disayangkan adalah tidak dilakukan tes akhir, sebagai tolak ukur peningkatan yang dimiliki atlet selama latihan. Berdasarkan kenyataan yang terjadi di KOP Bulutangkis UNJ termasuk dalam kategori kurang dalam penerapan bentuk metode latihan kelincahan.

Dari permasalahan tersebut menentukan judul “Perbandingan Antara Latihan Ladder Drills dan Cone Drills Terhadap Kelincahan Atlet KOP Bulutangkis UNJ”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kelincahan setelah diberikan latihan *ladder drills*, *cone drills*, serta untuk mengetahui perbedaan peningkatan kelincahannya. Penelitian ini akan dilaksanakan pada rentang bulan Februari hingga Juni 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif komparatif yaitu metode penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua sampel yang berbeda atau pada waktu yang berbeda.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh atlet KOP Bulutangkis Universitas Negeri Jakarta sebanyak 50 atlet putra maupun putri. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik purposive sampling, yaitu mengambil sampel berdasarkan dengan pertimbangan atau kriteria tertentu. Adapun kriteria yang menjadi pertimbangan pemilihan sampel pada penelitian ini di antaranya yaitu:

1. Sampel hanyalah 1 KOP yaitu anggota KOP Bulutangkis UNJ
2. Sampel aktif di KOP
3. Berusia pada 19 hingga 20 Tahun
4. Pernah melakukan latihan di klub
5. Diizinkan untuk tidak mengikuti latihan dengan syarat menyertakan keterangan dan tidak boleh lebih dari 3 kali.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melalui tes awal dan tes akhir, guna melihat bagaimana peningkatan kelincahan yang terjadi pada sampel yang telah dipilih di KOP Bulutangkis UNJ. Instrument tes yang digunakan pada penelitian ini adalah *Court Agility Test*. Data yang sudah terkumpul kemudian akan dilakukan analisis data. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik statistik uji-t dengan membandingkan hasil tes awal dan tes akhir latihan *ladder drills* dan latihan *cone drills*.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Deskripsi Data****1. Hasil Tes Awal dan Akhir Latihan *Ladder Drills***

Hasil tes awal diperoleh nilai tertinggi 14,01 detik dan nilai terendah 11,01 detik dengan rata – rata awal 12,70. Untuk tes akhir diperoleh nilai 12,93 detik dan waktu terendah 9,75 detik dengan rata – rata akhir 11,19. Dalam tes awal dan tes akhir pada kelompok *ladder drills* yang diperoleh data simpanan baku (SA) = 0,76 detik dan standar kesalahan mean (Sem.V1) = 0,20 detik dapat digambarkan kedalam tabel frekuensi tes awal dan tes akhir serta dapat digambarkan dalam grafik histogram, dibawah ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Tes Awal *Ladder Drills*

Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
11,12-11,62	11,37	3	20%
11,63-12,13	11,88	0	0%
12,24-12,64	12,39	3	20%
12,65-13,15	12,90	2	13,33%
13,16-13,66	13,41	5	33,33%
13,67-14,17	13,92	1	6,67%
14,18-14,68	14,43	1	6,67%
		$\Sigma 15$	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa testi yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 2 testi (13,33%) Dan yang berada dibawah kelas rata-rata 7 testi (46,67%) sedangkan testi yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 5 testi (40%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tes Akhir *Ladder Drills*

Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
10,03 – 10,53	10,28	3	20%
10,54 – 11,04	10,79	0	0%
11,05 – 11,55	11,30	6	40%
11,56 – 12,06	11,81	2	13,33%
12,07 – 12,57	12,32	2	13,33%
12,58 – 13,05	12,83	2	13,33%
		$\Sigma 15$	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa testi yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 6 testi (60%) Dan yang berada dibawah kelas rata-rata 6 testi (60%) sedangkan testi yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 3 testi(30%).

2. Hasil Tes Awal dan Akhir Latihan *Cone Drills*

Hasil tes awal diperoleh nilai tertinggi 14,42 detik dan nilai terendah 11,12 detik dengan rata-rata 12,85. Data tes akhir diperoleh nilai tertinggi 12,68. Hasil tes akhir diperoleh nilai tertinggi 12,68 detik dan nilai terendah 10,03 dengan rata-rata 11,44.

Dalam tes awal dan tes akhir pada kelompok *cone drills* yang diperoleh data simpangan baku (SA) = 0,73 detik dan standar kesalahan mean (Sem.V1) = 0,19 detik dapat digambarkan kedalam tabel distribusi frekuensi tes awal dan tes akhir serta dapat digambarkan dalam grafik histogram, dibawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tes Awal Cone Drills

Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
11,01 – 11,51	11,26	3	20%
11,52 – 12,02	11,77	0	0
12,03 – 12,53	12,88	4	26,67%
12,54 – 13,04	12,79	0	0
13,05 – 13,55	13,3	5	33,33%
13,56 – 14,06	13,81	3	20%
		$\Sigma 15$	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa testi yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 4 (26,67%). Dan yang berada dibawah kelas rata-rata 8 testi (53,33%), sedangkan testi yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 3 testi (20%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Tes Akhir Cone Drills

Interval	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
9,75 – 10,25	10,00	3	20%
10,26 – 10,76	10,51	3	20%
10,77 – 11,27	11,02	2	13,33%
11,28 – 11,78	11,53	3	20%
11,79 – 12,29	12,04	1	6,67%
12,30 – 12,80	12,55	2	13,33%
12,81 – 13,31	13,06	1	6,67%
		$\Sigma 15$	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa testi yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 2 testi (13,33%) Dan yang berada dibawah kelas rata-rata 7 testi (46,67%) sedangkan testi yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak5 testi (40%).

Pengujian Hipotesis

a. Hasil Tes Awal dan Akhir Kelompok Latihan Ladder Drills

Hasil analisis tes awal dan tes akhir dengan menggunakan *ladder drills* diperoleh nilai rata-rata deviasi (MD) = 1,4 simpangan baku (Sd) = 0,73 dan standar kesalahan mean (SE_{MD}) = 0,19 hasil tersebut menghasilkan t_{hitung} 7,3 t_{tabel} pada derajat kebebasan (dk) = $N - 1 = 14$ dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh dengan kritis $t_{tabel} = 2,145$ dengan demikian nilai t_{hitung} 7,3 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti terdapat peningkatan yang berarti dari latihan *ladder drills* terhadap kelincahan atlet KOP Bulutangkis UNJ.

b. Hasil Tes Awal dan Akhir Kelompok Latihan Cone Drills

Hasil analisis tes awal dan tes akhir dengan menggunakan *conedrills* diperoleh nilai rata-rata deviasi (MD) = 1,5 simpangan baku (Sd) = 0,76 dan standar kesalahan mean (SE_{MD}) = 0,2 hasil tersebut menghasilkan $t_{hitung} = 7,5$ t_{tabel} pada derajat kebebasan (dk) = $N - 1 = 14$ dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh dengan kritis $t_{tabel} = 2,145$ yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti terdapat peningkatan kelincahan setelah diberikan latihan *cone drills* pada atlet KOP Bulutangkis UNJ.

c. Hasil Tes Akhir Kelompok Latihan *Ladder Drills* dan *Cone Drills*

Dari data yang ada hasil tes akhir kelompok latihan *ladder drills* dan *cone drills* diperoleh t_{hitung} sebesar 0,116 selanjutnya diuji dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan $(N_1+N_2)-2 = 28$ diperoleh t_{tabel} sebesar 2,048 yang berarti nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan demikian uji t menyimpulkan maka H_0 diterima dan H_1 ditolak bahwa hasil latihan *ladder drill* dan *cone drills* tidak terdapat perbedaan (signifikan). Maka, hasil yang diperoleh tidak terdapat perbedaan secara signifikan dari latihan *ladder drills* dan *cone drills* terhadap kelincahan atlet KOP Bulutangkis UNJ.

Pembahasan

1. Berdasarkan hasil penelitian diatas kelompok satu mengalami peningkatan setelah diberikan latihan *ladder drills* dilihat pada saat *court agility test* dan tes akhir maka dapat digunakan sebagai variasi program latihan kelincahan.
2. Kelompok dua juga mengalami peningkatan setelah diberikan latihan *cone drills* dilihat pada saat *court agility test* dan tes akhir maka dapat digunakan sebagai variasi program latihan kelincahan.
3. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perubahan yang signifikan diantara kedua latihan tersebut, Hal ini dikarenakan dari kedua latihan tersebut memiliki kesamaan gerakan dalam permainan bulutangkis sehingga masing – masing kelompok mengalami peningkatan, selain itu juga kedua latihan tersebut dilakukan di satu tempat yang sama, sehingga atlet dapat melihat dan mencoba latihan dari masing – masing kelompok diluar jam latihan yang ditentukan (Tambahan latihan).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, antara latihan *ladder drills* dan latihan *cone drills* terhadap peningkatan kelincahan atlet KOP Bulutangkis UNJ dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Latihan menggunakan *ladder drills* dapat meningkatkan kelincahan atlet KOP Bulutangkis UNJ.
2. Latihan menggunakan *cone drills* dapat meningkatkan kelincahan atlet KOP Bulutangkis UNJ.
3. Tidak dapat perbedaan yang signifikan dari latihan *ladder drills* dan *cone drills* dalam meningkatkan kelincahan atlet KOP Bulutangkis UNJ,

REFERENSI

- Afifa, syahida. (2018). *Perbedaan pengaruh countermovement jump dan ladder drill ickey shuffle terhadap agility pada pemain sepak bola di club persico kulon progo*, Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
- Andy. (2019). *Trying hard to bring the badminton*. Agustus. *Badmintonandy*.
- Artha, I ketut Agus. (2021) *Jurnal Pendidikan Kesehatan rekreasi*.
- Agha, H. (2017) *Long term athlete development*.
- Bafirman HB & Asep Sujana Wahyuri. (2018). Pembentukan kondisi fisik. in *nucl. Phys*.
- Bompa, T. O. (2019). *Periodization: theory and methodology of training*, 6th edition. In *Medicine & science in sport & exercise*.
- Brier, J., & lia dwi Jayanti. (2020). *Buku metodologi penelitian olahraga*. Malang. FIK. Universitas Negeri Malang.
- Cahyaningrum, Gyta K, Asnar E, Wardani T. (2018) *Comparison of combination exercise shadow with drilling and strokes of reaction time and smash accuracy*. *jurnal Sportif*. 4 (2), 159-170.

- Dawes, J. Roozen, M. (2011) *Developing agility and quickness. US : human kinetics* Donie. (n.d.). (2013) *Pembinaan bulutangkis prestasi*. Malang : wineka media
- Emral. (2017). Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik. in *journal of chemical information and modeling*. (vol. 53, nomor 9).
- Fanani,Zaenal. (2020) Peningkatan kemampuan Teknik dasar passing permainan bola voli melalui metode drill. *education journal: journal educational research and development*. 4 (2), 111-126
- Farisi, H. (2018). Model Latihan Kelincahan Bulutangkis. *Jakarta. Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu Pendidikan*. 7 (2), 31-45.
- Fitria. (2013). Pengaruh metode Latihan dot drill dan three corner drill terhadap kelincahan atlet bulutangkis putra usia 13-15 tahun di klub bulutangkis se- Sleman Yogyakarta skripsi. *Journal of chemical information and modeling*. 53 (9), 1689-1699
- Iskandar, H. (2017) Raih kemenangan olahraga rekreasi. kementerian pendidikan dan kebudayaan
- Johansyah, L. (2016) Penyusunan program latihan. Jakarta : rajawali pers.
- Moshinsky, M. (2020). Modul bulutangkis. *nucl. phys. journal article*. 13 (1), 104-116
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., Yulia citra, A., Schulz, N. D., Taniredja, T., Faridli, E.
- M., & Harmianto, S. (2016). *Jurnal penelitian pendidikan guru sekolah dasar*. (6), Agustus. 4
- Nuryadi, Tutut. D.A, Endang,Budiantara. (2017) Dasar-dasar statistika penelitian. Yogyakarta : sibuku media
- Pinzon, (2014). Pelatihan kecepatan. *journal article*. (3-5)
- Sina, I. (2022). Statistik. Bandung : widina bhakti persada.
- Pratama, Dewa. P (2015). Kontruksi tes kelincahan dalam cabang olahraga *jurnal disertasi universitas pendidikan Indonesia*
- Subarjah, H. (2013). Latihan kondisi fisik. in *education*.
- Sudijono, Anas (2008). Pengantar statistic pendidikan. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada)
- Sugiyono. (2017) Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d. Bandung : alfabeta
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d*. Bandung: alfabeta.
- Tudor Bomp, C. (2015). *Conditioning young athletes*. in *human kinetics*. Wahyudi, F. (2015). *Hakikat koordinasi*. November.
- Yunshor amar, I. (2016). Pengaruh latihan (*speed, agility, quickness*) terhadap peningkatan kelincahan atlet bulutangkis. *Jurnal ilmiah sport coaching and education*. 1 (1), 59-70.