

PENGARUH LATIHAN POLA HEXAGONAL BERBASIS TEKNOLOGI TERHADAP PENINGKATAN KELINCAHAN BELADIRI TARUNG DERAJAT LOMBOK TIMUR

Jamaludin¹, Hermansyah², Ismail Marzuki³

¹²³Universitas Pendidikan Mandalika

jamaludin@ikipmataram.ic.id, hermansyah@ikipmataram.ic.id,

ismailmarzuki@ikipmataram.ic.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kelincahan atlet tarung derajat di Pusat latihan yang bertempat di SMA Muhammadiyah Masbagik kabupaten lombok timur. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dan desain yang digunakan adalah “one group pretest post test design” adapun jenis perlakuan yang di berikan kepada subnyek adalah latihan *Hexagonal* berbasis teknologi. Tempat penelitian adalah pusat latihan tarung derajat lombok timur yang berjumlah 21 orang atlet. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengambilan data menggunakan tes perbuatan yaitu data tes kelincahan atlet menggunakan instrumen *Hexagonal tes*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *t paired sample test* dengan SPSS 16.0. Adapun hasil penelitian berdasarkan data yang di dapatkan di lapangan adalah Nilai *t* hitung adalah sebesar 8.736 dengan sig 0.000 . Karena sig < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, artinya rata-rata peningkatan kelincahan sebelum dan sesudah melakukan latihan *Hexagonal* dengan teknologi adalah berbeda (tiak sama). dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan *Hexagonal* dengan teknologi mempengaruhi peningkatan kelincahan bagi atlet beladiri tarung derajat.

Kata Kunci: *Latihan Pola Hexagonal, Kelincahan.*

PENDAHULUAN

Beladiri Tarung Derajat dideklarasikan di Bandung 18 Juli 1972 oleh penciptanya seorang putra bangsa yaitu Guru Haji Achmad Dradjat yang memiliki nama julukan AA Boxer. Nama panggilan AA Boxer diterapkan dan melekat pada diri Achmad Dradjat, setelah dirinya mampu dan berhasil menggunakan dan menerapkan seni beladiri karya ciptanya didalam bentuk perkelahian, dimana butuh dan harus berkelahi atau bertarung dalam rangka berjuang untuk mempertahankan kelangsungan hidup, menegakkan kehormatan dan membela kemanusiaan dalam kehidupan sehari-hari selaras dengan kodrat hidupnya.

Olahraga beladiri tarung derajat merupakan olahraga yang mulai digemari oleh semua kalangan, bahkan olahraga ini dapat disejajarkan dengan olahraga yang sudah lebih dulu populer di Indonesia seperti sepakbola dan bulu tangkis. Untuk mencapai prestasi, ada empat aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh

atlet, yaitu: 1) latihan fisik, 2) latihan teknik, 3) latihan taktik, dan 4) latihan mental (Harsono 1988 dalam Nuryadi 2017). Untuk itu seorang pelatih harus paham dan mengerti tentang aspek-aspek latihan tersebut untuk pencapaian hasil yang maksimal.

Lompatan *hexagonalobstacle* dilakukan dengan cepat agar gerakan yang dilakukan bersifat eksplosif atau tiba-tiba sehingga memberikan efek terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Jika kaki bergerak dengan cepat maka dituntut kontraksi otot yang cepat pula karena kecepatan suatu gerakan dipengaruhi oleh kecepatan kontraksi otot. Pada dasarnya setiap dari bentuk latihan kekuatan dan kecepatan kedua-duanya selalu melibatkan unsur *power*. Dalam beberapa gerakan tubuh yang dinamis, seperti menendang, melempar, memindah tempatkan sebagian atau seluruh beban tubuh, daya ledak (*power*) ini sangat dibutuhkan yang sangat diperlukan dalam cabang olahraga (Nuryadi, 2017).

Salah satu bentuk latihan yang paling sering diterapkan dalam latihan beladiri adalah seni tarung, dimana latihan tersebut polanya bisa bermacam-macam tergantung dari kondisi dan kebutuhan atlet. Salah bentuk latihan kelincahan yang sering digunakan adalah pola Hexagonal. Pola latihan Hexagonal menuntut atlet berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain, seolah-olah sedang melakukan *fighting* dengan lawan. Hal tersebut dilakukan untuk membiasakan atlet ketika melakukan *fighting* yang sebenarnya, namun simulasi *fighting* masih sebatas pada pola *Hexagonal* manual. Pola latihan Hexagonal dengan 6 sudut ini menuntun kelincahan dari seorang atlet untuk berpindah secepat mungkin ketika sedang dipukul ataupun di tendang oleh seorang lawan *fighting*. Dari pola tersebut kami tim peneliti mencoba memodifikasi bentuk latihan tersebut lebih modern dengan menerapkan latihan pola Hexagonal berbasis teknologi untuk meningkatkan kemampuan tarung maupun kelincahan atlet tarung derajat masbagik. Masing-masing Alat terpasang sebuah lampu, dimana ketika lampu menyala atlet akan bergerak sesuai tempat dari lampu tersebut yang kami letakkan dengan pola *Hexagonal*. Dari latar belakang masalah tersebut, maka penelitian yang ingin dilakukan adalah “Latihan Pola Hexagonal Berbasis Teknologi Terhadap Peningkatan Kelincahan Beladiri Tarung Derajat.

TINJAUAN PUSTAKA

Latihan Pola Hexagonal Berbasis Teknologi

Terdapat 6 wilayah yang dapat meningkatkan kecepatan dengan menggunakan media alat, antara lain; 1) Melatih kecepatan reaksi dengan sinyal atau stimulus dari luar, 2) Mempercepat kapasitas gerak, 3) Kapasitas untuk mengatur keseimbangan kecepatan, 4) Meningkatkan prestasi dari kecepatan maksimum, 5) Kapasitas mempertahankan kecepatan maksimum, dan 6) Kapasitas akhir dari pengaruh faktor daya tahan pada kecepatan (Krisdiyana (2010). Alat dengan pola *Hexagonal* akan ditempatkan di 6 (enam) sudut sesuai bentuk *Hexagonal*, dengan pola

penempatan A-B-C-D-E-F, gerakan yang dilakukan oleh atlet sesuai dengan huruf pada abjad, dimulai dari huruf A dan diakhiri dengan huruf F. setiap kali melakukan gerakan atlet harus kembali ke tengah *Hexagonal*. Adapun bentuk penempatan alat yang dimaksudkan, baik letak, dan kegunaannya dalam meningkatkan kelincahan atlet tarung derajat satlak lotim dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Jambar 1. Latihan kelicahan dengan hexagon berbasis teknologi

Gambar 1. Latihan kelicahan dengan hexagon berbasis teknologi

Adapun program latihan yang di gunakan untuk meningkatkan hasil kelincahan atlet bela diri tarung derajat seperti yang di jelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Program Latihan

Minggu	Pertemuan	Hari	Set	Revetisi	Recavry	Jenis Kegiatan
1	1	Senin	5	30 dtk	2 mnt	Latihan Hexagonal
	2	Selasa	5	30 dtk	2 mnt	
	3	Kamis	5	30 dtk	2 mnt	
2	1	Senin	6	30 dtk	2 mnt	Latihan Hexagonal
	2	Selasa	6	30 dtk	2 mnt	
	3	Kamis	6	30 dtk	2 mnt	
3	1	Senin	7	30 dtk	2 mnt	Latihan Hexagonal
	2	Selasa	7	30 dtk	2 mnt	
	3	Kamis	7	30 dtk	2 mnt	
	4	Jum'at	7	30 dtk	2 mnt	
4	1	Senin	8	30 dtk	2 mnt	Latihan Hexagonal
	2	Selasa	8	30 dtk	2 mnt	
	3	Kamis	8	30 dtk	2 mnt	
	4	Jum'at	8	30 dtk	2 mnt	
5	1	Senin	9	30 dtk	2 mnt	Latihan Hexagonal
	2	Selasa	9	30 dtk	2 mnt	
	3	Rabu	9	30 dtk	2 mnt	
	4	Kamis	9	30 dtk	2 mnt	
	5	Jum'at	9	30 dtk	2 mnt	
6	1	Senin	10	30 dtk	2 mnt	Latihan Hexagonal
	2	Selasa	10	30 dtk	2 mnt	
	3	Rabu	10	30 dtk	2 mnt	
	4	Kamis	10	30 dtk	2 mnt	
	5	Jum'at	10	30 dtk	2 mnt	

Kelincahan

Kelincahan pada dasarnya adalah kemampuan seseorang atlet melakukan jenis gerakan tertentu dengan berubah arah secara tiba-tiba dan dilakukan secepat mungkin tanpa kehilangan keseimbangan pada saat melakukannya. Menurut Suharno (1992), Kelincahan adalah kemampuan dari seseorang untuk mengubah posisi dan arah secepat mungkin sesuai dengan situasi yang dihadapi dan dikehendaki. Jadi seseorang yang mampu mengubah satu posisi ke posisi lain yang berbeda dengan kecepatan tinggi dan koordinasi gerak yang baik berarti

kelincahannya tinggi. Oleh sebab itu atlet harus memiliki kelincahan yang sangat baik karena pola gerakan dalam seperti beladiri tarung derajat terjadi secara tiba-tiba dengan tempo yang sangat cepat, tiba-tiba bergerak ke depan, ke samping, dan ke belakang untuk melakukan serangan secara tiba-tiba dengan tempo yang sangat cepat.

METODE PENELITIAN

Tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan tes awal (*pretest*) berupa tes kelincahan
2. Memberikan *treatment* berupa latihan *hexsagon* berbasis teknologi dengan mengacu pada program latihan yang dibuat dan telah disepakati bersama oleh tim pelatih dan peneliti.
3. Melakukan tes akhir (*posttest*) setelah diberikan *treatment* atau latihan *hexsagon* berbasis teknologi untuk mengetahui sejauhmana peningkatan kelincahan atlet beladiri tarung derajat di satuan latihan (satlat) SMA Muhamadiyah Masbagik Lombok Timur Tahun 2019.

Lokasi dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kecamatan masbagik. Adapun tempat penelitian ini di lakukan di halaman sekolah SMA Muhamadiyah Masbagik, yang menjadi salah satu satlat di Masbagik.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu latihan *Hexagonal* berbasis teknologi dan variabel terikat yaitu kelincahan.

Jenis Dan Rancangan Penelitian

Setiap jenis penelitian memiliki karakteristik yang berbeda, oleh karena itu dalam penelitian ini akan diuraikan bentuk dan jenis penelitian. Jenis penelitian yang dilakukan ini termasuk dalam penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian seperti terlihat pada tabel 3.2. Menurut Maksom (2009) desain penelitian merupakan sebuah rancangan bagaimana suatu penelitian akan dilakukan. Rancangan tersebut digunakan untuk mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan penelitian yang

dirumuskan. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah “*one group pretest post test design*”, seperti terlihat pada tabel 3.1 dibawah ini:

Table 2. Rancangan penelitian

T1	X	T2
----	---	----

Keterangan:

T1 (Pretest) : tes awal kelincahan

X (Perlakuan) : penerapan metode latihan *hexagon* berbasis teknologi.

T2 (Posttest) : tes akhir kelincahan

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua anggota tarung derajat yang mengikuti latihan di satuan latihan (Puslat) SMA Muhamadiyah Masbagik yang berjumlah 21 orang yang masih duduk di bangku Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA), dengan menggunakan tehnik *purposive sampling* untuk menentukan sampel dikarenakan subjek yang diteliti sudah diketahui karakteristiknya oleh peneliti.

Instrumen Penelitian

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: *HexagonalTest*

1. Tujuan

Tujuan tes Hexagonal adalah untuk mengetahui kualitas dan kuantitas kelincahan atlet. Atlet perlu kaki cepat untuk menghindari tacklers, arah perubahan, dan bergerak cepat dalam dari lapangan bermain. Hexagonaltes adalah tes kelincahan dengan melompat dalam berbagai arah, dengan kecepatan dan juga tes kemampuan untuk bergerak cepat sekaligus menjaga keseimbangan dan konsentrasi.

2. Alat-alat :

- Untuk melakukan tes ini kita memerlukan:
- a. Gambar alat tes bentuk *hexagonal* dengan panjang setiap sisi 24 inci atau 60,5 cm
 - b. *Stopwatch*
 - c. Asisten
 - d. Meteran
 - e. Lipri



Gambar: 2. Instrum tes kelincihan

3. Cara melakukan pengujian

Tes ini mengharuskan atlet untuk melakukan serangkaian dua kaki bolak-balik melompati sisi sebuah segi enam.

- Atlet melakukan pemanasan selama 10 menit
- Asisten membuat segi enam dengan sisi 24 inci
- Atlet berdiri di tengah-tengah segi enam, menghadap jalur A selama pengujian
- Asisten memberikan perintah "GO" dan mulai stopwatch
- Atlet yang melompat dengan kedua kaki di atas garis B dan kembali ke tengah, lalu C dan kembali ke tengah, lalu garis D dan seterusnya
- Ketika atlet melompati garis A dan kembali ke tengah-tengah ini dianggap sebagai salah satu rangkaian
- Atlet melakukan tiga rangkaian gerakan
- Ketika atlet menyelesaikan tiga sirkuit, asisten memberhentikan stopwatch dan catat waktunya
- Atlet memiliki 5 menit istirahat dan kemudian mengulangi tes
- Setelah menyelesaikan tes kedua asisten menentukan rata-rata dua kali

4. Kesalahan

Testi dianggap gagal apabila:

- Tidak dapat melakukan tes tiga putaran berturut-turut tanpa istirahat dianggap gagal.
- Tidak dapat meloncat kesalah satu sisi atau meloncat tetapi menginjak garis.

5. Skor

Skor atlet adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tiga revolusi penuh. Nilai terbaik dari dua percobaan dicatat. Perbandingan berlawanan arah jarum jam dan searah jarum jam akan menunjukkan ketidak

seimbangan gerakan keterampilan kanan dan kiri.

6. Analisis

Analisis hasilnya adalah dengan membandingkannya dengan hasil tes sebelumnya. Diharapkan, dengan pelatihan yang tepat antara setiap tes, analisis akan menunjukkan peningkatan atlet kelincihan. Membandingkan hasil anda dari waktu ke waktu yang akan memungkinkan Anda untuk menilai keberhasilan program pelatihan Anda.

Tehnik Pengumpulan Data dan Analisa Data

Adapun tehnik yang digunakan dalam mengumpulkan data penelitian adalah dengan menggunakan metode dokumentasi untuk mendapatkan nama-nama subyek penelitian dan gambar-gambar terkait dengan obyek yang diteliti. Sedangkan metode tes perbuatan digunakan untuk memperoleh kemampuan awal kelincihan dan daya tahan atlet, dan tes akhir digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kelincihan atlet tarung derajat di satlat SMA Muhammadiyah Masbagik setelah diberikan latihan *Hexagonal* berbasis teknologi sinyal lampu dengan *remote control*. Analisa data yang digunakan adalah uji-t *paired sample test* dengan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas data. Analisis data penelitian ini menggunakan *SPSS* versi 16.0.

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Uji Prasyarat Hipotesis

Sebelum dilakukan uji analisis statistik maka terlebih dahulu dilakukan uji persyarat untuk menentukan tehnik analisis yang tepat digunakan. Sependapat dengan Nisfiannoor (2009) menyatakan bahwa sebelum dilakukan uji t-test, dilakukan dulu uji normalitas untuk mengecek apakah data yang ada terdistribusi normal sebagai syarat untuk penggunaan teknik statistic parametric. Bila sebaran data tidak normal, teknik analisis diganti dengan *Mann-Whitney*.

- Uji Normalitas Data

Tabel 2. Uji normalitas

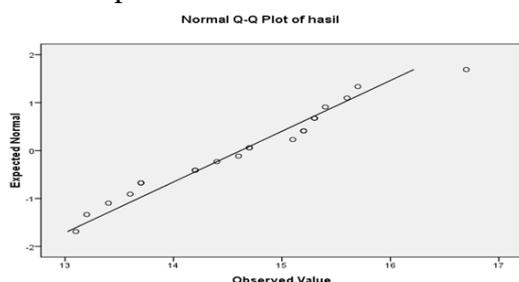
Tests of Normality							
Kelincahan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	Pre tes	.123	21	.200*	.963	21	.571
	Pos tes	.140	21	.200*	.918	21	.080
a. Lilliefors Significance Correction							
*. This is a lower bound of the true significance.							

Berdasarkan dari hasil analisis atau Output pada Gambardi atas, merupakan output uji normalitas. Ada dua uji yang muncul, yaitu *Kolmogorov Smirnov Test* dan *Shapiro Wilk Test*. Adapun kriteria pengujiannya adalah:

- Jika Nilai Signifikansi pada *kolmogorov Smirnov* < 0.05, data tidak menyebar normal.
- Jika nilai Signifikansi pada *Kolmogorov Smirnov* > 0.05, maka data menyebar normal.

Demikian juga kriteria yang berlaku pada *Saphiro Wilk test*. Pada output yang diuji pada data hasil tes kelincahan, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada kedua uji > 0.05 (0.200 dan 0.571). Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil tes kelincahan dinyatakan tersebar normal dan dapat dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan statistika parametrik.

- Output selanjutnya yaitu seperti yang muncul pada dibawah ini.



Gambar 3. Normal Q-Q Plot

Pada gambar Normal Q-Q Plot dapat digunakan sebagai alat pengujian normalitas secara visual. Kriterianya adalah, jika titik-titik pengamatan berada di sekitar garis diagonal, maka dapat disimpulkan bahwa data menyebar normal. Seperti terlihat pada gambar, titik-titik pengamatan berada di sekitar Garis Diagonal sehingga secara visual dapat dikatakan bahwa data hasil tes kelincahan menyebar normal.

b. Uji Homogenitas

Data hasil homogenitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini dengan

mengacu pada *levene test* = 0,451 dan p = 0,506 > 0,05, maka varian data adalah sama (homogen).

Tabel 3. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
hasil			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.451	1	40	.506

1. Pengujian Hipotesis

Deskripsi data dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai hasil efek latihan kelincahan *exagon* dengan teknologi terhadap kelincahan pada SATLAT (Satuan Latihan) di desa SMA Muhammadiyah Masbagik, mengenai; mean, standar deviasi seperti tabel 5.1 dibawah ini:

Tabel 4. Uji Paired Samples Statistics

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum	14.619	21	.94479	.20617
	setelah	13.59	21	1.00742	.21984

Menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan pada atlet sebelum dan sesudah diberikan latihan *Hexagonal* dengan teknologi. Sebelum latihan *Hexagonal* dengan teknologi rata-rata peningkatan kelincahan atlet dari 21 orang atlet adalah sebesar 14,619, sementara setelah latihan *Hexagonal* dengan teknologi rata-rata peningkatan kelincahan adalah sebesar 13.59 orang atlet.

Tabel 5. Uji Paired Samples Correlations

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	sebelum & setelah	21	.849	.000

Hasil analisis menunjukkan bahwa korelasi antara dua variabel adalah sebesar 0.849 dengan sig sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara dua rata-rata peningkatan sebelum dan sesudah latihan *Hexagonal* dengan teknologi adalah kuat dan signifikan.

Tabel 6. Uji Paired Samples Test

Paired Samples Test									
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	sebelum - setelah	1.028	.539	.117	-.782	1.274	8.736	20	.000

Hipotesis yang diajukan adalah :

Ho: Tidak ada pengaruh latihan pola Hexagonal berbasis teknologi terhadap peningkatan kelincahan beladiri tarung derajat

Ha: Ada pengaruh latihan pola Hexagonal berbasis teknologi terhadap peningkatan kelincahan beladiri tarung derajat

Nilai t hitung adalah sebesar 8.736 dengan sig 0.000 . Karena sig < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak, artinya rata-rata peningkatan kelincahan sebelum dan sesudah melakukan latihan *Hexagonal* dengan teknologi adalah berbeda (tiak sama). dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan *Hexagonal* dengan teknologi mempengaruhi peningkatan kelincahan bagi atlet beladiri tarung derajat.

PEMBAHASAN

Latihan *Hexagonal* dengan teknologi merupakan bentuk pelatihan yang menyebabkan perubahan pada sistem saraf yang menyebabkan individu akan lebih baik dalam mengontrol koordinasi kelompok ototnya, dengan demikian kelincahan menjadi lebih tinggi. Pada saat pemberian latihan *Hexagonal* dengan teknologi ini akan terjadi *hypertrophy* otot. Hal ini terjadi akibat adanya penambahan jumlah *myofibril* pada setiap serabut otot, yang akan mengakibatkan peningkatan pada serabut otot, dengan adanya *hypertrophy* otot maka kekuatan otot terutama otot tungkai akan meningkat. Latihan ini juga meningkatkan fleksibilitas, kecepatan reaksi dimana persendian menjadi lebih lentur dan lingkup gerak sendi akan semakin baik serta otot menjadi lebih elastik. Hal ini dapat di lihat pada hasil penghitungan data yang di peroleh dilapangan adalah Nilai t hitung adalah sebesar 8.736 dengan sig 0.000 . Karena sig < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak, artinya rata-rata peningkatan kelincahan sebelum dan sesudah melakukan latihan *Hexagonal* dengan teknologi adalah berbeda (tiak sama). dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan *Hexagonal* dengan teknologi mempengaruhi peningkatan kelincahan bagi atlet beladiri tarung derajat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa pada data penelitian tentang pengaruh latihan pola *Hexagonal* berbasis teknologi terhadap peningkatan kelincahan beladiri tarung derajat, dapat disimpulkan: Analisis *paired samples test* hasil adalah sebesar 8.736 dengan sig 0.000 . Karena sig < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak, artinya rata-rata peningkatan kelincahan sebelum dan sesudah melakukan latihan *Hexagonal* dengan teknologi adalah berbeda (tiak sama). dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan *Hexagonal* dengan teknologi mempengaruhi peningkatan kelincahan bagi atlet beladiri tarung derajat di desa SMA Muhamadiyah Masbagik tahun 2019.

Saran

Adapun beberapa saran dari peneliti bagi atlet tarung derajat, dan pelatih adalah:

Bagi atlet

Sebagai acuan untuk melakukan latihan guna meningkatkan kelincahan atlet..

Bagi peneliti

- Memberikan pengalaman secara praktis pada pelatih, khususnya dalam bidang penelitian dan penulisan ilmiah.
- Sebagai sarana bagi peneliti dalam mentransfer dan mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Nuryadi, 2017. Pengaruh Latihan *HexagonalObstacle* Terhadap Peningkatan Daya Ledak *Power* Otot Tungkai. WAHANA Volume 69, Nomor 2, 1 Desember 2017.
- Akbar, Saifuddin², Mansur³, 2015. Evaluasi Unsur Kelincahan Dan Kecepatan Reaksi Otot Tangan Atlet Tarung Derajat binaan Satlat Unsyiah Tahun 2013. *Volume 1, Nomor 1: 45 – 53 Februari 2015.*
- Maksum, A., 2009. *Metodologi Penelitian Dalam Olahraga.* Surabaya. Unesa University Press.
- Maksum, A., 2009. *Metodologi Penelitian Dalam Olahraga.* Surabaya. Unesa University Press.

- Muthiarani, A., 2017. *Pengaruh Latihan Shadow Menggunakan Langkah Berurutan Dan Langkah Bersilangan Terhadap Kelincahan Footwork Atlet Bulutangkis PB. Wiratama Jaya Yogyakarta.* Fakultas ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nasfiannoor, M. (2009). *Pendekatan Statistik Modern Untuk Ilmu Sosial.* Jakarta: Salemba Humanika
- Nugraha, F., 2015. *Pengembangan Sinyal Lampu 3 Warna Untuk Alat Bantu Kelincahan Footwork Pada Klub Pb.Mandiri Pati Tahun 2015 (Skripsi).* Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nugraha, Febby. 2015. *Pengembangan Sinyal Lampu 3 Warna Untuk Alat Bantu Kelincahan Footwork Pada Klub PB. Mandiri Pati Tahun 2015.* Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Semarang.
- Nurhasan, 2000. *Tes Dan Pengukuran Pendidikan Olahraga.* Jakarta: Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurhasan, 2000. *Tes Dan Pengukuran Pendidikan Olahraga.* Jakarta: Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sujianto, E. A., 2009. *Aplikasi Statistik Dengan SPSS 16.0.* Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Sukri, Ahmad, 2019. *Panduan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Internal Ikip Mataram.* Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram. Lembaga Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat. Mataram.
- Tim, 2017. *Panduan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Perguruan Tinggi Edisi XI.* Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Jakarta.