



## Pengaruh Pembelajaran Variasi Shuttle Run Terhadap Hasil Belajar Lari Sprint 100 Meter Pada Siswa Kelas XI SMKP Brajaguna Bangkalan

Intania Na'afisari<sup>1\*</sup>, Khoirul Anwar<sup>2</sup>, Fajar Hidayatullah<sup>3</sup>, Septyaningrum Putri Purwoto<sup>4</sup>

1,2,3,4 Pendidikan Olahraga, STKIP PGRI Bangkalan, Jawa Timur, Indonesia

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel

Didaftarkan: April 2023

Diterima: April 2023

Dipublikasikan: April 2023

#### Akses Artikel



#### Korespondensi

Intania Na'afisari

Email:

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

Alamat: Program Studi

Pendidikan Olahraga, STKIP  
PGRI Bangkalan, Jawa Timur,  
Indonesia.

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi shuttle run terhadap lari sprint 100 meter pada siswa. Penelitian ini dilakukan di SMKP Brajaguna Bangkalan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Di kelas XI yang terdiri dari 20 siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian one groups pre-test-post-test design. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa pre test dan post test. Hasilnya dapat dinyatakan bahwa mengalami pos-test kenaikan lebih tinggi dibandingkan pre-test. Berdasarkan hasil penelitian uji normalitas adalah 0,200 yang nilainya berarti  $> 0,05$  berdistribusi normal, hasil uji homogenitas di peroleh nilai 0,063 yang nilainya berarti  $> 0,05$  dinyatakan homogen, sedangkan untuk hasil uji t menunjukkan bahwa nilai signifikan sebesar 0,000, berarti  $< 0,05$ , maka  $H_0$  di tolak. Dari hasil data di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran variasi shuttle run yang diberikan pada siswa kelas XI SMKP Brajaguna Bangkalan ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pemberian pembelajaran serta mengalami peningkatan terhadap hasil belajar lari sprint 100 meter pada siswa. Dengan demikian, dinyatakan bahwa terdapat pengaruh positif variasi shuttle run terhadap lari sprint 100 meter pada siswa.

**Kata Kunci:** Variasi shuttle run, Lari Sprint, Kuasi Eksperimen

### Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of the shuttle run variation on the 100 meter sprint for students. This research was conducted at SMKP Brajaguna Bangkalan in the even semester of the 2023/2024 academic year. In class XI which consists of 20 students. The method used in this research is an experiment with a one groups pre-test-post-test design. The instruments used in this study were pre-test and post-test. The result can be stated that the increase in the post-test is higher than the pre-test. Based on the research results, the normality test is 0.200, which means  $> 0.05$  is normally distributed, the homogeneity test results get a value of 0.063, which means  $> 0.05$  is stated to be homogeneous, while the t test results show that a significant value is 0.000, meaning  $< 0.05$ , then  $H_0$  is rejected. From the results of the data above it can be concluded that learning the shuttle run variation given to class XI students of SMKP Brajaguna Bangkalan there is a significant difference between before and after giving learning and experiencing an increase in learning outcomes for 100 meter sprints for students. Thus, it is stated that there is a positive effect of the shuttle run variation on the 100 meter sprint for students.

**Keywords:** Variation of shuttle run, Sprint Run, Quasi-Experiment



## Pendahuluan

Olahraga merupakan bagian dari sejarah manusia. Olahraga juga bermanfaat pada tubuh manusia, membuat tubuh menjadi sehat, olahraga juga merupakan aktivitas yang sangat disenangi, dan dilakukan untuk berbagai tujuan antara lain yaitu untuk kebugaran, untuk aktifitas rekreasi, prestasi, dan pendidikan, dalam bidang pendidikan, olahraga termasuk mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan. Olahraga yaitu salah satu aktivitas fisik dan psikis seseorang yang bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan kualitas dan kesehatan seseorang (Kuntjoro, 2020).

Olahraga merupakan hiburan dan juga bermanfaat pada tubuh manusia. Olahraga merupakan sebagai salah satu kegiatan yang menggunakan fisik dan psikis. Olahraga juga berperan penting terhadap pendidikan kesehatan, jasmani, dan rohani. Pendidikan jasmani adalah suatu proses pembelajaran melalui aktifitas jasmani yang di disain untuk meningkatkan kebugaran jasmani mengembangkan keterampilan motorik, pengetahuan dan perilaku hidup sehat dan aktif sikap sportif, dan kecerdasan emosi (Rahayu, 2016). Ruang lingkup pendidikan khususnya ditingkat SMA/SMK pada pelaksanaan pembelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan juga mengajarkan beberapa macam materi tentang cabang olahraga yang terdapat dalam kurikulum pendidikan jasmani. Salah satu materi cabang olahraga yang diajarkan dalam pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan yaitu atletik. Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, atletik merupakan cabang olahraga yang wajib di berikan di semua jenjang pendidikan.

Jenjang pendidikan yang mengajarkan atletik pada mata pelajaran jasmani, olahraga, dan kesehatan meliputi SD/MI, SMP/MTS, dan SMA/SMK. Setiap pembelajaran atletik tidak membutuhkan peralatan yang modern, cukup dengan peralatan yang dapat dimodifikasi oleh guru dan siswa. Setiap kegiatan pendidikan jasmani dan olahraga, guru selalu menggunakan atletik sebagai pembuka, inti atau penutup kegiatan belajar mengajar (Endang Sunarya, 2009). Di karenakan atletik salah satu materi pendidikan jasmani yang efektif untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan siswa.

Atletik ialah salah satu jenis dari cabang olahraga yang dilombakan dengan bentuk olahraga yang berupa berbagai jenis aktivitas fisik yang melibatkan jasmani. Atletik juga cabang olahraga yang bisa menjaga kesehatan jantung meningkatkan energi. Atletik juga

mempunyai beragam variasi cabang olahraga didalamnya. Atletik berhubungan dengan gerakan manusia seperti berjalan, berlari, melompat dan melempar (Nenggala, 2015). Gerak dasar atletik terdiri dari jalan, lari, lompat dan lempar sangat bermanfaat untuk mengoptimalkan perkembangan gerak dasar siswa, karena dengan gerak dasar atletik dapat meningkatkan kecepatan, kelincahan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, dan daya ledak. Dasar dari pembelajaran atletik disemua jenjang pendidikan ini karena atletik merupakan induk dari semua cabang olahraga oleh karena itu pembelajaran atletik dipandang penting untuk diberikan kepada anak usia dini (Sukirno, 2017). Dalam cabang olahraga atletik khususnya lari sprint memerlukan kecepatan yang sangat maksimal, dan biasanya para atlet melatih kecepatan lari dengan cara latihan lari cepat bolak-balik /shuttle run.

Shuttle run merupakan salah satu kegiatan latihan fisik yang sangat mudah untuk dilakukan dan tidak memakan waktu yang lama. Latihannya terdiri dari berbagai macam latihan fisik yang dilakukan secara terus menerus tanpa ada waktu istirahat, diketahui waktu latihannya dalam menyelesaikan dosis yang telah ditentukan diketahui bobot intensitas latihannya dapat ditingkatkan dengan pengulangan atau menambah pos, tempat latihannya dapat disesuaikan diberbagai area, alatnya mudah didapat dan tidak menghabiskan waktu banyak. Melalui shuttle run dapat meningkatkan aktivitas fisik dan kondisi fisik siswa. Shuttle run adalah bentuk latihan kelincahan pada umumnya, latihan ini terdiri dari dua titik yang masing-masing berjarak 4-5 meter. Hal tersebut dikarenakan kalau jaraknya terlalu jauh dikhawatirkan siswa setelah beberapa kali melakukan lari bolak balik tidak mampu lagi mengembangkan tubuh dengan cepat. Shuttle run adalah tes untuk mengukur kelincahan kaki (Malasari, 2019).

Aktivitas fisik dan kondisi fisik siswa yang ditingkatkan melalui shuttle run meliputi kecepatan, kelincahan, kekuatan, daya tahan kelentukan. Dalam olahraga shuttle run terdapat beberapa variasi latihan untuk melaksanakannya. Dengan cara lari cepat dengan membentuk angka 8 dan lari cepat bolak-balik memindahkan benda. Menurut (Salwa, 2018) pada lari sprint untuk putra dilakukan dengan minimal 16.00 detik dan untuk putri 17.00 detik. Realita dilapangan, berdasarkan observasi awal di SMKP Brajaguna Bangkalan. Taruna kurang memahami fleksibilitas kelincahan yang sebenarnya sangat berpengaruh dalam pencapaian kecepatan lari sprint 100 meter, pada mata pelajaran olahraga khususnya atletik lari sprint 100 meter

pada sebagian siswa kelas XI SMKP Brajaguna Bangkalan belum dapat menyelesaikan lari sprint dengan waktu untuk putra minimal 14.00 detik dan sedangkan putri minimal 16.00 detik. Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pembelajaran Variasi Shuttle Run terhadap Hasil Belajar Lari Sprint 100 Meter Pada Siswa Kelas XI SMKP Brajaguna Bangkalan.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian bersifat eksperimen.

### Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah "one groups pre-test-post-test design" yaitu desain yang digunakan terdapat pretest sebelum diberi perlakuan dan post-test setelah diberi perlakuan dengan demikian dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan diadakannya sebelum diberi perlakuan (Sugiono, 2016). Adapun rancangan tersebut sebagaimana tertera pada **Gambar 1**.

### Partisipan

Populasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMKP Brajaguna Bangkalan yang berjumlah 20 siswa.

Sehingga subjek penelitian yang digunakan ke semua sampel yaitu siswa kelas XI SMKP Brajaguna Bangkalan yang berjumlah 20 siswa.

### Instrumen

Instrumen tes yang digunakan untuk pengukuran awal (pretest) maupun pengukuran akhir (posttest) menggunakan tes pembelajaran variasi shuttle run terhadap hasil belajar lari sprint 100 meter.

### Prosedur

Penelitian ini dilaksanakan di SMKP Brajaguna Bangkalan di Jl. Halim Perdana Kusuma Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan. Pada seluruh siswa kelas XI dengan judul "Pengaruh Pembelajaran Variasi Shuttle Run Terhadap Hasil Belajar Lari Sprint 100 Meter Pada Siswa Kelas XI di SMKP Brajaguna Bangkalan" yang berjumlah 20 siswa. Penelitian ini menggunakan instrument tes variasi Shuttle Run yang dilakukan dengan Pos 1 lari cepat bolak balik membentuk angka 8 diantara 2 buah tiang yang berjarak 10 meter sebanyak 4 kali. Pos 2 lari cepat bolak balik lurus yang berjarak 6 meter

dengan memindah benda sebanyak 4 kali dengan tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam melakukan pembelajaran kecepatan lari sprint 100 meter. Tes ini dilaksanakan dengan 1 kali pretest sebelum siswa diberikan perlakuan (treatmentt), serta satu kali posttest setelah siswa di berikan perlakuan (treatmentt) berupa metode pembelajaran variasi shuttle run untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan pembelajaran lari sprint 100 meter sebanyak 3 kali pertemuan

### Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif statistik untuk menjelaskan deskripsi gambaran hasil penelitian dan *paired sample t-test* untuk analisis pengaruh dari eksperimen.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

#### 1. Dekripsi Data Hasil Pretest dan Posttest lari Sprint 100 Meter Kelompok Latihan Variasi Shuttle Run

Hasil penelitian Variasi Shuttle Run Terhadap Hasil Belajar Lari Sprint 100 meter Pada Siswa Kelas XI Di SMKP Brajaguna sebelum dan diberikan latihan *squat jump* untuk hasil pretest nilai minimal = 16,30, nilai maksimal = 23,15, rata-rata = 18,60, simpang baku = 1,70080, sedangkan untuk posttest nilai minimal = 14,02, nilai maksimal = 17,50, rata-rata = 15,33, simpang baku = 0,90608, Hasil selengkapnya sebagaimana tertera pada **tabel 1 dan gambar 1**.

#### 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variable-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Perhitungan uji normalitas ini menggunakan rumus Kolmogorov – Smirnov Z. Pengujian di lakukan pada taraf kepercayaan 0,05 dari **tabel 2** dapat di simpulkan bahwa pretest dan posttest kedua tahap tersebut berdistribusi normal karena memenuhi kriteria dengan hasil sign 0,200.

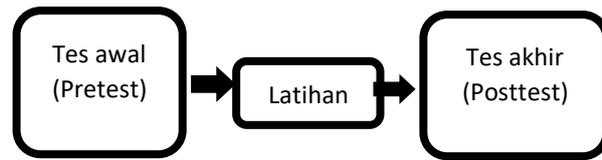
Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika  $p > 0.05$ . maka tes dinyatakan homogen, jika  $p < 0.05$ . maka tes dinyatakan tidak homogen. Pengujian di lakukan pada taraf kepercayaan 0,05. Sebagaimana tertera pada **tabel 3** dapat di simpulkan bahwa hasil uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi.

#### 3. Uji Hipotesis

Dari hasil uji-t dapat dilihat bahwa t hitung 15,176 dan t table (df 6) 2,81 dengan nilai signifikan p sebesar

**Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest Lari Sprint 100 meter Kelompok Latihan variasi shuttle run**

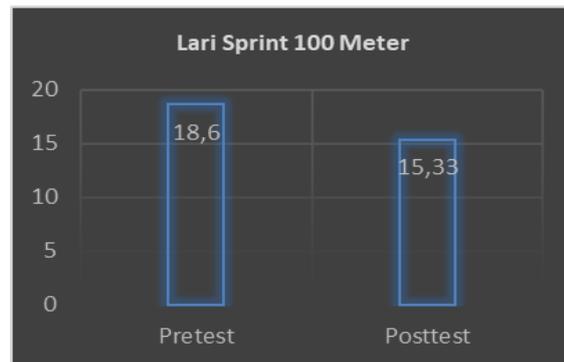
No	Nama Siswa	Pretest	Post test
1	AKJ	17.45	14.50
2	AAP	18.50	15.30
3	AMD	19.20	16.00
4	AA	22.10	17.10
5	HH	16.50	14.25
6	RF	17.30	15.36
7	MF	17.50	15.60
8	MH	19.10	16.00
9	RZ	18.30	14.56
10	SP	19.20	16.00
11	WDS	18.33	15.25
12	AG	17.18	14.37
13	AT	17.22	14.57
14	HN	18.25	15.35
15	IM	19.08	15.44
16	MF	19.11	15.55
17	MNH	18.20	14.57
18	MF	23.15	17.50
19	RDS	16.30	14.02
20	RD	20.10	15.50



**Gambar 1. One Group Pretest Design**

**Keterangan**

- Pre-test : Tes awal
- Latihan :Perlakukan latihan Shuttle run
- Post-test :Tes akhir



**Gambar 2. Diagram Batang Hasil Pretest dan Posttest Lari Sprint 100 meter**

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

Kelompok Latihan	p	Sig	Keterangan
Lari Pretest	0,018	0,05	Normal
100 M Posttest	0,200	0,05	Normal

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas**

Kelompok	Df <sub>1</sub>	Df <sub>2</sub>	Sig	Keterangan
Pretest	1	38	0,063	Homogen
Posttest	1	38	0,063	Homogen

**Tabel 4. Hasil Uji- t (Paired T-test) Perbedaan Hasil Tes Awal dan Tes Akhir**

Kelompok	Rata-rata	t-test for Equality of means			
		t hit	t tb	Sig	Selisih
Pretest	18,6	15,176	2,813	0,00	1,00
Posttest	15,33				

0,00. Oleh krena t hitung 15,176 > t table 2,81, dengan nilai signifikan 0,00 < 0,05. Maka hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (Ha) yang berbunyi “Ada pengaruh variasi Shuttel run terhadap hasil belajar lari sprint 100

meter pada siswa kelas XI di SMKP Brajaguna Bangkalan”, diterima.

Mengenai hasil dari tes pertama (pretest) dapat dikategorikan kurang sekali sebanyak 90%, siswa yang mendapatkan hasil kurang sebanyak 10%, siswa yang mendapatkan hasil cukup sebanyak 0%, siswa yang

mendapatkan hasil baik sebanyak 0% dan siswa yang mendapatkan hasil baik sekali sebanyak 0%. Sedangkan untuk hasil dari tes akhir (posttest) setelah diberikan perlakuan (treatment) dapat dikategorikan kurang sekali sebanyak 10%, siswa yang mendapatkan hasil kurang sebanyak 0%, siswa yang mendapatkan hasil cukup sebanyak 55%, siswa yang mendapatkan hasil baik sebanyak 35%, dan siswa yang mendapatkan hasil sangat baik sebanyak 0%.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan variasi shuttle run terhadap hasil belajar lari sprint 100 meter. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan variasi shuttle run terhadap hasil belajar lari sprint 100 meter kelas XI di SMKP Brajaguna. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu bahwa latihan shuttle run berpengaruh signifikan terhadap kecepatan lari pada siswa putra peserta ekstrakurikuler bola voli di SMA Dwijendra Denpasar balik ( Wiadnyana, I.G.N.S., Sudiana, I.K., Tisna, G.D., 2016). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini kemungkinan dikarenakan latihan shuttle run merupakan bentuk latihan yang sesuai untuk melatih kecepatan dan program latihan yang diberikan untuk siswa sudah tepat.

Latihan shuttle run merupakan bentuk latihan kelincahan yang bertumpu dalam gerakan cepat dan tepat dalam mengubah arah yang dilakukan dengan cara bolak balik (Ardianda, E., & Arwandi, J. (2018). Tujuan shuttle run untuk melatih mengubah gerakan tubuh arah lurus balik (Fatchurahman et al., 2019). Pada dasarnya bentuk latihan ini tidak jauh beda dengan latihan zig-zag run, hanya saja dalam latihan ini pemain dituntut berlari bolak-balik dari satu titik ke titik yang lain tanpa harus melewati patok dengan berbelok-belok seperti pada latihan zig-zag run. Unsur gerakan shuttle run adalah dengan merubah arah tubuh, kecepatan, kelincahan, dan keseimbangan merupakan komponen yang dapat meningkatkan kelincahan seseorang atletik karena adanya perubahan kontraksi otot fleksor dan ekstensor (Primadi et al., 2021). Bentuk shuttle run atau lari bolak-balik secepat-cepatnya dimulai dari satu titik ke titik lainnya menempuh jarak tertentu. Unsur gerak dalam latihan shuttle run yaitu lari dengan mengubah arah dan posisi tubuh, kecepatan, keseimbangan merupakan komponen gerak kelincahan sehingga latihan ini dapat digunakan untuk meningkatkan kelincahan. Menurut (Pratiknyo, 2009) latihan shuttle run berubah arah yaitu lari bolak-balik secepat-cepatnya dengan menggunakan arah mata angin atau sesuai dengan putaran jarum jam. Setiap sudut diberi tiang satu agar anak tersebut dapat mengelilingi tiang untuk ke sisi selanjutnya dengan gerakan membentuk angka 8 dengan jarak 10 m sebanyak 4 kali. Latihan shuttle run yang intens dapat meningkatkan kecepatan (Haris, 2021).

Kelebihan penelitian ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran latihan yang tepat dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa. Selain itu berdasarkan hasil penelitian ini memberikan informasi kepada guru bahwa harus merancang pembelajaran olahraga yang sesuai bagi siswa. Kekurangan penelitian ini bahwa belum dibedakan pada siswa laki-laki dan perempuan, serta belum dilakukan kontrol yang intens untuk menyamakan keadaan sampel yang homogen.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran Variasi Shuttle run Terhadap Hasil Belajar lari sprint 100 Meter Pada Siswa Kelas XI SMKP Brajaguna Bangkalan" peneliti telah melakukan tes dan pemberian treatment, maka perolehan hasil data sesuai dengan yang telah diujikan dapat ditarik kesimpulan bahwasanya dari 20 siswa yang telah melakukan tes pertama (pretest) dan tes kedua (posttest) setelah diberikan perlakuan (treatment) sudah dilaksanakan dengan baik. Serta untuk perbandingan antara hasil dari tes pertama (pretest) dan tes kedua (posttest) menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara tes awal dan tes akhir setelah diberikan perlakuan (treatment).

## Ucapan terimakasih

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga STKIP PGRI Bangkalan yang menyetujui serta memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik.

## Daftar Pustaka

- Ardianda, E., & Arwandi, J. (2018). Latihan Zig-Zag Run dan Latihan Shuttle Run Berpengaruh Terhadap Kemampuan Dribbling Sepakbola. *Jurnal Performa Olahraga*, 3, 32–41.
- Endang Sunarya, B. N. (2009). *Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia .
- Fatchurahman, R., Sundari, L. P. R., Griadhi, I. P. A., Tirtayasa, K., Dinata, I. M. K., & Dwi Primayanti, I. D. A. I. (2019). Pelatihan Zig-Zag Run Dribbling Dan Pelatihan Shuttle Run Dribbling Sama Baik Dalam Meningkatkan Kecepatan Menggiring Bola Futsal Sma Dwijendra Denpasar. *Sport and Fitness Journal*, 45–52. <https://doi.org/10.24843/spj.2019.v07.i03.p07>.

- Haris, Fahrizal Mahardika. 2021. "Effect Of Shuttle Run Training On Dribbling Skills In Football Games In Grade Viii Boys Upt Smp Negeri 8 Gresik Year 2019-2020." 7(1): 22–36.
- Kuntjoro, B. F. (2020). Rasisme Dalam Olahraga. Penjakora, 70.
- Malasari, C. A. (2019). Pengaruh Latihan Shuttle Run Dan Zig-Zag Run Terhadap Kelincahan Atlet Taekowndo. Pendidikan Jasmani Olahraga, 81-88.
- Nenggala, A. K. (2015). Pendidikan jasmani, Olahraga, dan Kesehatan. Grafindo Media Pratama.
- Pratiknyo, E. (2009). Tes Pengukuran dan Evaluasi Olahraga. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Primadi, Muhamad Baidhowi et al. (2021). Pemberian Latihan Tambahan Zig-Zag Run Lebih Baik Daripada Pemberian Latihan Tambahan Shuttle Run Dalam Meningkatkan Kelincahan Pada Program Latihan Di Akademi Opel Futsal Lamongan. Sport and Fitness Journal, 9(1): 34.
- Rahayu, E. T. (2016). Stategi Pembelajaran Pendidikan Jasmani. Bandung: Alfabeta.
- Salwa, S. Z. (2018). Pengaruh Circuit Training Terhadap Lari Sprint 100 Meter Pada Siswa. Kuasi Eksperimen di kelas v MIS Nurul Yaqiin Kota Tangerang.
- Sugiono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukirno. (2017). Dasar-dasar Atletik dan Latihan Fisik Menuju Prestasi Tinggi. Dalam P. P. Atletik. Palembang: Unsri Press.
- Wiadnyana, I.G.N.S., Sudiana, I.K., Tisna, G.D. (2016). Pengaruh Pelatihan Zig Zag Run Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan . Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha, 4(1). <https://doi.org/10.23887/jiku.v4i1.5477>.