

ARTIKEL
HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI, KEKUATAN OTOT TUNGKAI
DAN KESEIMBANGAN TERHADAP KETEPATAN MENENDANG
(SHOOTING) BOLA PADA PERMAINAN SEPAKBOLA SISWA PUTRA KELAS
XI DI SMK PAWYATAN DAHA 3 KEDIRI TAHUN 2018



Oleh:

ANDI IRWANDANI

14.1.01.09.0019

Dibimbing oleh :

- 1. Drs. H. SETYO HARMONO, M.Pd**
- 2. MOH. NURKHOLIS, M.Or**

PROGRAM STUDI PENJASKESREK
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
TAHUN 2019





SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019

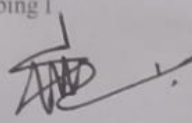
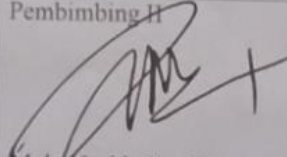
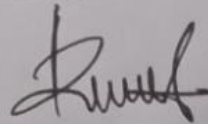
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Andi Irwandani
NPM : 14.1.01.09.0019
Telepon/HP : 085395296517
Alamat Surel (Email) : andiirwandani8@gmail.com
Judul Artikel : Hubungan Antara Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Ketepatan Menendang (*Shooting*) Bola Pada Permainan Sepakbola Siswa Putra Kelas Xi Di Smk Pawyatan Daha 3 Kediri Tahun 2018
Fakultas – Program Studi : FKIP - Penjaskesrek
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi : Jl.K.H.Achmad Dahlan No.76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- Artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiasi.
- Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ke tidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 4 Februari 2019
Pembimbing I  Drs. H. Setyo Harmono, M.Pd NIDN.0727095801	Pembimbing II  Moh. Nurkholis, M.Or NIDN.0725048802	Penulis,  Andi Irwandani NPM .14.1.01.09.0019

Andi Irwandani | 14.1.01.09.0019
FKIP – Penjaskesrek

simki.unpkediri.ac.id
|| 1 ||

JUDUL**HUBUNGAN ANTARA PANJANG TUNGKAI, KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KESEIMBANGAN TERHADAP KETEPATAN MENENDANG (*SHOOTING*) BOLA PADA PERMAINAN SEPAKBOLA SISWA PUTRA KELAS XI DI SMK****PAWYATAN DAHA 3 KEDIRI TAHUN 2018**

ANDI IRWANDANI

14.1.01.09.0019

FKIP – Penjaskesrek

Andiirwandani8@gmail.com

Drs. H. Setyo Harmono, M.Pd

Moh. Nurkholis, M.Or

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

ANDI IRWANDANI: Hubungan Antara Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Dengan Ketepatan Menendang *Shooting* Bola Pada Permainan Sepakbola Siswa Putra Kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018. Skripsi PENJASKESREK Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2019

Kata kunci : Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Dengan Ketepatan Menendang *Shooting* Bola.

Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat digemari oleh sebagian besar manusia bahkan mendapat simpati dari masyarakat Indonesia. Sepakbola juga digemari oleh semua lapisan masyarakat baik dari tingkat daerah, nasional, internasional, anak-anak, dewasa, hingga orang tua.

Penelitian ini bertujuan : (1). Adakah hubungan antara panjang tungkai dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada permainan sepakbola siswa putra Kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018? (2). Adakah hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada permainan sepakbola siswa putra Kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018? (3). Adakah hubungan antara keseimbangan dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada permainan sepakbola siswa putra Kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018? (4). Adakah hubungan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan keseimbangan dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada permainan sepakbola siswa putra Kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018?

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif : Populasinya adalah 130 siswa putra kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri. Sampel yang terpilih dari populasi adalah kelas XI TKJ 2 dengan jumlah 20 siswa sebagai penelitian.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah : (1). Ada hubungan yang signifikan antara hubungan antara panjang tungkai dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada siswa putra kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri, dengan nilai antara $r_{x_1,y} = 0,863 > r_{(0,05)(20)} = 0,444$. (2). Ada hubungan yang signifikan antara hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada siswa putra kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri dengan nilai antara $r_{x_2,y} = 0,627 > r_{(0,05)(20)} = 0,444$. (3). Ada hubungan yang signifikan antara hubungan antara keseimbangan dengan ketepatan menendang *shooting* bola siswa putra kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri dengan nilai antara $r_{x_2,y} = 0,664 > r_{(0,05)(20)} = 0,444$. (4). Ada hubungan yang signifikan antara hubungan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan keseimbangan dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada siswa kelas XI di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018 dengan nilai antara $R_y(x_1.x_2.x_3) = 0,170 > R_{(0,05)(20)} = 0,444$.

Kata kunci :Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Dengan Ketepatan Menendanga *Shooting* Bola.

I. LATAR BELAKANG

II. Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat digemari oleh sebagian besar manusia bahkan mendapat simpati dari masyarakat Indonesia. Sepakbola juga digemari oleh semua lapisan masyarakat baik dari tingkat daerah, nasional, internasional, anak-anak, dewasa, hingga orang tua. Tujuan permainan sepakbola adalah memasukan bola ke gawang lawan, dengan memanipulasi bola dengan kaki. Setiap tim memiliki sebelas pemain utama dan diizinkan memiliki pemain cadangan. Untuk memperoleh prestasi yang baik dalam permainan sepakbola tentu saja harus didukung oleh penguasaan teknik dasar yang baik. Teknik dasar dalam bermain sepakbola meliputi beberapa hal. Teknik dasar yang harus dikuasai dalam bermain sepakbola adalah mengumpan (*passing*), menahan bola (*control*), mengumpan lambung (*chipping*), menggiring bola (*dribbling*), dan menembak

bola (*shooting*). Secara khusus, teknik menggiring bola (*dribbling*) memiliki peranan penting terhadap permainan sepakbola. Teknik *dribbling* merupakan keterampilan penting dan mutlak harus dikuasai oleh setiap pemain sepakbola. *Dribbling* merupakan kemampuan yang dimiliki setiap pemain dalam menguasai bola sebelum diberikan kepada temannya untuk menciptakan peluang dalam mencetak gol. Seperti halnya pada permainan sepakbola di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri. Sepakbola merupakan salah satu permainan yang paling diminati oleh siswa. Hal ini terbukti dari antusias siswa untuk mengikuti permainan sepakbola. Tetapi tidak semua sepakbola memiliki kemampuan keterampilan dasar yang mumpuni, terutama teknik menggiring bola (*dribbling*). Sedangkan pemberian tes *dribbling* juga diakui masih jarang, sehingga tidak diketahuinya seberapa besar kemampuan siswa terhadap hasil ketepatan *shooting* bola tersebut.

Para siswa di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri bahwa sepakbola juga belum banyak mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi agar dapat *shooting* bola dengan baik. Maka dari itu, untuk mencapai target tersebut dibutuhkan usaha maksimal untuk mengembangkan hasil *shooting* bola siswa dengan cara memberikan pemahaman tentang faktor yang mempengaruhi teknik *shooting* bola tersebut.

- III. Permasalahan yang terlihat dari hasil observasi, ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan *shooting* bola pada permainan sepakbola SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri salah satunya adalah panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, keseimbangan ketika ketepatan *shooting* bola pada permainan sepakbola di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri masih belum maksimal. Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan (Rusli Lutan, 2000:77). Koordinasi diperlukan hampir disemua cabang olahraga termasuk cabang olahraga sepakbola. Bentuk latihan koordinasi yang diberikan kepada

anak usia sekolah menengah didasarkan pada tahap gerak dasar yang menyenangkan. Koordinasi yang diperlukan setiap pemain dalam bermain sepakbola adalah koordinasi antara mata kaki, karena mata adalah pusat dimana pandangan untuk melihat kondisi di sekitar lapangan serta peranan kaki sebagai pengolah bola.

- IV. Maka dari sinilah, latihan yang dapat diberikan misalnya variasi langkah kaki yang dipadukan dengan arah pandangan mata agar bisa dengan mudah menyelaraskan antara pandangan mata dan gerakan kaki permainan sepakbola yang didominasi dalam penggunaan kaki membuat peranan kekuatan otot tungkai sangat penting. Faktor yang kedua adalah kekuatan otot tungkai. Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu komponen fisik yang penting dan sangat berguna untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 58) kekuatan adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah seorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya, menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Dalam hal ini kekuatan otot tungkai dibutuhkan

dalam melakukan *shooting* bola pada saat akan melakukan gerakan ataupun pada saat melakukan gerakan *shooting* bola, karena pada saat akan melakukan gerakan ataupun melakukan gerakan menggiring bola bagian kaki khususnya tungkai akan mempergunakan otot-ototnya untuk menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Pada saat *shooting* bola belum dapat memberikan suatu kekuatan tersebut secara baik, sehingga pada saat menggiring sering kali bolanya jauh dan terlepas dari penguasaan. Pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan.

- V. Pengertian secara fisiologi, kekuatan adalah kemampuan *neuromuskuler* untuk mengatasi tahanan beban luar dan beban dalam. Tingkat kekuatan olahragawan diantaranya dipengaruhi oleh keadaan: panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik beban dengan titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot merah atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik, dan kemampuan kontraksi otot

(Sukadiyanto, 2002:61). Faktor lain yang menjadi permasalahan dalam kemampuan teknik menggiring bola (*dribbling*) yaitu kelincahan. Unsur kelincahan dalam menggiring bola adalah pada saat pemain menghindari dari serangan pemain lawan sewaktu menguasai bola. Peserta ekstrakurikuler belum bisa menghindari serangan pemain lawan sehingga bola mudah tersebut oleh lawan. Menurut Ismaryati (2006:41) kelincahan merupakan salah satu komponen kesegaran jasmani yang sangat diperlukan pada semua aktivitas yang membutuhkan kecepatan perubahan posisi tubuh dan bagian-bagiannya. Kelincahan juga diperlukan dalam membebaskan diri dari kawalan lawan dengan menggiring bola melewati lawan dengan menyerang untuk menciptakan suatu gol yang akan membawa pada kemenangan. Namun keadaan yang ada pada permainan sepakbola di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri masih memerlukan banyak latihan agar dapat memiliki kelincahan yang baik. Untuk membuktikan bahwa faktor-faktor tersebut berpengaruh dengan teknik menggiring bola (*dribbling*) maka penulis ingin

melakukan penelitian tentang “Hubungan Antara Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Ketepatan Menendang Shooting Bola Pada Permainan Sepakbola Siswa Putra Kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018”.

VI. METODE

A. Variabel Penelitian

B. Sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat digemari oleh sebagian besar manusia bahkan mendapat simpati dari masyarakat Indonesia. Sepakbola juga digemari oleh semua lapisan masyarakat baik dari tingkat daerah, nasional, internasional, anak-anak, dewasa, hingga orang tua. Tujuan permainan sepakbola adalah memasukan bola ke gawang lawan, dengan memanipulasi bola dengan kaki. Setiap tim memiliki sebelas pemain utama dan diizinkan memiliki pemain cadangan. Untuk memperoleh prestasi yang baik dalam permainan sepakbola tentu saja harus didukung oleh penguasaan teknik dasar yang baik. Teknik dasar dalam bermain sepakbola meliputi beberapa hal.

Teknik dasar yang harus dikuasai dalam bermain sepakbola adalah mengumpan (*passing*), menahan bola (*control*), mengumpan lambung (*chipping*), menggiring bola (*dribbling*), dan menembak bola (*shooting*). Secara khusus, teknik menggiring bola (*dribbling*) memiliki peranan penting terhadap permainan sepakbola. Teknik *dribbling* merupakan keterampilan penting dan mutlak harus dikuasai oleh setiap pemain sepakbola. *Dribbling* merupakan kemampuan yang dimiliki setiap pemain dalam menguasai bola sebelum diberikan kepada temannya untuk menciptakan peluang dalam mencetak gol. Seperti halnya pada permainan sepakbola di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri. Sepakbola merupakan salah satu permainan yang paling diminati oleh siswa. Hal ini terbukti dari antusias siswa untuk mengikuti permainan sepakbola. Tetapi tidak semua sepakbola memiliki kemampuan keterampilan dasar yang mumpuni, terutama teknik menggiring bola (*dribbling*). Sedangkan pemberian tes *dribbling* juga di akui masih jarang, sehingga tidak diketahuinya

seberapa besar kemampuan siswa terhadap hasil ketepatan *shooting* bola tersebut. Para siswa di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri bahwa sepakbola juga belum banyak mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi agar dapat *shooting* bola dengan baik. Maka dari itu, untuk mencapai target tersebut dibutuhkan usaha maksimal untuk mengembangkan hasil *shooting* bola siswa dengan cara memberikan pemahaman tentang faktor yang mempengaruhi teknik *shooting* bola tersebut.

C. Permasalahan yang terlihat dari hasil observasi, ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan *shooting* bola pada permainan sepakbola SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri salah satunya adalah panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, keseimbangan ketika ketepatan *shooting* bola pada permainan sepakbola di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri masih belum maksimal. Koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan (Rusli Lutan, 2000:77). Koordinasi diperlukan hampir disemua cabang

olahraga termasuk cabang olahraga sepakbola. Bentuk latihan koordinasi yang diberikan kepada anak usia sekolah menengah didasarkan pada tahap gerak dasar yang menyenangkan. Koordinasi yang diperlukan setiap pemain dalam bermain sepakbola adalah koordinasi antara mata kaki, karena mata adalah pusat dimana pandangan untuk melihat kondisi di sekitar lapangan serta peranan kaki sebagai pengolah bola.

D. Maka dari sinilah, latihan yang dapat diberikan misalnya variasi langkah kaki yang dipadukan dengan arah pandangan mata agar bisa dengan mudah menyelaraskan antara pandangan mata dan gerakan kaki permainan sepakbola yang didominasi dalam penggunaan kaki membuat peranan kekuatan otot tungkai sangat penting. Faktor yang kedua adalah kekuatan otot tungkai. Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu komponen fisik yang penting dan sangat berguna untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Menurut Mochamad Sajoto (1988: 58) kekuatan adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah seorang atlet pada saat mempergunakan otot-

ototnya, menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Dalam hal ini kekuatan otot tungkai dibutuhkan dalam melakukan *shooting* bola pada saat akan melakukan gerakan ataupun pada saat melakukan gerakan *shooting* bola, karena pada saat akan melakukan gerakan ataupun melakukan gerakan menggiring bola bagian kaki khususnya tungkai akan mempergunakan otot-ototnya untuk menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Pada saat *shooting* bola belum dapat memberikan suatu kekuatan tersebut secara baik, sehingga pada saat menggiringseringkali bolanya jauh dan terlepas dari penguasaan. Pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan.

E. Pengertian secara fisiologi, kekuatan adalah kemampuan *neuromuskuler* untuk mengatasi tahanan beban luar dan beban dalam. Tingkat kekuatan olahragawan diantaranya dipengaruhi oleh keadaan: panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik beban dengan titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot merah

atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik, dan kemampuan kontraksi otot (Sukadiyanto, 2002:61). Faktor lain yang menjadi permasalahan dalam kemampuan teknik menggiring bola (*dribbling*) yaitu kelincahan. Unsur kelincahan dalam menggiring bola adalah pada saat pemain menghindari dari serangan pemain lawan sewaktu menguasai bola. Peserta ekstrakurikuler belum bisa menghindari serangan pemain lawan sehingga bola mudah tersebut oleh lawan. Menurut Ismaryati (2006:41) kelincahan merupakan salah satu komponen kesegaran jasmani yang sangat diperlukan pada semua aktivitas yang membutuhkan kecepatan perubahan posisi tubuh dan bagian-bagiannya. Kelincahan juga diperlukan dalam membebaskan diri dari kawalan lawan dengan menggiring bola melewati lawan dengan menyerang untuk menciptakan suatu gol yang akan membawa pada kemenangan. Namun keadaan yang ada pada permainan sepakbola di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri masih memerlukan banyak latihan agar dapat memiliki kelincahan yang baik. Untuk membutuhkan bahwa

faktor-faktor tersebut berpengaruh dengan teknik menggiring bola (*dribbling*) maka penulis ingin melakukan penelitian tentang “Hubungan Antara Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Ketepatan Menendang *Shooting* Bola Pada Permainan Sepakbola Siswa Putra Kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018”.

B. Tehnik dan Pendekatan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Menurut Sugiyono, metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode yang berlandaskan filsafat, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan dengan pendengaran tujuan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015: 243).

2. Tehnik Penelitian

Sesuai dengan masalah yang telah dirumuskan diatas, maka untuk mengungkapkan permasalahan tersebut penelitian ini bersifat Deskriptif Analisis, Disebut Deskriptif karena akan memberikan gambaran dan hasil apa yang ada tentang Hubungan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan

keseimbangan dengan ketepatan *shooting* bola. Disebut Analisis karena akan memberikan hasil apa adanya.

HASIL DAN KESIMPULAN

A. Simpulan

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

1. Ada hubunganyang signifikan antara hubungan antara panjang tungkai dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada siswa putra kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri , dengan nilai antara $r_{x1,y} = 0,863 > r_{(0.05)(20)} = 0,444$
2. Ada hubunganyang signifikan antara hubungan antara kekuatan ototungkai dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada siswa putra kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri dengan nilai antara $r_{x2,y} = 0,627 > r_{(0.05)(20)} = 0,444$.
3. Ada hubunganyang signifikan antara hubungan antara keseimbangan dengan ketepatan menendang *shooting* bola siswa putra kelas XI SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri dengan nilai antara $r_{x2,y} = 0,664 > r_{(0.05)(20)} = 0,444$.

4. Ada hubunganyang signifikan antara hubungan antara panjang tungkai, kekuatan otot tungkai dan keseimbangan dengan ketepatan menendang *shooting* bola pada siswa kelas XI di SMK PAWYATAN DAHA 3 Kediri Tahun 2018dengan nilai antara $R_y(x_1, x_2, x_3) = 0,170 > R_{(0.05)(20)} = 0,444$.

Muhajir. 2007. Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. Yudhistira. Bandung

M. Sajoto. 1988. Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. FPOK. IKIP Semarang.

Nazir. M (2005). Metode Penelitian. Jakarta : Ghalia Indonesia

Nurhasan, 2001. Tes dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani Prinsip-Prinsip dan Penerapannya. Jakarta : Depdiknas

IV. DAFTAR PUSTAKA

- Albertus fenanlampir & M. Muhyi Faruq, 2015. Tes & Pengukuran dalam Olahraga. Yogyakarta: Andi offset.
- Eric C. Batty. (2007). Latihan Metode Baru Sepakbola. Bandung. PIONER JAYA
- Harsono. (1988). Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching, CV. Tambak Kusuma, Jakarta.
- Herwin. (2006). Diktat Pembelajaran Keterampilan Sepakbola Dasar. FIK: UNY.
- Hidayat, Witono . 2017. Buku Pintar Sepakbola. Jakarta Timur. Anugerah
- Imam Hidayat. (1999). Biomekanika. FPOK IKIP Bandung.
- Ismaryati. 2006. Tes Dan Pengukuran Olahraga. Surakarta: Universitas Sebelas Maret