



### HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, PANJANG TUNGKAI DAN KESEIMBANGAN TERHADAP KEMAMPUAN LARI 100 METER MAHASISWA PENJASKESREK STKIP YPUP MAKASSAR

### HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, PANJANG TUNGKAI DAN KESEIMBANGAN TERHADAP KEMAMPUAN LARI 100 METER MAHASISWA PENJASKESREK STKIP YPUP MAKASSAR

NURUL WISUDAWATI SYAHMIN  
IKADARNY, S.Pd., M.Pd  
MUHAMMAD AKBAR SYAFRUDDIN, S.Pd., M.Pd

Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP YPUP Makassar, Indonesia  
Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP YPUP Makassar, Indonesia  
email: [ikadarny@gmail.com](mailto:ikadarny@gmail.com), [bos.akbar007@yahoo.com](mailto:bos.akbar007@yahoo.com)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan hubungan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter. Hubungan Panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter. Hubungan keseimbangan terhadap lari 100 meter. Hubungan kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan lari 100 meter. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dan jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional dengan melibatkan tiga variabel bebas yaitu kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan lari 100 meter. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar Angkatan 2018 pada semester genap tahun akademik 2021/2022, dengan sampel 30 orang yang diambil secara *simple random sampling*. Teknik analisis data yang digunakan adalah koefisien korelasi. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa: 1). Terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter dengan nilai  $r = -0,774$ . 2). Terdapat hubungan yang signifikan panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter dengan nilai  $r = -0,768$ . 3). Terdapat hubungan yang signifikan keseimbangan terhadap kemampuan lari 100 meter dengan nilai  $r = -0,742$ . 4). Terdapat hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan secara bersama-sama terhadap kemampuan lari 100 meter dengan nilai  $R = 0,872$ .

Kata Kunci: Kekuatan Otot Tungkai, Panjang Tungkai, Keseimbangan dan Kemampuan Lari 100 Meter.

**Abstract**

This research aims to prove the correlation of leg muscle strength and the sprint running ability of 100 meters, the correlation of leg length and the sprint running ability of 100 meters, the correlation of balance and the sprint running ability of 100 meters, the correlation of leg muscle strength, leg length and balance simultaneously on the sprint running ability of 100 meters. The research method used is a quantitative research and this type of research is a correlational research involving three independent variables, namely leg muscle strength, leg length and balance, while the dependent variable is the sprint running ability of 100 meters. The population in this research were students of PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar with 30 students as sample taken by simple random sampling. The data analysis technique used is the correlation coefficient. The results of the research showed that: 1) There was a significant correlation between leg muscle strength and the sprint running ability of 100 meters with a value of  $r = -0.774$ . 2) There is a significant correlation between leg length and the sprint running ability of 100 meters with a value of  $r = -0.768$ . 3) There is a significant correlation between balance and the sprint running ability of 100 meters with a value of  $r = -0.742$ . 4) There is a significant correlation between leg muscle strength, leg length and balance simultaneously on the sprint running ability of 100 meters with a value of  $R = 0.872$ .

Keywords: leg muscle strength, leg length, balance and the sprint running ability of 100 meter

**PENDAHULUAN**



## Sports Review Journal

Atletik yang terdiri dari jalan, lari, lompat, dan lempar dikatakan sebagai cabang olahraga yang paling tua usianya dan disebut juga sebagai ibu atau induk dari semua cabang olahraga (*mother of sports*). Alasannya karena gerakan atletik sudah tercermin pada kehidupan manusia purba, mengingat jalan, lari, lompat dan lempar secara tidak sadar sudah mereka lakukan dalam usaha mempertahankan dan mengembangkan hidupnya, bahkan mereka menggunakannya untuk menyelamatkan diri dari gangguan dari alam sekitarnya (Sutanto, 2016:20).

Lari *sprint* merupakan jarak yang ditempuh sangat dekat sehingga dalam lari *sprint* yang lebih diutamakan adalah kecepatan yang maksimal dari *start* sampai *finish*. Dalam ilmu faal lari cepat atau *sprint* ini disebut sebagai olahraga anaerobic atau olahraga yang sedikit sekali menggunakan oksigen.

Secara fisiologis, kekuatan suatu otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan-beban. Secara mekanis, kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kali kontraksi maksimal. Kekuatan otot merupakan hal penting untuk setiap orang.

Kualitas keseimbangan dinamis bergantung pada mekanisme dalam saluran semisirkular, persepsi kinestetik, tendon dan persendian, persepsi visual selama melakukan gerakan dan kemampuan koordinasi. Keseimbangan merupakan kemampuan yang penting karena digunakan dalam aktivitas sehari-hari, misalnya berjalan, berlari, sebagian terbesar olahraga dan permainan.

Dengan adanya kemampuan menyeimbangkan badan yang dimiliki oleh seorang pelari mulai dari pada saat posisi siap hingga pada saat memasuki garis finish maka pelari tersebut akan mampu memaksimalkan kecepatannya dalam lari 100 meter tanpa harus khawatir bahwa badan atau cara berlarnya akan miring ke samping dan lain-lain sebagainya.

Berdasarkan hasil observasi di kampus STKIP YPUP Makassar pada saat proses perkuliahan mata kuliah atletik khususnya lari 100 Meter diperoleh hasil sebagai berikut: (1) Sebagian Mahasiswa tidak mampu mencapai finish dengan waktu yang sudah ditentukan diakibatkan karena langkah mahasiswa yang kurang panjang dan kecepatan melangkah sehingga mahasiswa merasa lelah dengan cepat. (2) Sebagian mahasiswa sangat lambat pada saat melakukan tolakan dari block start yang mengakibatkan kecepatan saat berlari yang terlambat. (3) Pada saat melakukan awalan lari jarak 100 Meter sebagian mahasiswa masih melakukan kecepatan yang belum maksimal dan kekuatan otot yang kurang kuat, hal ini yang mengakibatkan kecepatan lari dari mahasiswa tersebut yang kurang cepat untuk mencapai garis finish.

Dari uraian diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Panjang Tungkai dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar”.

Dengan rumusan masalah sebagai berikut

1. Apakah ada hubungan kekuatan otot tungkai tungkai terhadap kemampuan lari 100 Meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar?
2. Apakah ada hubungan panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 Meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar?
3. Apakah ada hubungan keseimbangan terhadap kemampuan lari 100 Meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar?
4. Apakah ada hubungan kekuatan otot tungkai, panjang tungkaidan keseimbangan secara bersama-sama terhadap kemampuan lari 100 Meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar?

## **METODE**

Menurut Ma'ruf Abdullah (2015:321) penelitian ini adalah penelitian korelasional. Penelitian korelasional merupakan hubungan antara dua variabel atau lebih sebagaimana adanya tanpa perlakuan.

### **1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Adapun tempat yang digunakan dalam penelitian ini dilaksanakan di kampus STKIP YPUP Makassar pada semester genap tahun akademik 2021/2022.

## 2. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (*independen variable*), adalah variabel yang menentukan arah atau perubahan tertentu pada variabel tergantung, sebaliknya variabel bebas berada pada posisi yang lepas dari pengaruh variabel tergantung (Variabel yang mempengaruhi)

- 1) Kekuatan Otot Tungkai :  $X_1$
- 2) Panjang Tungkai :  $X_2$
- 3) Keseimbangan :  $X_3$

b. Variabel Terikat (*dependend variable*), adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Variabel yang terpengaruhi)

- 1) Kemampuan Lari 100 Meter :  $Y$

## 3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Sugiyono (2018:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi dalam penelitian ini jumlah populasi adalah seluruh mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar angkatan 2018 yang berjumlah 105 orang.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah yang karakteristik yang dimiliki populasi. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua ada populasi (Sugiyono, 2018). Menurut Ma'ruf Abdullah (2011:234) cara menentukan sampel menggunakan teknik random sampling yakni jika jumlah subyek yang dijadikan populasi besar, dapat diambil 10-15%, 20-25% atau lebih. Sampel yang saya gunakan dalam penelitian ini adalah 28% dari populasi sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 30 Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.

#### 4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data tahap yang menentukan dalam proses penelitian dengan maksud untuk mendapatkan suatu hasil yang dapat diadakan. Validitas data yang diperoleh selain ditentukan oleh validitas instrument yang dipergunakan harus pula didukung oleh pelaksanaan pengumpulan data dan perlu direncanakan serta dipersiapkan lebih hati-hati agar pengambilan datanya tidak bermasalah. Jenis tes dan pengukuran yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel penelitian, yaitu tes kekuatan otot tungkai, tes panjang tungkai, tes keseimbangan, tes kemampuan lari 100 meter.

#### 5. Teknik Analisis Data

Setelah semua data penelitian terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis data, sehingga data tersebut ditarik satu kesimpulan. Dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik dengan bantuan komputer melalui program SPSS versi 21 untuk mencari apakah ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat kemampuan lari 100 Meter dan tiga variabel bebas kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan.

### HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kampus STKIP YPUP Makassar hasil analisis statistik yang berkaitan dengan skor kemampuan lari 100 meter, kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 1. Analisis Deskriptif Data skor kemampuan lari 100 meter, kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan**

Nilai Statistik	Kekuatan Otot Tungkai (Kali)	Panjang Tungkai (cm)	Keseimbangan (Poin)	Kemampuan Lari 100 Meter (Detik)
Valid	30	30	30	30
N Missing	0	0	0	0

Mean	28.33	99.17	79.63	14.7953
Median	29.00	99.00	80.00	14.4500
Mode	33	98	80	14.45
Std. Deviation	4.459	3.302	3.337	1.61654
Variance	19.885	10.902	11.137	2.613
Range	15	12	10	5.62
Minimum	20	93	75	11.45
Maximum	35	105	85	17.07
Sum	850	2975	2389	443.86

### Uji Normalitas Data

Berdasarkan rangkuman hasil pengujian normalitas data pada tiap-tiap variabel penelitian, dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Dalam pengujian normalitas data kekuatan otot tungkai diperoleh nilai KS-Z = 0,700 dan P = 0,711 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian data kekuatan otot tungkai yang diperoleh berdistribusi normal.
- Dalam pengujian normalitas data panjang tungkai diperoleh nilai KS-Z = 0,704 dan P = 0,704 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian data panjang tungkai yang diperoleh berdistribusi normal.
- Dalam pengujian normalitas data keseimbangan diperoleh nilai KS-Z = 0,704 dan P = 0,705 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian data keseimbangan yang diperoleh berdistribusi normal.
- Dalam pengujian normalitas data kemampuan lari 100 meter diperoleh nilai KS-Z = 0,677 dan P = 0,750 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian data kemampuan lari 100 meter yang diperoleh berdistribusi normal.

### Analisis Kolerasi

**Tabel 2. Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.**

Korelasi	N	r	P <sub>value</sub>	Keterangan
X <sub>1</sub> .Y	30	-0,774	0,000	Signifikan

**Tabel 3. Hubungan Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.**

Korelasi	N	r	P <sub>value</sub>	Keterangan
X <sub>2</sub> .Y	30	-0,768	0,000	Signifikan

**Tabel 4. Hubungan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.**

Korelasi	N	r	P <sub>value</sub>	Keterangan
X <sub>2</sub> .Y	30	-0,742	0,000	Signifikan

**Tabel 5. Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Panjang Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.**

Korelasi	N	R	R <sup>2</sup>	P <sub>value</sub>	Keterangan
X <sub>1</sub> .X <sub>2</sub> .X <sub>3</sub> . Y	30	0,872	0,761	0,000	Signifikan

Keterangan:

- X<sub>1</sub> = Kekuatan Otot Tungkai
- X<sub>2</sub> = Panjang Tungkai
- X<sub>3</sub> = Keseimbangan
- Y = Kemampuan Lari 100 Meter
- N = Jumlah Sampel
- R = Koefisien Korelasi
- r = Koefisien Kolerasi
- R<sub>2</sub> = Koefisien Determinasi
- P<sub>value</sub> = Nilai Probabilitas

## PEMBAHASAN

### 1. Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKERREK STKIP YPUP Makassar

Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi yang negative antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan lari 100 meter. Korelasi negatif berarti bahwa kekuatan otot tungkai berbanding terbalik dengan kemampuan lari 100 meter, semakin kuat otot tungkai yang dimiliki mahasiswa maka semakin baik/kuat pula kemampuan lari 100 meter. Sedangkan korelasi signifikan berarti kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh kuatnya kekuatan otot tungkai dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar  $-0,774$ .

Menurut Sutrisno dan Khafadi (2010:53) kekuatan adalah ketegangan yang terjadi atau kemampuan otot untuk suatu ketahanan akibat suatu beban. Beban tersebut dapat berasal dari dalam (*internal resistance*) atau dari luar (*external resistance*). Kekuatan dapat ditingkatkan dengan latihan yang menimbulkan tahanan. latihan akan memberikan dampak pada peningkatan kekuatan bila beban yang menimbulkan tahanan tersebut maksimal atau hampir maksimal. Kekuatan merupakan kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan ketegangan terhadap suatu tahanan. Kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Dalam kondisi tersebut kekuatan otot akan melindungi persendian yang dikelilingi sehingga akan dapat mencegah terjadinya cedera karena aktivitas fisik.

### 2. Hubungan Panjang Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar

Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi yang negatif antara panjang tungkai dengan kemampuan lari 100 meter. Korelasi negatif berarti bahwa panjang tungkai berbanding terbalik dengan kemampuan lari 100 meter, semakin panjang tungkai yang dimiliki mahasiswa maka semakin baik/cepat pula kemampuan lari 100 meter. Sedangkan korelasi signifikan berarti kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh panjang tungkai dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar  $-0,768$ .

Menurut Handayani dan Lutfiana (2020:4) panjang tungkai ditandai dengan ukuran panjang tungkai dari tulang-tulang yang membentuk tungkai atas dan tungkai bawah, tulang-tulang tersebut meliputi: tulang paha (*os femur*), tulang lutut (*os patella*), tulang kering (*os tibia*), tulang betis (*os fibula*), tulang pergelangan kaki (*os tarsalia*). Panjang

tungkai diukur dari akhir spinal coloum ke lantai, dan boleh juga diukur dengan *trochanter mayor* hingga ke lantai.

### **3. Hubungan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar**

Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi yang negatif antara keseimbangan dengan kemampuan lari 100 meter. Korelasi negatif berarti bahwa keseimbangan berbanding terbalik dengan kemampuan lari 100 meter, semakin baik keseimbangan seseorang maka semakin baik/cepat pula kemampuan lari 100 meter. Sedangkan korelasi signifikan berarti kemampuan lari 100 meter dipengaruhi oleh keseimbangan dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar -0,742.

Menurut Widiastuti (2015:17) keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara cepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dinamic balance*). Kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: visual dan vestibular

### **4. Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Panjang Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter Mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar**

Dari hasil pengujian hipotesis keempat menunjukkan ada hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan lari 100 meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien korelasiganda ( $R$ ) sebesar 0,872 dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,761 atau  $0,761 \times 100\% = 76,1\%$ . Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa ada hubungan kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan terhadap kemampuan lari 100 meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar sebesar 76,1% dan sisanya 23,9% dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.

2. Ada hubungan yang signifikan panjang tungkai terhadap kemampuan lari 100 meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.
3. Ada hubungan yang signifikan keseimbangan terhadap kemampuan lari 100 meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.
4. Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot tungkai, panjang tungkai dan keseimbangan secara bersama-sama terhadap kemampuan lari 100 meter mahasiswa PENJASKESREK STKIP YPUP Makassar.

## REFERENSI

- Abduljabar, Bambang dan Lukmanul Haqim Lubay. 2015. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud
- Abdullah, Ma'ruf. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Aditya, Velix Septra dan Citra Dewi. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Keterampilan Lari Jarak Pendek (Sprint) Pada Siswa Kelas 5 SD Negeri 62 Kota Bengkulu. *JDER Journal of Dehasen Education Review*. 2020: 1(1), 50-55
- Budiwanto, Setyo. 2012. *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang
- Fenanlampir, Albertus dan Muhammad Muhyi Faruq. 2015. *Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET
- Hadziq, Khairul dan Milka Nurfitri. 2010. *Gelanggang Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional
- Halim, Nur Ichsan & Khairil Anwar. 2018. *Tes & Pengukuran Dalam Bidang Keolahragaan*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar
- Halim, Nur Ichsan. 2011. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar
- Handayani, Sri Rizki dan Lutfiana. (2020). Hubungan Panjang Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Lari 100 Meter Pada Siswa Putri Kelas X SMK Modelling. *Unimuda Sport Jurnal*. 1 (1), 1-7
- Isnaini, Faridha. 2010. *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional

- Juari, dkk. 2010. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan untuk SD/MI Kelas VI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional
- Komarudin. 2016. *Penilaian Hasil Belajar Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA
- Muhajir. 2016. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan untuk SMA/MA Kls 12*. Bandung: Erlangga.
- Ngatman dan Fitria Dwi Andriyani. 2017. *Tes dan Pengukuran untuk Evaluasi Dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Yogyakarta: FADILATAMA
- Sidik, Zafar. 2017. *Mengajar dan Melatih Atletik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumaryoto dan Soni Nopembri. 2017. *Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud
- Sutanto, Teguh. 2016. *Buku Pintar Olahraga*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Sutrisno, Budi dan Muhammad Bazin Khafadi. 2010. *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan 3 untuk SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional
- Wiarso, Giri. 2013. *Atletik*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Widiastuti. 2015. *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta. PT. Rajagrafindo Persada
- Wiradihardja, Sudrajat dan Syarifudin. 2017. *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud
- Yulistina, Yenni. 2019. *Pengaruh Panjang Tungkai, Keseimbangan dan Daya Ledak Tungkai Terhadap Kemampuan Lari 100 Meter pada Siswa SMA Negeri 9 Takalar*. Skripsi. Universitas Negeri Makassar.

