



Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Akurasi *Shooting* Permainan Futsal Putra

¹Bayu Purwo Adhi

¹Universitas Doktor Nugroho Magetan

¹Bayupurwo1991@gmail.com

Info Artikel

Kata Kunci:

Daya Ledak, Otot
Tungkai, Futsal, Akurasi
Shooting

Keywords:

Power, Leg Mucsle, Futsal,
Accuracy Shooting

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis apakah ada hubungan antara Daya Ledak Otot tungkai terhadap Akurasi *Shooting* Pada Permainan Futsal Unit Kegiatan Mahasiswa Futsal Putra Universitas Doktor Nugroho Magetan Tahun 2020. Hasil dari penelitian ini adalah dengan nilai r hitung lebih besar dari r tabel ($0,706 > 0,553$) dan nilai signifikansi sebesar $0,004$, yang berarti kurang dari $0,05$ ($0,004 < 0,05$). Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar $0,362$. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa $36,2\%$ perubahan pada variabel akurasi shooting dapat diterangkan oleh daya ledak otot tungkai, sedangkan sisanya $63,8\%$ dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Abstract

This research aims to find out, analyze whether there is a relationship between Leg Muscle Explosion Power on Shooting Accuracy in Futsal Games Male Futsal Student Activity Unit Doctoral University Nugroho Magetan Year 2020. The results of this study are that r count is greater than r table ($0.706 > 0.553$) and a significance value of 0.004 , which means less than 0.05 ($0.004 < 0.05$). The test results of the coefficient of determination (R^2) are 0.362 . This value means 36.2% changes in the shooting accuracy variable can be explained by the leg muscle explosive power, while the remaining 63.8% is influenced by other variables not examined in this study.

□ Alamat korespondensi:
PJKR FKIP Universitas Wahid Hasyim
E-mail: Bayupurwo1991@gmail.com

PENDAHULUAN

Olahraga adalah salah satu kebutuhan primer bagi manusia. Saat berolahraga, manusia dapat menghilangkan penat, menyegarkan badan, berinteraksi dengan sesama, dan lain sebagainya. Olahraga juga merupakan suatu bentuk pendidikan dari perorangan dan masyarakat yang mengutamakan gerakan jasmani yang dilakukan di dalam ruangan (*indoor*) maupun di luar (*outdoor*) secara sadar dan sistematis serta berlangsung seumur hidup dan diarahkan dapat tercapainya suatu kualitas kehidupan yang lebih tinggi.

Mutohir (2013:33), “olahraga adalah proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mendorong mengembangkan, dan membina potensi-potensi jasmaniah dan rohaniah seseorang sebagai perorangan atau anggota masyarakat dalam bentuk permainan, perlombaan/pertandingan, dan prestasi puncak dalam pembentukan manusia Indonesia seutuhnya yang berkualitas berdasarkan Pancasila.

Pembinaan dan pengembangan olahraga merupakan bagian dari upaya meningkatkan kesehatan jasmani dan rohani seluruh masyarakat, pemupukan watak disiplin, disiplin dan sportifitas, serta pengembangan prestasi olahraga yang dapat membangkitkan kebanggaan nasional. Lepas dari hal tersebut yang tidak kalah pentingnya bahwa olahraga merupakan aspek kehidupan sehari-hari sehingga menjadi sesuatu yang di butuhkan di kalangan masyarakat, baik kaum tua maupun muda.

Daya tarik permainan Futsal adalah permainan yang menantang secara fisik dan mental. Anda harus melakukan gerakan yang terampil di bawah kondisi permainan yang waktunya terbatas, ada syarat yang mutlak banyak tim yang berhasil diakhir

pertandingan karena kekuatan tim lawan sudah terkuras habis pasti setiap kegiatan kebugaran untuk setiap pemain merupakan latihan yang sbanyak mungkin berinteraksi dengan bola jangan hanya menyuruh pemain berdiri, tetapi berikanlah mereka memainkan dan menggiring bola selama mungkin.

Futsal merupakan satu diantara sekian banyak permainan yang digemari oleh penduduk di seluruh belahan dunia. Ada keasyikan tersendiri yang dirasakan oleh mereka yang memainkan olah raga jenis bola besar ini. Selain mampu menciptakan suasana kebersamaan antar individu dalam satu tim, olahraga ini pun mampu menciptakan suasana kompetisi antar tim yang bertanding.

Mulyono (2014:1) Futsal merupakan jenis permainan yang dimainkan dengan segala aspek yang lebih sederhana dibandingkan dengan sepakbola. Futsal dapat dimainkan dilaangan yang ukurannya lebih kecil dari lapangan sepakbola dan dengan jumlah pemain yang lebih sedikit dari masing-masing tim.

Futsal merupakan salah satu jenis olahraga yang sangat digemari oleh banyak orang dipenjuru dunia pada saat ini, dilingkungan Universitas terdapat pula banyak mahasiswa yang secara teratur memelihara kesehatannya. Ada berbagai macam jenis olahraga yang digemari mahasiswa, salah satunya adalah olahraga futsal. Permainan futsal dimainkan oleh lima orang dalam setiap timnya. Lapangan yang digunakannya pun lebih kecil daripada sepak bola konvensional. Dengan ukuran yang lebih kecil dan dengan pemain yang lebih sedikit, permainan futsal lebih cenderung dinamis dan lebih membutuhkan kebugaran yang baik dari pemainnya (Lhaksana, 2012:44).

Salah satu faktor pendukung dalam pencapaian prestasi olahraga

yang maksimal adalah dengan kondisi fisik yang baik (Purnama & Ainun, 2021).

Komponen kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam permainan cabang olahraga futsal adalah daya ledak (*power*) otot tungkai. Daya ledak (*power*) merupakan salah satu dari sepuluh komponen-komponen kondisi fisik. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengatasi tahanan dengan kontraksi yang sangat cepat (Yoda, 2006:27). Daya ledak menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Sehingga ada dua komponen yang sangat penting di dalam daya ledak, yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot, maka daya ledak dapat dimanipulasi atau ditingkatkan dengan meningkatkan kekuatan otot tanpa mengabaikan kecepatan otot atau sebaliknya dapat meningkatkan

Kecepatan otot tanpa mengabaikan kekuatan otot. Jadi, daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk mengerahkan kekuatan yang maksimal dengan kontraksi yang sangat cepat atau singkat untuk dapat mengatasi beban yang didapat atau yang diberikan.

Observasi awal bertempat di lapangan futsal Lanud Iswahjudi pada saat latihan rutin Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) futsal putra Universitas Doktor Nugroho Magetan (UDN) yang dilakukan pada hari Senin dan Rabu pukul 15.00 WIB. Peneliti mengamati pada saat latihan *Shooting* bawah banyak pemain futsal UKM UDN yang tidak masuk ke gawang saat pelaksanaan latihan *shooting* tersebut dan akurasi tendangan kurang maksimal akhirnya bola menjadi melebar dari gawang.

Adapun teknik dalam permainan Futsal yang perlu dikuasai oleh para pemain pada umumnya adalah: *passing* (mengoper bola), *Shooting* (menendang bola), *dribling* (menggiring bola), *stopping/controlling* (menahan/menghentikan bola), *heading* (menyundul bola), *throw-in* (lemparan kedalam), *tackling* merebut bola. (Mulyono, 2014:1)

Wibowo (2016:17) *Shooting* merupakan teknik dasar yang harus dikuasai oleh seorang pemain, teknik ini merupakan cara untuk menciptakan gol, karena seluruh pemain futsal dapat kesempatan untuk menciptakan gol dan memenangkan pertandingan atau permainan.

John D. Tenang (2008: 84) *Shooting* adalah menendang bola dengan keras, guna mencetak gol. Ini juga merupakan bagian tersulit karena perlu kematangan dan kecerdikan pemain dalam menendang bola agar tidak bisa dijangkau atau ditangkap kiper.

Justinus Lhaksana, (2011: 34) *shooting* merupakan teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap pemain. Teknik ini merupakan cara untuk menciptakan gol. Ini disebabkan seluruh pemain memiliki kesempatan untuk menciptakan gol dan memenangkan pertandingan atau permainan.

Hasil observasi awal yang peneliti lakukan terdapat masalah yang dihadapi oleh tim UKM futsal putra UDN dalam latihan *shooting* selama ini adalah betapa banyaknya kesalahan *shooting* yang berakibat disaat pertandingan tendangan para pemain tidak tepat mengenai gawang atau selalu tidak berbuah gol.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian tentang “Hubungan Daya Ledak Otot tungkai terhadap Akurasi *Shooting* Pada Permainan Futsal Unit Kegiatan Mahasiswa Futsal Putra

Universitas Doktor Nugroho Magetan Tahun 2020”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Menurut Arikunto (2002:247), penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel. Metode yang digunakan adalah deskriptif korelasional, teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan daya ledak otot tungkai terhadap akurasi *shooting* pada UKM Futsal Universitas Doktor Nugroho Magetan tahun 2019. Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan menggunakan metode korelasi *product moment* dengan simbol r .

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002: 173). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 32), dalam penelitian ini menggunakan populasi pemain futsal putra Unit Kegiatan Siswa Universitas Doktor Nugroho Magetan sebanyak 13 pemain.

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang memiliki populasi (Sugiyono, 2010: 33), dalam penelitian ini menggunakan jumlah sampel pemain futsal putra Unit Kegiatan Siswa Universitas Doktor Nugroho Magetan sebanyak 13 pemain.

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dimana semua sampel yang ada diambil untuk dijadikan sampel penelitian.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode survei dengan tehnik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran.

Arikunto (2002:84) Metode penelitian yang digunakan untuk pengambilan data dengan sejumlah unit, kelompok, individu dan kemudian dilakukan pengesanan dan pengukuran dalam jangka waktu yang bersamaan, sehingga data atau informasi yang diperoleh akurat dan dapat dipertanggungjawabkan Langkah-langkah atau proses pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan persiapan pengumpulan data
Persiapan pengumpulan data adalah memberikan pengertian kepada siswa tentang tes yang akan dilakukan. Tujuan persiapan pengumpulan data adalah untuk melakukan pengumpulan data disesuaikan dengan masalah yang ada. Dalam penelitian ini persiapan yang harus dilakukan adalah penyiapan alat-alat, penyiapan bahan, penyiapan pelaku yang akan dites dan penyiapan petugas tes.
2. Pelaksanaan Melakukan Tes Pengukuran
Dalam tahap ini peneliti melakukan pelaksanaan test pengukuran dengan 2 instrument yaitu tes daya ledak otot tungkai dan tes akurasi *shooting* untuk permainan futsal.
3. Pengukuran tes
Dalam proses pengukuran ini menggunakan formulir penelitian yang sistematis guna mendapatkan data yang valid dari obyek peneliti.
4. Pencatatan data tes
Pada tahap ini merupakan proses terakhir dari pengumpulan data, dimana data dalam pengukuran dicatat secara sistematis

Fenanlampir (2015:141) menjelaskan bahwa *Vertical jump test* bertujuan untuk mengukur power tungkai dalam arah vertical dan sasarannya laki-laki dan perempuan yang berusia 9 tahun keatas dalam melakukan *Vertical jump test* perlengkapan yang dibutuhkan adalah : 1) papan bermeteran yang dipasang di dinding dengan ketinggian dari 150 cm hingga 350 cm. Tingkat ketelitiannya 1 cm, 2) bubuk kapur, 3) dinding sedikitnya memiliki tinggi 365cm.

Pelaksanaanya testi berdiri menghadap kearah dinding, kedua kaki rapat, telapak kaki menempel penuh dilantai, ujung jari tangan yang dekat dinding dibubuki kapur kemudian satu tangan testi yang dekat dinding meraih ke atas setinggi mungkin, kaki tetap menempel dilantai, dan pengukur mencatat tinggi raihan pada bekas ujung jari tengah.

Melakukan *Vertical jump test* testi tidak boleh melakukan awalan melompat, posisi awal saat akan meloncat telapak kaki tetap menempel dilantai, lutut ditekuk,tangan lurus agak di belakang dada. Dalam penilaiannya ukur selisih antara tinggi lontan dan tinggi raihan, nilai yang diperoleh testi adalah selisih yang terbanyak antara tinggi lontan dan tinggi raihan dari ketiga lontan yang dilakukan.

Tabell. Standar Norma Penilaian *Vertical Jump Test*

Jenis kelamin	Baik	Baik	Cukup	Kurang	Kurang sekali
Pria	>70 cm	62-69 cm	53-61 cm	46-52 cm	38-45 cm

(Sumber : Fenanlampir 2015:238)

$$P = \{ \sqrt{4,9(W)} \sqrt{D^2} \}$$

P : Power

W: Berat badan dalam Kg

D”: jarak selisih antara tinggi raihan dan tinggi lontan

Pada tes Akurasi *Shooting* menggunakan menendang bola ke arah sasaran gawang yang memiliki validitas sebesar 0,769 dan reliabelitas sebesar 0,863 (Fenanlampir 2015:105). Tes ini dimaksud untuk mengukur ketepatan tendangan ke suatu sasaran yaitu : “Ketepatan tendangan menggunakan kaki bagian dalam, dalam olahraga futsal alat yang akan digunakan adalah gawang futsal.

Petunjuk pelaksanaan :

- a. Testi berdiri dibelakang bola yang diletakan pada sebuah titik yang berjarak 10 meter didepan gawang/sasaran.
- b. Pada saat kaki testi mulai menendang bola, maka stop watch dijalankan dan berhenti saat bola mengenai sasaran.
- c. Testi diberi 3 (tiga) kali kesempatan.
- d. Gerakan tersebut dinyatakan gagal bila,
 - 1) Bola keluar dari daerah sasaran
 - 2) Menempatkan bola tidak pada jarak 10 meter dari sasaran
- e. Skor
 - 1) Jumlah skor dan waktu yang ditempuh bola pada sasaran dalam tiga kali kesempatan.
 - 2) Bila bola hasil tendangan bola mengenai tali atau garis pemisah skor pada sasaran, maka diambil skor terbesar dari kedua sasaran tersebut.
 - 3) Jumlah skor dalam gawang dibagi menjadi 9 bagian, yang masing-masing bagian mempunyai skor tersendiri yaitu: (a) skor 1 bila bola *shooting* mengenai daerah A, (b) skor 2 bila bola mengenai daerah B, (c) skor 3 bila

shooting mengenai C, (d) skor 4 bila bola *shooting* mengenai daerah D, (e) skor 5 bila bola *shooting* mengenai daerah E. Setiap pemain melakukan 10 kali tendangan (*shooting*)

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi yang terjadi menyimpang atau tidak dari distribusi normal. Sudjana (2002:151),

“asumsi normalitas dipakai, namun terlebih dahulu perlu diselidiki apakah asumsi itu dipenuhi atau tidak agar langkah selanjutnya dapat dipertanggungjawabkan”.

Uji normalitas data penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnof*. Kriteria uji jika signifikansi > 0,05 data dinyatakan normal, sebaliknya jika signifikansi < 0,05 data dinyatakan tidak normal. (Candiasa,2010:237)

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) mempunyai hubungan linear atau tidak

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat maka digunakan rumus korelasi *product moment* dari pearson yang dikonsultasikan dengan taraf signifikan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan jasa komputer seri SPSS

HASIL

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan teknik analisis *Kolmogorov-Smirnov* dan untuk perhitungannya menggunakan program SPSS. Hasil uji normalitas untuk variabel penelitian disajikan berikut ini.

Tabel 2 Normalitas Data

Hasil uji normalitas di atas dapat diketahui bahwa semua variabel

penelitian mempunyai nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (sig>0,05), daya ledak otot tungkai sebesar 4.52 dan akurasi *shooting* sebesar 1.46 sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal.

Uji Linearitas Data Tujuan uji linieritas adalah untuk mengetahui apakah variabel bebas dan variabel terikat mempunyai pengaruh yang linier apa tidak. Kriteria pengujian linieritas adalah jika nilai Fhitung lebih kecil dari Ftabel pada nilai taraf signifikansi 0,05, maka hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat adalah linier. Hasil rangkuman uji linieritas disajikan berikut. Hasil uji linieritas di atas menunjukkan bahwa Fhitung < Ftabel (2.127<3,81) dan signifikansi sebesar 0,173>0,05, sehingga variabel penelitian dapat dikatakan linier.

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	4.163	1	4.163	2.127	.173 ^a
Residual	21.530	11	1.957		
Total	25.692	12			

a. Predictors: (Constant), daya ledak otot tungkai
b. Dependent Variable: akurasi shooting

Korelasi *Product Moment*

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik analisis korelasi *Product Moment* dari Karl Person. Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap akurasi *shooting* pada unit kegiatan Mahasiswa Universitas Doktor Nugroho Magetan tahun 2019.

Jika koefisien korelasi bernilai positif maka dapat dilihat adanya hubungan yang positif antara variabel bebas dan variabel terikat. Sedangkan untuk menguji signifikansi adalah dengan membandingkan nilai rhitung dengan tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika nilai rhitung lebih besar dari nilai rtabel maka hubungan tersebut

signifikan. Sebaliknya jika nilai hitung lebih kecil dari tabel maka korelasi tersebut tidak signifikan. Untuk menguji hipotesis tersebut maka digunakan analisis korelasi *Product Moment* dari Karl Person.

Tabel 4 Uji Korelasi *Product Moment*

Variabel	rhitung	rtabel	Sig	R ²
Daya Ledak Otot tungkai Terhadap akurasi shooting futsal	0,706	0,553	0,004	0,362

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai rhitung lebih besar dari rtabel ($0,706 > 0,553$) dan nilai signifikansi sebesar 0,004, yang berarti kurang dari 0,05 ($0,004 < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini diterima. Hasil analisis korelasi *product moment* menunjukkan terdapat korelasi antara daya ledak otot tungkai dengan akurasi shooting pemain futsal Universitas Doktor Nugroho Magetan.

Sementara itu, berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan SPSS versi 13.0, menunjukkan nilai R² sebesar 0,362. Nilai tersebut berarti 36,2% perubahan pada variabel akurasi shooting dapat diterangkan oleh daya ledak otot tungkai, sedangkan sisanya 63,8% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Merujuk dari hasil analisis data dapat dijelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai terhadap akurasi shooting pada permainan futsal Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Doktor Nugroho Magetan tahun 2020.

Diketahui hasil analisis yang dilakukan dengan SPSS bahwa nilai rhitung lebih besar dari rtabel ($0,706 > 0,553$) dan nilai signifikansi

sebesar 0,004, yang berarti kurang dari 0,05 ($0,004 < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini diterima. Dengan demikian peneliti dapat membuktikan hipotesis dengan analisis korelasi *product moment* menunjukkan terdapat korelasi antara daya ledak otot tungkai dengan akurasi shooting pemain futsal Universitas Doktor Nugroho Magetan.

Dalam permainan futsal komponen kondisi fisik pemain sangat berperan penting salah satunya yaitu daya ledak, daya ledak adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan, dengan ini untuk melatih olahragawan meningkatkan *power* dibutuhkan latihan kekuatan dan kecepatan (Sukadiyanto, 2011:128).

Fenanlampir (2014:140) "*power* menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu secepat-cepatnya". Beberapa cabang olahraga yang membutuhkan daya ledak (*power*) otot tungkai seperti cabor beladiri, permainan futsal, bola basket, bolavoli, sepakbola dan lain sebagainya, memerlukan variasi latihan dalam meningkatkan kemampuan atletnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat Hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap akurasi shooting pada permainan futsal putra unit kegiatan mahasiswa Universitas Doktor Nugroho Magetan 2019 dengan nilai rhitung lebih besar dari rtabel ($0,706 > 0,553$) dan nilai signifikansi sebesar 0,004, yang berarti kurang dari 0,05 ($0,004 < 0,05$).

2. Hasil uji koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,362. Nilai tersebut berarti 36,2% perubahan pada variabel akurasi *shooting* dapat diterangkan oleh daya ledak otot tungkai, sedangkan sisanya 63,8% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini

Dari Hasil Simpulan penelitian, hal hal yang dapat disarankan adalah sebagai berikut, yaitu:

Untuk melatih akurasi *shooting* dalam permainan futsal dapat menggunakan latihan yang berhubungan dengan kondisi fisik daya ledak otot tungkai.

Muhammadiyah 7 Yogyakarta dengan SMA Negeri 4 Yogyakarta. Yogyakarta: UNY

Yoda, Iketut. 2006. *Buku Ajar Peningkatan Kondisi Fisik* (tidak diterbitkan). Singaraja: IKIP Negeri Singaraja

REFERENSI

- Albertus Fenanlampir. 2015. *Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga.* Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Candiasa, I Made. 2010. *Statistik Univariant dan Bivariant disertai aplikasi SPSS.* Singaraja; UP UNDIKSA
- John D. Tenang. 2008. *Mahir Bermain Futsal.* Bandung. PT. Mizan Pustaka
- Justinus Lhaksana. 2011. *Taktik dan Srategi Futsal Modern.* Jakarta: Be Champion.
- Mulyono Biyakto Atmojo. 2007. *Tes dan Pengukuran Penjas/Olahraga.* Surakarta: UNS Press.
- Purnama, Y., & Ainun, M. (2021). *Daya Tahan Otot Atlet UKM Olahraga Universitas Wahid Hasyim Tahun 2020.* 7(1), 56–65.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta: Rineka Cipta
- Tegar Arif Wibowo. 2016. *Perbedaan Tingkat Keterampilan Bermain Futsal antara SMA*