

EFEKTIVITAS PROGRAM LATIHAN PLYOMETRIC DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT LENGAN PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA TANGAN STKIP MODERN NGAWI

Oleh:

Mohamad Firdaus

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Modern Ngawi

Alamat: JL. Ir. Soekarno Ring Road Barat No.09, Ngronggi, Grudo, Kec. Ngawi, Kab.
Ngawi, Jawa Timur (63214)

Korespondensi Penulis: edofirdaus834@gmail.com

Abstract. *This study aims to analyze the differences in the influence of Drop Push Ups and Push Up With Clap exercises on arm muscle power as well as the effectiveness of the two exercises in increasing arm muscle power in male students of the Physical Education Study Program at STKIP Modern Ngawi. This research uses an experimental method with a Pretest-Posttest Design. The research population was all male students of the Penjaskesrek Study Program STKIP Modern Ngawi, totaling 235 students. The sampling technique was carried out using random sampling so that a sample of 40 students was obtained. Data analysis used the t-test difference test. The results of the research show that there is a difference in the effect between Drop Push Up and Push Up With Clap exercises on arm muscle power in male students at STKIP Modern Ngawi, where Push Up With Clap exercises have a better effect than Drop Push Up exercises in increasing muscle power. arms of male students at STKIP Modern Ngawi.*

Keywords: *Push Up With Clap Training, Drop Push Up Training, Arm Muscle Power, Students.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan pengaruh latihan Drop Push Ups dan Push Up With Clap terhadap power otot lengan serta efektivitas kedua

EFEKTIVITAS PROGRAM LATIHAN PLYOMETRIC DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT LENGAN PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA TANGAN STKIP MODERN NGAWI

latihan tersebut dalam meningkatkan power otot lengan pada mahasiswa putra Prodi Penjaskesrek STKIP Modern Ngawi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan Pretest-Posttest Design. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa laki-laki Program Studi Penjaskesrek STKIP Modern Ngawi yang berjumlah 235 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan random sampling sehingga diperoleh sampel sebanyak 40 mahasiswa. Analisis data menggunakan uji perbedaan t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara latihan Drop Push Up dan Push Up With Clap terhadap power otot lengan pada mahasiswa putra STKIP Modern Ngawi, di mana latihan Push Up With Clap memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan latihan Drop Push Up dalam meningkatkan power otot lengan pada mahasiswa putra STKIP Modern Ngawi.

Kata kunci: Latihan *Push Up With Clap*, Latihan *Drop Push Up*, Power Otot Lengan, Mahasiswa.

LATAR BELAKANG

Olahraga adalah aktivitas penting untuk menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh. Salah satu aspek kunci dalam olahraga adalah kekuatan dan daya ledak otot, terutama otot lengan, yang berperan signifikan dalam berbagai cabang olahraga seperti bola basket, bola voli, dan tenis. Untuk meningkatkan daya ledak atau power otot lengan, metode latihan yang sering digunakan adalah plyometric, yang melibatkan gerakan eksplosif seperti melompat dan berlari cepat.

Latihan fisik diperlukan dalam setiap cabang olahraga untuk mencapai prestasi maksimal. Selain latihan teknik, taktik, dan mental, latihan fisik merupakan dasar utama yang harus dilakukan. Peningkatan kualitas dalam pelatihan dan pembinaan olahraga, termasuk olahraga bola tangan, dapat dicapai dengan penerapan berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi yang terkait. Menurut Nossek (1995), disiplin ilmu yang berperan dalam olahraga meliputi fisiologi latihan, biomekanika, pedagogi olahraga, sosiologi olahraga, psikologi olahraga, dan kesehatan olahraga. Dukungan dari berbagai disiplin ilmu ini memungkinkan pengembangan teori latihan yang baik, sehingga prestasi olahraga dapat ditingkatkan dengan efektif.

Latihan plyometric adalah jenis latihan yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan otot melalui gerakan eksplosif. Latihan ini melibatkan peregangan otot yang

cepat diikuti dengan kontraksi kuat, yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan dan kekuatan kontraksi otot. Menurut James C. Radcliffe dan Robert C. Farentinos (2002), plyometric adalah metode untuk mengembangkan daya ledak, yang merupakan komponen penting dalam sebagian besar prestasi atau kerja olahraga. Latihan plyometric mencakup berbagai bentuk seperti bounding, hopping, jumping, leaping, skipping, dan ricochet, yang dapat menstimulasi perubahan dalam sistem neuromuskuler dan meningkatkan kemampuan kelompok otot untuk merespons lebih cepat atau lebih kuat terhadap perubahan panjang otot.

Di lingkungan perguruan tinggi, Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Bola tangan memainkan peran penting dalam memfasilitasi aktivitas fisik mahasiswa. STKIP Modern Ngawi sebagai institusi pendidikan tinggi berusaha mengembangkan program latihan yang dapat meningkatkan performa atletik para mahasiswanya. Salah satu fokus utama adalah meningkatkan power otot lengan, yang merupakan komponen penting dalam banyak cabang olahraga seperti bola voli, basket, dan atletik. Latihan plyometric menjadi salah satu metode yang dipertimbangkan untuk diterapkan dalam program latihan di UKM Bola tangan STKIP Modern Ngawi.

Penelitian mengenai efektivitas program latihan plyometric dalam meningkatkan power otot lengan di lingkungan UKM Bola tangan STKIP Modern Ngawi penting untuk dilakukan. Banyak penelitian menunjukkan bahwa latihan plyometric efektif dalam meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot, namun penelitian khusus yang mengevaluasi efektivitasnya pada unit kegiatan mahasiswa olahraga masih terbatas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan program latihan yang lebih efektif serta meningkatkan prestasi olahraga mahasiswa di STKIP Modern Ngawi. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi institusi pendidikan tinggi lainnya dalam merancang program latihan yang berbasis pada bukti ilmiah.

Oleh karena itu, skripsi dengan judul "Efektivitas Program Latihan Plyometric dalam Meningkatkan Power Otot Lengan pada Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Tangan STKIP Modern Ngawi" ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan panduan praktis dalam upaya meningkatkan kualitas latihan dan performa atletik mahasiswa. Dukungan dari masyarakat, insan olahraga, serta pakar di bidang

EFEKTIVITAS PROGRAM LATIHAN PLYOMETRIC DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT LENGAN PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA TANGAN STKIP MODERN NGAWI

olahraga sangat penting untuk mencapai prestasi yang optimal melalui latihan yang intensif dan program latihan yang benar.

KAJIAN TEORITIS

Landasan Teori

Bola Tangan

Bola tangan, yang juga dikenal sebagai handball, adalah olahraga tim di mana tujuan utamanya adalah mencetak gol dengan melemparkan bola ke gawang lawan. Pemahaman akan landasan teori penting dalam konteks bola tangan meliputi asal usulnya yang berasal dari zaman kuno serta aturan permainan yang mengatur dimensi lapangan, jumlah pemain, aturan skor, waktu permainan, dan peraturan khusus seperti pemegang bola, pelanggaran, dan cara mencetak gol. Teknik dasar, strategi permainan, kondisi fisik, mental, serta pembinaan dan pelatihan juga krusial untuk meningkatkan kualitas permainan dan pengalaman dalam olahraga ini.

Hakekat Latihan

a. Definisi Latihan

Latihan adalah upaya sistematis untuk meningkatkan fungsi organisme guna optimalisasi prestasi olahraga. Prinsip-prinsip seperti pemanasan, kekhususan, interval, beban progresif, latihan beraturan, perbedaan individu, kembali asal, dan nutrisi menjadi panduan dalam merancang latihan fisik yang efektif.

b. Latihan Fisik

Latihan fisik bertujuan mengembangkan kondisi fisik seperti kekuatan otot, daya tahan kardiovaskular, kecepatan, kelincahan, dan lain-lain. Pendekatan ini mendukung peningkatan prestasi olahraga dan kesegaran jasmani dengan fokus pada pengembangan spesifik komponen fisik yang dibutuhkan.

c. Prinsip-prinsip Latihan

Prinsip-prinsip dasar latihan fisik, seperti pemanasan dan pendinginan, kekhususan, interval, beban progresif, latihan beraturan, perbedaan individu, kembali asal, dan nutrisi, menjadi pedoman dalam merancang program latihan yang efektif untuk meningkatkan prestasi olahraga.

Latihan Plyometric

a. Pengertian Latihan Plyometric

Latihan plyometric merupakan metode latihan yang menggabungkan kecepatan dan kekuatan untuk meningkatkan kemampuan daya ledak otot, terutama dalam gerakan yang cepat dan eksplosif.

b. Dosis Latihan Plyometric

Penyusunan program latihan plyometric meliputi tipe latihan, intensitas, frekuensi, dan durasi latihan, yang harus disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai untuk memaksimalkan efektivitas latihan plyometric.

Drop Push Up

a. Pengertian Drop Push Up

Drop push up adalah latihan yang melibatkan dorongan tubuh ke atas dengan cepat dan eksplosif, dengan menggunakan platform atau panggung sebagai rintangan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan.

b. Pengaruh Latihan Drop Push Up Terhadap Peningkatan Power Otot Lengan

Latihan drop push up dapat meningkatkan power otot lengan melalui kontraksi berirama dari kelompok otot besar lengan, yang berfokus pada gerakan eksplosif dengan memanfaatkan kekuatan dan kecepatan.

c. Pelaksanaan Latihan Drop Push Up

Latihan drop push up dilakukan dengan cara menempatkan tangan pada platform atau panggung yang tinggi, sehingga memerlukan kontraksi otot lengan untuk mendorong tubuh ke atas dengan cepat dan kuat.

Push Up With Clap

a. Pengertian Push Up With Clap

Push up with clap adalah latihan yang melibatkan gerakan push up dengan tambahan tepukan tangan di udara saat tubuh berada di atas, untuk meningkatkan kekuatan otot lengan melalui latihan plyometric.

Pembahasan ini mengilustrasikan pentingnya pengembangan landasan teori dan implementasi latihan yang tepat dalam meningkatkan kualitas dan prestasi dalam olahraga, seperti bola tangan, serta metode latihan khusus seperti plyometric dan drop push up.

EFEKTIVITAS PROGRAM LATIHAN PLYOMETRIC DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT LENGAN PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA TANGAN STKIP MODERN NGAWI

Power Otot Lengan

a. Pengertian Power Otot Lengan

Power sering disebut juga daya ledak, eksplosif power, atau muscular power. Menurut Ismaryati (2006: 59), "power menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dan secepat-cepatnya." Menurut M. Sajoto (1995: 8), "daya ledak otot (muscular power) adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya." Pengertian power atau daya ledak biasanya mengacu kepada kemampuan seseorang dalam melakukan kekuatan maksimal dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya.

b. Faktor yang Mempengaruhi Power Otot Lengan

Dalam upaya meningkatkan power otot yang dimiliki para atlet, pelatih perlu memahami mengenai faktor yang mempengaruhi power otot. Hal yang sangat penting yang perlu diketahui adalah faktor-faktor yang mempengaruhi power. Suharno HP (1993: 60) menjelaskan bahwa faktor-faktor penentu daya ledak adalah:

- 1) Jumlah otot putih
- 2) Kekuatan dan kecepatan otot
- 3) Waktu rangsangan maksimal
- 4) Koordinasi gerakan yang harmonis antara kekuatan dan kecepatan
- 5) Jumlah ATP dalam otot
- 6) Penguasaan teknik gerakan yang benar

c. Peranan Power Otot Lengan dalam Bola Tangan

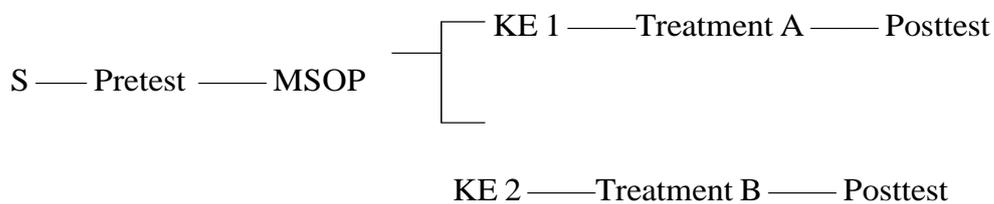
Studi oleh Gorostiaga et al. (2005) menemukan bahwa pemain dengan power otot lengan yang lebih tinggi menunjukkan performa yang lebih baik dalam tes lemparan dan tembakan. Selain itu, penelitian oleh Wagner et al. (2010) menekankan pentingnya latihan kekuatan dan power dalam program latihan bola tangan untuk meningkatkan kinerja dan mengurangi risiko cedera.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kampus STIKIP Modern Ngawi dari bulan Februari hingga Mei 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan

rancangan "Pretest-Posttest Design". Subyek penelitian dibagi ke dalam dua kelompok berdasarkan kemampuan power otot lengan yang diukur dengan medicine ball pada tes awal. Variabel bebas adalah latihan Drop Push Ups dan Push Up With Clap, sedangkan variabel terikat adalah Power Otot Lengan. Sampel penelitian terdiri dari 40 mahasiswa Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Tangan STKIP Modern Ngawi yang dipilih secara acak. Data dikumpulkan melalui tes dan pengukuran power otot lengan menggunakan medicine ball. Analisis data meliputi uji reliabilitas dengan Cronbach Alpha, uji normalitas dengan metode Lilliefors, uji homogenitas, dan uji perbedaan menggunakan t-test.

Rancangan penelitian sebagai berikut:



Keterangan:

- S = Subyek
- Pretest = Tes awal *Medicine Ball*
- MSOP = *Matched Subyek Ordinal Pairing*
- KE 1 = Kelompok 1
- KE 2 = Kelompok 2
- Treatment A = Latihan *Drop Push Ups*
- Treatment B = Latihan *Push Up With Clap*
- Posttest = Tes akhir *Medicine Ball*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Deskripsi data kemampuan power otot lengan

Kelompok	Tes	N	Hasil Terendah	Hasil Tertinggi	Mean	SD	Peningkatan
1	Awal	20	3,20	4,05	3,478	0,387	5,697%
	Akhir	20	3,30	4,80	3,786	0,386	

EFEKTIVITAS PROGRAM LATIHAN PLYOMETRIC DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT LENGAN PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA TANGAN STKIP MODERN NGAWI

2	Awal	20	3,40	4,35	3,506	0,327	9,567%
	Akhir	20	3,30	4,80	3,985	0,268	

Tabel 1 menunjukkan rata-rata kemampuan power otot lengan kelompok 1 sebelum perlakuan 3,478 dan setelah perlakuan 3.786. Sedangkan rata-rata kemampuan power otot lengan kelompok 2 sebelum perlakuan 3,506 dan setelah perlakuan 3.985.

Uji Persyaratan Analisis

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Tes	Reliabilitas	Kategori
Awal	0,867	<i>Acceptable</i>
Akhir	0,845	<i>Acceptable</i>

Dalam mengkategorikan koefisien hasil uji reliabilitas, menggunakan tabel koefisien Strand & Wilson 1993 dari Mulyono B (2010: 49) sebagai berikut:

Tabel 3. Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien	Reliabilitas
95-99	<i>Excellent</i>
90-94	<i>Very good</i>
80-89	<i>Acceptable</i>
70-79	<i>Poor</i>
60-69	<i>Questionable</i>

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Tes	Lhitung	Ltabel	Kesimpulan
1	Awal	0,1137	0,24	Normal
	Akhir	0,1278		Normal
2	Awal	0,1156		Normal
	Akhir	0,1679		Normal

Hasil dari pengujian data menggunakan uji normalitas data, dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Tes	Fhitung	Ftabel	Kesimpulan
Awal	0,7276	2.45	Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians dari kedua kelompok. Uji homogenitas dilakukan untuk membandingkan hasil tes awal pada kelompok 1 dan 2. Jika kedua kelompok tersebut memiliki kesamaan varians, kedua kelompok dipastikan berawal dari titik yang sama maka apabila nantinya kedua kelompok memiliki perbedaan pada tes akhir, maka perbedaan tersebut disebabkan oleh pemberian perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelompok

Hasil Analisis Data

a. Uji Perbedaan Sebelum dan Sesudah diberi Perlakuan pada Kelompok 1 dan Kelompok 2

Tabel 6. Hasil Uji Beda

Kelompok	Tes	Mean	thitung	ttabel	Kesimpulan
1	Sebelum	3,478	1,378	2.139	Tidak Berbeda
2		3,506			
1	Sesudah	3,786	3,168		Berbeda
2		3,985			

Dapat dilihat bahwa pada hasil tes awal, tidak terjadi perbedaan yang signifikan antara kelompok 1 dan kelompok 2. Sedangkan pada tes akhir, terjadi perbedaan yang signifikan antara kelompok 1 dan kelompok 2.

b. Uji Perbedaan Tes Awal dan Tes Akhir

Tabel 7. Hasil Uji Beda Tes Awal dan Tes Akhir Kelompok 1 dan 2

Kelompok	Tes	Mean	thitung	ttabel	Kesimpulan
1	Awal	3,478	5,697	2,145	Signifikan
	Akhir	3,506			

EFEKTIVITAS PROGRAM LATIHAN PLYOMETRIC DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT LENGAN PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA TANGAN STKIP MODERN NGAWI

2	Awal	3,786	9,567	2,145	Signifikan
	Akhir	3,985			

Dapat dilihat bahwa pada kelompok 1 terjadi peningkatan yang signifikan, dan pada kelompok 2 juga terjadi peningkatan yang signifikan. Adapun peningkatan lebih besar terjadi pada kelompok 2

c. Uji Perbedaan Persentase Peningkatan

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Persentase Peningkatan

Kelompok	Mean Awal	Mean Akhir	Peningkatan	Persentase
1	3,478	3,506	0,028	5,697%
2	3,786	3,985	0,199	9,567%

Kelompok 2 memiliki persentase peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok 1.

Dari data yang diperoleh sebelum diberikan perlakuan, setelah dianalisis diperoleh nilai t antara tes awal pada kelompok I dan tes awal kelompok II = 1,378, sedangkan $t_{tabel} = 2,139$, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian kelompok I dan kelompok II sebelum diberi perlakuan dalam keadaan seimbang. Antara kelompok I dan kelompok II berangkat dari titik tolak yang sama, yang berarti apabila setelah diberi perlakuan terdapat perbedaan, hal itu terjadi karena adanya perbedaan perlakuan yang diberikan.

Nilai t antara tes awal dan tes akhir pada kelompok I = 5,697 sedangkan $t_{tabel} = 2,145$, berarti hipotesis nol ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok I. Nilai t antara tes awal dan tes akhir pada kelompok II = 9,567 sedangkan $t_{tabel} = 2,145$. Berarti hipotesis nol ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes awal dan tes akhir pada kelompok II.

Dari hasil uji perbedaan yang dilakukan terhadap hasil tes akhir pada kelompok I dan kelompok II, diperoleh nilai t hitung = 3,168, sedangkan $t_{tabel} = 2,139$. Berarti hipotesis nol ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan perlakuan, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes akhir pada kelompok I

dan kelompok II. Karena sebelum diberi perlakuan kedua kelompok berangkat dari titik tolak yang sama, maka perbedaan tersebut terjadi karena perbedaan perlakuan yang diberikan.

Dengan demikian hipotesis yang menyatakan “ada perbedaan pengaruh antara latihan *drop push up* dan *push up with clap* terhadap peningkatan power otot lengan pada unit kegiatan mahasiswa bola tangan STKIP Modern Ngawi” dapat diterima

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Ada perbedaan pengaruh antara latihan *drop push up* dan *push up with clap* terhadap power otot lengan pada unit kegiatan mahasiswa bola tangan STKIP Modern Ngawi.
2. Latihan *pus up with clap* memiliki pengaruh yang lebih baik dari pada latihan *drop push up* dalam meningkatkan power otot lengan pada unit kegiatan mahasiswa bola tangan STKIP Modern Ngawi.

Saran

1. Pelatih bisa menerapkan metode latihan *drop push ups* dan *pus up with clap*.
2. Perlu diterapkan metode latihan yang tepat untuk meningkatkan power otot lengan agar diperoleh hasil latihan yang optimal

DAFTAR REFERENSI

- A. Hamidsyah Noer. 1996. *Ilmu Kepeleatihan Lanjut*. Surakarta : UNS Press. Andi
- Suhendro. 1999. *Dasar-Dasar Kepeleatihan*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Awan Hariono. (2006). *Metode Melatih Fisik Pencak Silat*. Yogyakarta : FIK UNY
- Bompa, TO. 1994. *Power Training for Sport*. Antario : Coaching Association of Canada.
- Budy bulding (2012). *Latihan drop push ups*. Diperoleh 26 Maret 2021 dari (<http://www.bodybuilding.com/exercises/detail/view/name/drop-push>)
- Chu Donald A. 1992. *Jumping into Plyometrics*. California : Leisure Press Champaign, Illions.
- Echols, J. M. & Hassan, S. (2000). *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

EFEKTIVITAS PROGRAM LATIHAN PLYOMETRIC DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT LENGAN PADA UNIT KEGIATAN MAHASISWA BOLA TANGAN STKIP MODERN NGAWI

- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek- Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta : Depdikbud. Dirjendikti.
- James, C. Radcliffe, dan Robert, C. Forentinos. 1986. *Plyometric*. Diterjemahkan oleh M. Furqon H. dan Muchsin Doewes. 2002
- Koch J, Riemann BL, Davies GJ, 2012. *Ground Reaction ForcePatterns in Plyometric Push-ups*.
- M. Sajoto. 1995. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang : Dahara
- Muhlisin dan Aji. 2016 *Metode dan Dasar - Dasar Handball (Method and Basics Handball)*. Semarang : CV. Presisi Cipta Media
- Mulyono, B. 1990. *Pembinaan Prize dan Peningkatan kondisi Fisik*.Surakarta : FKIP UNS
- Mulyono, B. 2012. *Tes dan Pengukuran Dalam Pendidikan JasmaniOlahraga*. Surakarta: UniversitasSebelas Maret Press.
- Mustaqim, Enajang Ahmad.2018 “Pengaruh latian *Push Up* dan *Pull Up* Terhaap Hasil *Flying Shoot* Dalam Permainan Bola Tangan Pada Mahasiwa Komunitas Bola Tangan Unisma.
- Nosseck, J. 1982. *General Theory Of training*. Logos : Pan African Press
- Nossek, Josep. 1995. *General Theory of Training (M. Furqon : Terjemahan)*. Lagos : Pan African press
- Pyke, F.S. 1991. *Better Coaching*. Australia Coaching CouncilIncorporated
- Rusli Lutan dkk. 1992. *Manusia dan Olahraga*. Bandung : IKIP FPOK Bandung
- Sadoso Sumosardjuno.1994. *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga*. Jakarta : PT. Gramedia
- Satimin Hadiwidjaya, 1996. *Anatomi II*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Press.
- Suharno HP. 1993. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta
- Soekarman, R. 1991. *Energi dan Sistem Energi Predominan Pada Olahraga*. Jkarta : KONI Pusat.
- Suharso & Retnoningsih, A. 2013. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Semarang : Widya karya
- Sukadiyanto. 2002. *Pengantar teori danMetodologi Melatih Fisik*.Yogyakarta : FIK UNY