



## HUBUNGAN ANTARA *POWER* OTOT TUNGKAI, KELENTUKAN OTOT PUNGGUNG DAN KECEPATAN LARI DENGAN HASIL JAUH LOMPATAN ATLET PUTRA LOMPAT JAUH KOTA KEDIRI

Muhammad Roziq Ash Shidqy<sup>1</sup>  
Rendhitya Prima Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi S1 Penjas Universitas Nusantara PGRI Kediri

<sup>2</sup>Dosen Program Studi S1 Penjas Universitas Nusantara PGRI Kediri

**Article History:**

Submitted:

dd-mm-20xx

Accepted:

dd-mm-20xx

Published:

dd-mm20xx

[ozimuhammad2@gmail.com](mailto:ozimuhammad2@gmail.com)

[rendhitya1407@gmail.com](mailto:rendhitya1407@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah secara parsial dan simultan power otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari yang berpengaruh terhadap hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri. Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasional yaitu suatu penelitian yang melibatkan tindakan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih. Sampel diambil dengan teknik sampling dan menggunakan seluruh atlet putra lompat jauh Kota Kediri sebanyak 7 atlet. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi Product Moment untuk pengujian hipotesis 1 sampai 3 dan korelasi ganda untuk pengujian hipotesis 4. Hasil penelitian ini adalah : 1) hubungan antara power otot tungkai dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh, dengan nilai rhitung  $0,854 > 0,754$  rtabel 2) ada hubungan antara kelentukan otot punggung dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh, dengan nilai rhitung  $0,781 > 0,754$  rtabel, 3) ada hubungan antara kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh, dengan nilai rhitung  $0,800 > 0,754$  rtabel. 4) ada antara hubungan antara power otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh, dengan nilai Fhitung  $24,085 > 9,277$  Ftabel. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa ada antara hubungan antara power otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri. Maka dari itu dapat disarankan untuk dapat meningkatkan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh maka sebaiknya memperhatikan power otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari.

**Kata kunci :** Power Otot Tungkai, Kelentukan Otot Punggung, Kecepatan Lari dan Hasil Jauh Lompatan.

### Abstract

This study aims to determine whether partially and simultaneously leg muscle power, back muscle flexibility and running speed have an effect on the results of the long jump of the male long jump athlete in Kediri City. The research technique



used in this study is correlational that involves the act of collecting data to determine whether there is a relationship and the degree of relationship between two or more variables. Samples were taken by sampling technique and used all male long jump athletes of Kediri City for 7 athletes. Data analysis techniques used in this study are Product Moment correlation for testing hypotheses 1 to 3 and multiple correlation for testing hypothesis 4. The results of this study are: 1) the relationship between leg muscle power and the results of long jump male long jump athletes, with a calculated value of  $0.854 > 0.754$  rtable 2) there is a relationship between the back muscle flexibility and the long jump results of the long jump male athlete, with a value of  $0.781 > 0.754$  Rp. 3) there is a relationship between running speed and the results of long jump men's long jump athletes, with a calculated value of  $0.800 > 0.754$  rtable. 4) there is a relationship between leg muscle power, back muscle flexibility and running speed with the results of the long jump men's long jump athletes, with a Fcount of  $24.085 > 9.277$  Ftable. From the results of the study it can be concluded that there is a relationship between leg muscle power, back muscle flexibility and running speed with the results of the long jump of the male long jump athlete of Kediri City. Therefore it can be suggested to be able to improve the results of long jump jumps of male athletes so it is better to pay attention to leg muscle power, flexibility of back muscles and running speed.

**Keywords:** Leg Muscle Power, Back Muscle Strength, Speed Run and Outcome of Leaps.

## PENDAHULUAN

Kota Kediri merupakan gudangnya atlet atletik di Jawa Timur, bahkan juga di Indonesia. Itu semua terbukti dengan banyaknya medali yang diperoleh di level provinsi maupun nasional. PASI (Persatuan Atletik Seluruh Indonesia) Kota Kediri yang tempat berlatihnya di Stadion Brawijaya ini mempunyai atlet-atlet lompat jauh usia muda. Apabila aspek-aspek pendukung untuk mencapai prestasi tertinggi dapat dilaksanakan, tidak menutup kemungkinan atlet putra lompat jauh Kota Kediri akan bisa menembus level internasional.

Program latihan yang diberikan pelatih untuk atlet lompat jauh Kediri sangatlah bagus. *Power*, kelentukan dan kecepatan adalah beberapa aspek pendukung untuk mencapai prestasi tertinggi seorang atlet lompat jauh. Namun pada atlet antara usia 14 – 17 tahun tingkat *power* yg dimiliki bisa dibilang masih kurang, apalagi dari sisi kelentukan. Kelentukan sangatlah penting untuk dimiliki oleh atlet lompat jauh, karena kelentukan sangat diperlukan dalam mencapai hasil lompatan yang lebih baik.

Lompat jauh merupakan cabang atletik yang membutuhkan awalan. Awalan tersebut berupa lari dengan jarak 30 – 45 meter agar mendapatkan lompatan yang maksimal. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian yang berhubungan dengan *power* otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari. Maka akan diadakan penelitian dengan judul “Hubungan Antara *Power* Otot Tungkai, Kelentukan Otot Punggung dan Kecepatan Lari Dengan Hasil Jauh Lompatan Atlet Putra Lompat Jauh Kota Kediri”.

## METODE

Menurut Sugiyono (2013:95), variabel adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari lebih lanjut sehingga dapat diperoleh informasi dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini menggunakan variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Adapun penjelasan lebih lanjut terkait variabel bebas dan terikat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Variabel Bebas (X)

Menurut Sugiyono (2013:96), variabel bebas adalah variabel yang mampu mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *power* otot tungkai ( $X_1$ ), kelentukan otot punggung ( $X_2$ ), dan kecepatan lari ( $X_3$ ).

#### 2. Variabel Terikat (Y)

Menurut Sugiyono (2013:97), variabel terikat adalah variabel yang dapat dipengaruhi variabel bebas. Variabel terikat penelitian ini adalah jauh lompatan pada lompat jauh.

Teknik penelitian ini menggunakan teknik korelasional. Dimana teknik korelasional adalah penelitian yang melibatkan pengumpulan data untuk menentukan ada hubungan atau tidaknya hubungan antara variabel satu dengan yang lain.

Menurut Sukardi (2008:166) menyatakan bahwa; penelitian korelasi termasuk jenis penelitian *ex-post facto*. Hal ini dikarena peneliti tidak memanipulasi keadaan yang ada dilapangan dan langsung mencari ada tidaknya hubungan antar variabel yang dianalisis dengan korelasi. Menurut Nazir dalam Sukardi (2008:166); penelitian korelasi termasuk jenis penelitian deskripsi, karena penelitian korelasi juga berusaha menggambarkan kondisi yang sudah terjadi. Subyek populasi pada penelitian ini adalah atlet lompat jauh putra Kota Kediri. Adapun pengertian dari populasi menurut Sugiyono (2013: 117) adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi adalah keseluruhan objek penelitian (Arikunto 2010:35). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet lompat jauh putra Kota Kediri yang berjumlah 7 atlet putra.

Instrumen Penelitian Tes *power* otot tungkai *Standing Board Jump* Tes *power* dalam penelitian ini menggunakan *Standing Board Jump*. Dimana tujuan tes ini adalah untuk mengukur *power* tungkai ke arah depan. Sebagaimana dipaparkan oleh (Fenanlampir dan Muhyi, 2015 : 144). Tes kelentukan Untuk mengukur kelentukan otot punggung pada penelitian ini digunakan *Standing Trunk Flexion* dimana tujuan tes ini adalah untuk mengukur kelentukan otot punggung ke arah depan. Untuk mengukur kecepatan lari menggunakan tes akselerasi 30 meter. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan lari dengan cepat dan mengetahui kemampuan kecepatan seorang atlet (Fenanlampir dan Muhyi (2015 : 130). Untuk mengukur jauh lompatan atlet menggunakan tes ketangkasan atletik yaitu lompat jauh. Tes ini bertujuan untuk memperoleh nomor penilaian seberapa jauh lompatan atlet. Validitas merupakan alat yang dapat mengukur kevalidan suatu data. Penelitian menggunakan tes di dalam pengumpulan data penelitian, maka tes yang dilakukan harus mengukur apa yang ingin diukur. Tes yang dilakukan sudah bisa mewakili semua aspek yang akan diteliti, mewakili validitas isi yang tinggi. Tinggi rendahnya suatu validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data terkumpul tidak menyimpang dari gambaran variabel

yang dimaksud. Pengujian validitas menggunakan validasi isi yaitu langkah-langkah tes pengukuran disetiap variabelnya dikonsultasikan ke para ahli.

Para ahli yang dipilih adalah yang memiliki kompetensi di bidang olahraga. Penelitian ini menggunakan uji para ahli *expert jasmien* pakar/ahli di bidang olahraga yaitu dosen olahraga. Analisis data adalah serangkaian pengamatan yang dilakukan terhadap suatu variabel yang diambil dari data ke data yang diambil kemudian dicatat menurut terjadinya serta disusun sebagai data statistik. Pelaksanaan uji penelitian, dilakukan setelah data diperoleh dari hasil pengukuran selanjutnya dan analisis dengan teknik korelasi dengan menggunakan bantuan SPSS for windows release 23 sebelum melakukan uji analisis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui hubungan antara *power* otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh maka peneliti menggunakan teknik statistic analisis korelasi. Sebelum melakukan analisis korelasi *Product Moment* terlebih dahulu data harus di uji normalitas, dan linieritas. Adapun hasil perhitungannya seperti berikut ini:

### 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah variabel terikat dan variabel bebas atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Berikut hasil uji normalitas yang perhitungannya dibantu dengan program SPSS for windows versi 23 yang ditunjukkan pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas

Variabel	Sig	Taraf signifikansi	Keterangan
Power Otot Tungkai	0,430	0,05	Normal
Kelentukan Otot Punggung	0,899	0,05	Normal
Kecepatan Lari	0,084	0,05	Normal
Jauh Lompatan	0,252	0,05	Normal

Hasil uji normalitas dapat dilihat dari tabel 4.5, diperoleh nilai signifikan *power* otot tungkai sebesar  $0,430 > 0,05$ , nilai signifikan kekuatan otot punggung sebesar  $0,899 > 0,05$ , sedangkan nilai signifikan kecepatan lari sebesar  $0,084 > 0,05$  dan nilai signifikan jauh lompatan atas sebesar  $0,252 > 0,05$ . Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa data pada variabel terikat dan variabel bebas terdistribusi normal.

### 2. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas yang dijadikan prediktor mempunyai hubungan yang linier atau tidak dengan variabel terikatnya. Berikut hasil uji linier yang perhitungannya dibantu dengan program SPSS for windows versi 23. yang ditunjukkan pada Tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Uji Linieritas

Variabel	Sig	Taraf signifikansi	Keterangan
Power Otot Tungkai	0,931	0,05	Linier
Kelentukan Otot Punggung	0,608	0,05	Linier
Kecepatan Lari	0,899	0,05	Linier

Hasil uji linieritas dapat dilihat dari tabel 4.6, diperoleh nilai sig 0,931 > 0,05, berarti *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan adalah linier. pada kelentukan otot punggung diperoleh nilai sig 0,608 > 0,05, berarti kelentukan otot punggung dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh adalah linier. Pada kecepatan lari diperoleh nilai sig 0,899 > 0,05, berarti kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh adalah linier.

### 3. Uji Hipotesis

Ada hubungan dari variabel bebas *power* otot tungkai ( $X_1$ ), kelentukan otot punggung ( $X_2$ ) dan kecepatan lari ( $X_3$ ) dengan variabel hasil jauh lompatan pada lompat jauh ( $Y$ ). Adapun untuk menguji hipotesis pertama, kedua, ketiga dan keempat dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi yang perhitungannya dibantu dengan program *SPSS v.21 for Windows*.

#### a. Pengujian Hipotesis I

Untuk mengetahui hubungan *power* otot tungkai ( $X_1$ ) dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh ( $Y$ ) dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi yang perhitungannya dibantu dengan program *SPSS v.21 for Windows*. Pada tabel 4.7 menunjukkan hasil uji korelasi *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Korelasi *Power* Otot Tungkai Dengan Hasil Jauh Lompatan Pada Lompat Jauh

Sig	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
0,014	0,854	0,754	$H_0$ ditolak $H_1$ diterima

Berdasarkan hasil uji korelasi *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh pada tabel 4.7 di atas, diperoleh nilai signifikan sebesar 0,014 < 0,05 atau nilai  $r_{hitung}$  0,854 > 0,754  $r_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri sebesar 72,9%.

#### b. Pengujian Hipotesis II

Untuk mengetahui hubungan kelentukan otot punggung ( $X_2$ ) dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh ( $Y$ ) dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi yang perhitungannya dibantu dengan program *SPSS v.21 for Windows*. Pada tabel 4.8 menunjukkan hasil uji korelasi kelentukan otot punggung dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Korelasi Kelentukan Otot Punggung dengan Hasil Jauh Lompatan Pada Lompat Jauh

Sig	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
0,038	0,781	0,754	$H_0$ ditolak $H_2$ diterima

Berdasarkan hasil uji korelasi kelentukan otot punggung dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh pada tabel 4.8 di atas, diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,038 < 0,05$  atau nilai  $r_{hitung} 0,781 > 0,754 r_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_2$  diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara kelentukan otot punggung dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri sebesar 61%.

c. Pengujian Hipotesis III

Untuk mengetahui hubungan kecepatan lari ( $X_3$ ) hasil jauh lompatan pada lompat jauh ( $Y$ ) dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi yang perhitungannya dibantu dengan program *SPSS v.21 for Windows*. Pada tabel 4.9 menunjukkan hasil uji korelasi kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Korelasi Kecepatan Lari dengan Hasil Jauh Lompatan Pada Lompat Jauh

Sig	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
0,031	0,800	0,754	$H_0$ ditolak $H_3$ diterima

Berdasarkan hasil uji korelasi kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh pada tabel 4.9 di atas, diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,031 < 0,05$  atau nilai  $r_{hitung} 0,800 > 0,754 r_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_3$  diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri, sebesar 64%.

d. Pengujian Hipotesis IV

Untuk mengetahui hubungan bebas *power* otot tungkai ( $X_1$ ), kelentukan otot punggung ( $X_2$ ) dan kecepatan lari ( $X_3$ ) dengan variabel hasil jauh lompatan pada lompat jauh ( $Y$ ) dalam penelitian ini menggunakan analisis korelasi ganda yang perhitungannya dibantu dengan program *SPSS v.21 for Windows*. Pada tabel 4.10 menunjukkan hasil uji korelasi ganda dengan uji F regresi antara variabel *power* otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Korelasi Ganda *Power* Otot Tungkai, Kelentukan Otot Punggung Dan Kecepatan Lari Dengan Hasil Jauh Lompatan Atlet Putra Lompat Jauh

Sig	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
-----	--------------	-------------	------------

0,013	24,085	9,277	H <sub>0</sub> ditolak H <sub>4</sub> diterima
-------	--------	-------	---

Berdasarkan hasil uji korelasi ganda dengan uji F regresi *power* otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh pada tabel 4.10 di atas, diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,013 < 0,05$  atau nilai  $F_{hitung} 24,085 > 9,277 F_{tabel}$ , maka H<sub>0</sub> ditolak H<sub>4</sub> diterima. Hal ini berarti ada antara hubungan antara *power* otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri.

Berdasarkan hasil uji korelasi *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh pada tabel 4.7 di atas, diperoleh nilai signifikan sebesar  $0,014 < 0,05$  atau nilai  $r_{hitung} 0,854 > 0,754 r_{tabel}$ , maka H<sub>0</sub> ditolak H<sub>1</sub> diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri. Kekuatan hubungan antara *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan pada lompat jauh adalah sebesar 0,854 masuk pada kategori kuat dengan arah positif yang artinya semakin besar *power* otot tungkai maka hasil jauh lompatan pada lompat jauh semakin jauh. Dengan demikian menunjukkan bahwa besarnya *power* otot tungkai dalam menjelaskan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri sebesar 72,9%.

Menurut Sajoto (1995: 8) *power* otot merupakan kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan secara maksimum dalam waktu yang sependek-pendeknya. Semakin kuat dan cepat otot tungkai bekerja maka semakin bagus daya ledak otot tungkai seseorang. *Power* otot tungkai digunakan untuk menentukan fase tolakan serta pemindahan momentum horizontal yang dirubah menjadi vertikal. Selain itu *power* otot tungkai dapat dikatakan sebagai gabungan antara kekuatan dan kecepatan. Dengan demikian dalam tahap menolak sangat di butuhkan *Power* untuk mendapatkan loncatan yang sejauh – jauhnya. *Power* otot tungkai sangat berpengaruh ketika pelompat melakukan tumpuan. Pada tahap ini pelompat melakukan 3 tahap yaitu peletakan, amortisasi, dan pelurusan. Peletakan kaki tumpu pelompat mendarat dengan cepat pada seluruh telapak kakinya kemudian tumpuan kaki merubah momentum horizontal menjadi vertikal. Sehingga akan mengubah momentum horisontal menjadi vertikal yang akan menghasilkan tingginya loncatan dan jauhnya lompatan.

Hal ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Gusdianto (2013), yang mana penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai terhadap prestasi lompat jauh gaya menggantung pada siswa putra kelas VII SMP Negeri 7 Kota Kediri Tahun 2012/2013.

## SIMPULAN

Dari hasil analisa data yang dilakukan, dapat disampaikan kesimpulan dan saran sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara *power* otot tungkai dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri.
2. Ada hubungan antara kelentukan otot punggung dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri.
3. Ada hubungan antara kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri.

Ada hubungan antara *power* otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dengan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri. Besarnya *power* otot tungkai, kelentukan otot punggung dan kecepatan lari dalam menjelaskan hasil jauh lompatan atlet putra lompat jauh Kota Kediri sebesar 96% dan sisanya yaitu 4% dijelaskan variabel lain yang tidak dikaji dalam penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Djumidar .2007. *Pembelajaran Lompat Tinggi dengan Alat Bantu Karet*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada Jakarta
- Fenanlampir dan Muhyi. 2015. *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: Andi.
- Irianto, Djoko Pekik. 2004. *Pedoman Praktis Berolahraga untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Yogyakarta : Andi Offset
- Ismaryati. 2006. *Tes Pengukuran Olahraga*. Surakarta : UPT Penerbit dan Percetakan UNS
- Khoirul, dkk. 2012. Sumbangan Kecepatan, Berat Badan, Daya Ledak Terhadap Lompat Jauh. *Sport Sciences and Fitnes* 1 (1) (2012). ISSN 2253-6528. Universitas Negri Semarang
- Riduwan, 2013. *Dasar-dasar Statistika*, Bandung: Alabeta,cv.
- Sajoto. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Terori dan Metodologi melatih Fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya.