

PENGARUH LATIHAN *RESISTANCE BAND LEG PRESS* DAN *RESISTANCE BAND LYING LEG PRESS* TERHADAP KEKUATAN OTOT TUNGKAI EKSTRAKULIKULER FUTSAL PUTRA SMAN 1 KREMBUNG

Fanny Ody Febrianto*, Rini Ismalasari

S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

[*Fannyfebrianto16060474005@mhs.unesa.ac.id](mailto:Fannyfebrianto16060474005@mhs.unesa.ac.id) [*riniismalasari@unesa.ac.id](mailto:riniismalasari@unesa.ac.id)

Abstrak

Kekuatan otot tungkai penting sekali dalam olahraga futsal dengan latihan menggunakan beban dapat meningkatkan kekuatan dari otot tungkai, melalui program latihan *resistance training* salah satu upaya melatih otot dengan menggunakan alat *Resistance band* sebuah alat olahraga yang berbahan karet. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* terhadap kekuatan otot tungkai ekstrakurikuler futsal putra SMAN 1 Krembung. Metode dalam penelitian ini adalah kuantitatif, menggunakan metode *quasy experiment* dengan desain penelitian *two group pretest-posttest* untuk membandingkan sebelum *treatment* dan setelah *treatment*. Jumlah sampel dalam penelitian sebanyak 20 siswa peserta ekstrakurikuler futsal putra sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *leg Dynamometer*. Berdasarkan data diatas latihan *Resistance Band Leg Press* terdapat peningkatan selisih rata-rata 35,95% sedangkan latihan *Resistance Band Lying Leg Press* terdapat juga peningkatan selisih rata-rata 29,39% yang berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai yaitu model latihan *Resistance Band Leg Press*, dimana latihan yang diberikan merupakan adanya kekuatan otot tungkai.

Kata Kunci : Kekuatan Otot tungkai, *Resistance band* , *Leg press*, *Lying leg press*, Futsal.

Abstract

Leg muscle strength is very important in futsal sports with training using weights to increase the strength of the leg muscles, through a resistance training program one of the efforts to train the muscles using a resistance band, a sports tool made of rubber. Based on this background, this study aims to determine the effect of the Resistance Band Leg Press and Resistance Band Lying Leg Press exercises on the muscle strength of the futsal extracurricular limbs for the boys of SMAN 1 Krembung. The method in this research is quantitative, using a quasy experiment method with a two group pretest-posttest research design to compare before treatment and after treatment. The number of samples in the study were 20 students who participated in the men's futsal extracurricular activity according to the criteria set by the researcher using purposive sampling technique. The measuring instrument used in this study is a leg dynamometer. Based on the data above, the Resistance Band Leg Press exercise has an increase in an average difference of 35.95%, while the Resistance Band Lying Leg Press exercise has an increase in an average difference of 29.39% which affects leg muscle strength, namely the Resistance Band Leg Press training model, where the exercise given is the strength of the leg muscles.

Keywords: *Leg muscle strength*, *Resistance band*, *Leg press*, *Lying leg press*, Futsal.

PENDAHULUAN

Olahraga di Indonesia menjadi bagian penting dalam pembentukan generasi muda. Saat ini banyak generasi muda yang belum mengerti sama sekali tentang olahraga bagi kesehatan tubuh. Masih banyak generasi muda yang bermalas – malasan atau meremehkan olahraga dan generasi muda saat ini suka begadang di malam hari serta mengonsumsi minuman beralkohol dan merokok. Olahraga merupakan hal yang sangat penting dan dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Dari beberapa komponen kondisi fisik yang ada, kekuatan merupakan kondisi fisik yang penting dalam permainan cabang olahraga futsal. Kekuatan adalah kerja maksimal (*maximal force*) atau *torque* (*rotational force*) yang dihasilkan otot atau sekelompok otot (Bompa, 2009). Kekuatan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat penting meningkatkan komponen – komponen seperti ketepatan, kelincahan, dan kecepatan (Chan, 2012). Kekuatan otot tungkai adalah kemampuan otot – otot tungkai untuk menahan beban saat menjalankan aktifitas (Ridjal, 2016). Latihan beban merupakan metode latihan ketahanan dengan menggunakan beban dengan alat untuk meningkatkan kekuatan otot.

Jika latihan beban dilakukan secara teratur dan disertai pola makan yang baik beberapa sistem dalam tubuh akan berubah secara positif, serta otot-otot yang akan menjadi lebih kuat dapat meningkatkan intensitas latihan yang lebih berat. Otot adalah bagian yang memungkinkan untuk membuat tubuh manusia bergerak. Otot merupakan jaringan yang ada dalam tubuh manusia dan juga hewan yang mempunyai fungsi sebagai alat gerak aktif yang menggerakkan tulang.

Salah satu organ dari tubuh yang mempunyai peran penting adalah otot tungkai, fungsi otot tungkai adalah untuk mengatasi beban dan menahan baik dari luar maupun dalam tubuh itu sendiri. Dalam kehidupan sehari – hari, otot tungkai sangat penting untuk aktivitas seperti berjalan, berlari, melompat, dsb. Begitu juga dalam olahraga masing-masing dan menahan beban saat berlangsung aktivitas olahraga tersebut. Otot tungkai yang lemah berpotensi mengalami cedera tinggi, karena otot tungkai merupakan salah satu sebagai titik tumpuan tubuh saat melakukan aktivitas (Hananingsih, 2017). Jadi untuk otot tungkai tidak menjadi lemah dan menghindari terjadinya cedera maka dibutuhkan kekuatan yang baik sebagai titik tumpuan tubuh. Kekuatan otot tungkai merupakan bentuk hasil dari aktivitas seseorang, semakin sering melakukan fisik pada kedua otot tungkai maka semakin kuat dan baik otot tersebut (Sjahriani, 2017). Kekuatan otot tungkai adalah komponen fisik yang penting untuk meningkatkan kondisi fisik karena dengan kekuatan atlet dapat lebih bisa cepat dalam berlari, menendang.

Resistance band adalah sebuah alat olahraga yang berbahan karet dan mudah dibawa kemana – mana. Jadi penggunaan karet *resistance band* metode latihan *resistance band leg press* dan *resistance band lying leg press* dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai pada pemain futsal, dari pengalaman pribadi penulis setelah mengamati latihan pemain futsal putra SMAN 1 Krembung terdapat kekurangan pada saat menendang bola ke gawang (*shooting*) yaitu kurangnya dilatih kekuatan otot tungkai. Dengan metode latihan *resistance band leg press* dan *resistance band lying leg press* dinilai sebagai metode latihan yang tepat dan lebih menjadi bervariasi sehingga meningkatkan minat latihan para pemain dan dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai pemain. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul, "Pengaruh Metode Latihan *Resistance band leg press* dan *Resistance band lying leg press* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Ekstrakurikuler Futsal Putra Sman 1 Krembung".

METODE

Desain penelitian yang digunakan yakni *pretest-posttest design*. Dengan menggunakan jenis penelitian kuantitatif bermetode eksperimen semu yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu. Menurut Sriundi (2015:171) tujuan penelitian dengan menggunakan desain eksperimen merupakan untuk menyelidiki ada atau tidaknya hubungan sebab akibat antara variabel-variabel yang diteliti. Salah satu ciri utama eksperimen yaitu adanya perlakuan (*treatment*) yang dikenakan kepada subjek penelitian. Seorang peneliti dapat memastikan bahwa perubahan yang terjadi pada variabel terikat benar disebabkan karena adanya manipulasi pada variabel bebas (Maksum, 2018:79). Sebelum diberikan *treatment* pelaksanaan penelitian ini dilakukan *pretest* setelah itu di ranking di kelompokkan menggunakan *metode pearing* untuk membandingkan sebelum *treatment* dan setelah *treatment*.

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan agar dapat mengumpulkan data dalam Penelitian (Maksum, 2012:111). Penelitian ini tentang pengaruh latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* terhadap kekuatan otot tungkai.

Tabel 1. Leg Dynamometer

Jenis	Baik	Sedang	Kurang
Pria	>214	160-213	>159
Wanita	<114	66-113	<65

Berikut ini adalah alat yang akan digunakan pada penelitian ini :

1. Back and Leg Dynamometer
 - a. Tes ini dilakukan 2 kali tes, tes pertama dilakukan sebelum diberikan perlakuan atau treatment dengan tujuan mengetahui hasil dari penelitian terhadap otot tungkai.

Sumber : Tes Dan Pengukuran Olahraga (Widiastuti,2015:81)

Gambar 1 Leg Dynamometer



2. Latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press*
 - a. Tujuan dilakukan tes ini adalah untuk meneliti pengaruh *Resistance band training* terhadap kekuatan otot tungkai.
 - b. Alat dan Fasilitas
Resistance Band (medium)
Menarik *Resistance Band (medium)* sebanyak 10 – 15 kali sama dengan mengangkat beban 4,3 – 7 kg.

Gambar 2 Resistance band



Berikut ini merupakan SOP latihan *Resistance band leg press* :

- 1) Posisikan badan seperti orang yang sedang duduk di kursi.
- 2) Tekuk lutut hingga membentuk sudut 90 derajat.
- 3) Kaitkan *Resistance band* pada kedua kaki, tahan dengan tangan.
- 4) Tarik ke arah perut kemudian luruskan kaki ke arah bawah hingga posisi badan lurus.
- 5) Setelah itu posisi kaki kembali membentuk sudut 90 derajat. Ulangi hingga beberapa repetisi.

Gambar 3. Resistance band legpress



Resistance Band Lying Leg Press merupakan latihan *resistance training* dengan menggunakan *resistance band*. Latihan ini bermanfaat untuk melatih otot tungkai.

Berikut ini merupakan SOP latihan *Resistance band leg press*:

- 1) Baringkan badan di atas matras atau alas dengan posisi terlentang.
- 2) Pegang *resistance band* kemudian kaitkan pada ujung kaki.
- 3) Tekuk lutut hingga membentuk sudut 90 derajat.
- 4) Kaitkan *Resistance band* pada kedua kaki, tahan dengan tangan.
- 5) Tarik kaki ke arah perut kemudian luruskan kaki ke arah bawah hingga posisi badan lurus.
- 6) Setelah itu posisi kaki kembali membentuk sudut 90 derajat. Ulangi beberapa repetisi.

Gambar 4. Resistance band leg press



Uji normalitas data dilakukan untuk dapat mengetahui normal atau tidaknya data yang akan dianalisis. Uji normalitas menggunakan bantuan *software SPSS 23*. Kriteria uji jika signifikansi $> 0,05$ data dinyatakan normal, sebaliknya jika signifikansi $< 0,05$ data dinyatakan tidak normal.

1. Uji Statistik Hipotesis
 - a. Uji-t menggunakan *Paired Samples Test* untuk mengetahui pengaruh dari pemberian eksperimen.
 - b. Uji-t menggunakan *Independent Samples Test*, uji ini menyajikan dua buah uji statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari “Pengaruh Latihan *Resistance Band Leg Press* Dan *Resistance Band Lying*

Leg Press terhadap Kekuatan Otot Tungkai". Data subyek penelitian akan dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 2. Deskripsi Data

Keterangan	Nilai Min	Nilai Max	Rata – Rata	Std Deviasi
Pretest <i>Leg Press</i>	37	142	83.3	31.54292
Pretest <i>Lying Leg Press</i>	42	129.5	83.4	27.62225
Posttest <i>Leg Press</i>	67	167.5	113.25	33.51886
Posttest <i>Lying Leg Press</i>	74	143	107.85	27.11708

Dari data pretest dan posttest pengukuran kekuatan otot tungkai menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot tungkai yang signifikan pada kedua kelompok setelah diberikan perlakuan program latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* selama 6 minggu. Dapat dilihat dalam rata-rata tes awal dan tes akhir pada kekuatan otot tungkai yang diberikan perlakuan *Resistance Band Leg Press* menunjukkan adanya kenaikan yang awalnya 83.3 menjadi 113.25. Begitu pun dengan sampel yang diberikan perlakuan *Resistance Band Lying Leg Press* dari data hasil tes awal dan tes akhir pengukuran otot tungkai menunjukkan adanya peningkatan yang awalnya 83.4 menjadi sangat meningkat yaitu 107.85.

Pengujian Persyaratan Analisa

Langkah pertama yang sebelum melakukan pengujian hipotesis adalah melakukan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan SPSS 23, merupakan dengan uji *Kolmogorov-smirnov* dengan kriteria pengujian normalitas sebagai berikut:

- Jika tingkat signifikansi (p) > α 0,05 Maka dinyatakan berdistribusi normal,
- Jika tingkat signifikansi (p) < α 0,05 Maka dinyatakan berdistribusi tidak normal.

Berikut ini merupakan hasil uji normalitas dari data penelitian yang telah diperoleh dari setiap kelompok sampel penelitian pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Uji Normalitas

Data	Pretest	Posttest
Resistance Band Leg Press	0.52	0.67
Resistance Press	0.99	0.56
Keterangan	>0.05	>0.05
Status	Normal	Normal

1. Hasil Uji *Paired Samples Paired Samples Test*

Untuk hasil uji paired samples test yang dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 23 ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. Hasil Uji-t menggunakan Uji *Paired Samples Test*

Variabel	Pair	T	Sig(2- tailed)	Status
Resistance Band Leg Press	Pretest- Posttest	-12.093	0.519	H ₀ Diterima
Resistance Lying Leg Press	Pretest- Posttest	-32.786	0.766	H ₀ Diterima

Berdasarkan output di atas diketahui nilai Sig 0,05 maka H₀ diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara hasil dari kedua latihan yang dilakukan oleh peneliti yang artinya ada pengaruh penggunaan latihan dalam meningkatkan hasil kekuatan otot tungkai. Adapun ketentuan-ketentuan pengambilan keputusan sebagai berikut :

- Hipotesis
 - H₀ : tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *Resistance Band Leg Press* atau *Resistance Band Lying Leg Press* terhadap kekuatan otot tungkai.
 - H₁: Terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *Resistance Band Leg Press* atau *Resistance Band Lying Leg Press* terhadap kekuatan otot tungkai.
- Kriteria keputusan
 - Terima H₀ jika nilai probabilitas (sig) > 0,05
 - Tolak H₀ nilai probabilitas (sig) < 0,05

Berdasarkan pada tabel 4.3 kesimpulan hasil analisis pada kelompok eksperimen diketahui bahwa nilai t-hitung *Resistance Band Leg Press* -12.093 dengan probabilitas (sig.) 0.519, karena (sig.) 0.519 > 0.05 maka H₀ diterima. Nilai uji-F pada tabel *posttest* adalah 0.091 dengan probabilitas (sig.) 0.766, maka dari itu (sig.) 0.766 > 0.05 maka H₀ diterima. Kesimpulan dari varians *posttest* dan *pretest* merupakan sama atau tidak ada perbedaan yang signifikan.

Untuk mengetahui perbedaan dari kedua latihan yang dilakukan terhadap kekuatan otot tungkai ditentukan sebagai berikut ini:

- Hipotesis

- 1) H_0 : Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan kekuatan otot tungkai *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press*
- 2) H_1 : Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan kekuatan otot tungkai *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press*

b. Kriteria Keputusan

- 1) T_e
rima jika nilai probabilitas (sig.) >0.05
- 2) T_o
lak jika nilai probabilitas (sig.) <0.05

c. Uji *Independent Samples Test*

Tabel 5. Hasil Uji *Independent Samples Test*

Variabel	Pair	T	Sig(2-tailed)	Status
Resistance Band Leg Press	Pretest-Posttest	-0.398	0.695	H_0 diterima
Resistance Lying Leg Press	Pretest-Posttest	-1.159	0.262	H_0 diterima

Pretest pada kelompok pertama yang diberikan latihan *Resistance Band leg press* dan *Band Lying leg press* adalah -0.398 dengan probabilitas (sig.) 0.695, karena (sig.) 0.695 >0.05 maka H_0 diterima nilai t-hitung kekuatan otot tungkai *posttest* kelompok *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* adalah -1.159 dengan probabilitas (sig.) 0.262, maka dari itu (sig.) 0.262 >0.05 maka H_0 diterima.

Dapat disimpulkan bahwa tidak dapat banyak perbedaan yang signifikan pada peningkatan otot tungkai pada latihan yang digunakan oleh sang peneliti.

Presentase Pengaruh

Tabel 6. Presentase Pengaruh

Latihan	Presentase
Resistance Band Leg Press	35,95%
Resistance Band Lying Leg Press	29,39%

Berdasarkan data diatas latihan *Resistance Band Leg Press* terdapat peningkatan selisih rata-rata 35,95% sedangkan latihan *Resistance Band Lying Leg Press* terdapat juga peningkatan selisih rata-rata 29,39% yang berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai yaitu model latihan *Resistance Band Leg Press*, dimana

latihan yang diberikan merupakan adanya kekuatan otot tungkai.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah diteliti maka dapat dijelaskan dalam pembahasan hasil dari analisa penelitian yang dihubungkan dengan teori-teori dan hasil penelitian yang relevan agar disimpulkan mengenai hasil penelitian. Pembahasan ini akan membahas hasil penelitian yang dilakukan terhadap kekuatan otot tungkai sampel kelompok dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok *Resistance Band Leg Press* dan kelompok *Resistance Band Lying Leg Press*.

Selanjutnya penelitian ini, ingin mencari repetisi maksimal (IRM) dengan menggunakan variasi latihan *Resistance band leg press* kelompok A, dan *Resistance band lying leg press* untuk kelompok B.

Kemudian dilakukan pengukuran kekuatan otot tungkai untuk membandingkan sebelum dan sesudah diberikan *Resistance Band Training*. Latihan ini dilakukan selama 6 minggu, dengan intensitas 75-85%, 3 set, frekuensi hari dalam seminggu dan membutuhkan 3-5 menit untuk *recovery*. (Bompa, 2009:152).

Dengan demikian dari kedua latihan yang dilakukan terdapat adanya peningkatan kekuatan otot tungkai. Sesuai dengan hasil penelitian Wahyu Hananingsih (2017), setelah dilakukan 6 minggu *treatment*, dengan frekuensi 16 kali pertemuan yang dilaksanakan 1 minggu 3 kali pertemuan mendapatkan hasil yang meningkat dari kekuatan otot tungkai. Hasil dari penelitian dari Devi Lestya Pembayun, Oce Wiraawan dan Harisetjiono setelah dilakukan 6 minggu *treatment*, dengan frekuensi 16 kali pertemuan yang dilaksanakan 1 minggu 3 kali pertemuan didapatkan adanya hasil peningkatan kekuatan otot tungkai dan power otot tungkai.

Berdasarkan hasil pengujian *Independent Samples T-Test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh peningkatan kekuatan otot tungkai dari latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan yang sangat signifikan. Pada dasarnya gerakan kaki yang ada pada kedua gerakan kaki latihan tersebut merupakan sama hanya saja yang berbeda yaitu posisi tubuh, pada *Resistance Band Leg Press* tubuhnya duduk 120°, sedangkan pada latihan *Resistance Band Lying Leg Press* posisi tubuh terlentang pada bidang datar dan kaki mendorong keatas. Latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* menggunakan *Resistance training*.

Menurut Djoko (2009), latihan *Resistance Training* merupakan latihan menggunakan beban menjadi sarana

untuk merangsang gerak pada tubuh, latihan beban dikembangkan untuk melatih otot terutama meningkatkan kondisi fisik lainnya yaitu kekuatan dan daya tahan serta *hipertrofi* otot. *Resistance Training* memiliki beban 10-15 lbs atau setara dengan 4,5-7 kg kekuatan otot bertambah atau meningkat dikarenakan bertambah besarnya serat otot, meningkatnya sistem penyediaan energi di otot (Anggriawan, 2015). Menurut Akhmad (2015) adanya adaptasi otot setelah latihan sel-sel otot ukurannya akan mengalami pembesaran (*hypertrophy*) dan bertambah kuat. Adaptasi yang dimaksud dalam penelitian adalah karena adanya latihan selama 6 minggu pada kedua latihan yang dilakukan.

Berdasarkan dari hasil analisa penelitian serta dihubungkan dengan teori yang relevan, dengan begitu dapat ditarik kesimpulan yang terdapat peningkatan kekuatan otot tungkai pada kedua kelompok latihan yang dilakukan antara sebelum dan sesudah diberikan latihan selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu dengan intensitas 60-80% dalam 3 set, setiap set latihan diberikan waktu 1 menit untuk istirahat dan dari analisis menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil peningkatan kekuatan otot tungkai antara kedua latihan yang diteliti secara signifikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka pengaruh *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* terhadap kekuatan otot tungkai sebagai berikut.

1. latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai.
2. Latihan *Resistance Band Leg Press* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai.
3. latihan *Resistance Band Lying Leg Press* berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai.
4. Latihan *Resistance Band Leg Press* terdapat peningkatan selisih rata-rata 35,95% sedangkan latihan *Resistance Band Lying Leg Press* terdapat juga peningkatan selisih rata-rata 29,39% yang berpengaruh terhadap kekuatan otot tungkai yaitu model latihan *Resistance Band Leg Press*.

SARAN

1. latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* merupakan cara yang tepat untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai. Dan salah satu contoh model latihan ini direkomendasikan untuk pelatih, karena sangat efektif dapat dilakukan dimana saja.

2. latihan *Resistance Band Leg Press* dan *Resistance Band Lying Leg Press* direkomendasikan untuk atlet guna meningkatkan khususnya kekuatan otot tungkai dan atlet tidak merasa bosan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, T.O. & Harf, G.G. 2009. *Periodization Training for Sports: Theory and Methodology of Training*. Fifth Edition. United State of America: Human Kinetics.
- Chan, Faisal. 2012. "Strength Training (Latihan Kekuatan)". *Jurnal Ilmiah Cerdas Sifa*. Vol.(1): hal. 1-8.
- Ridjal, Andy Istimrar. 2016. *Pengembangan Kekuatan Otot Tungkai Antara Normal Foot dan Flat Foot Pada Atlet Basket*. Tesis tidak diterbitkan. Makassar: PPs Universitas Hasanuddin Makassar.
- Hananingsih, Wahyu. 2015. "Pengaruh Pelatihan Pliometrik dan Pelatihan Beban Terhadap Peningkatan Kekuatan dan *Explosive Power Otot Tungkai*". *Jurnal Ilmiah Mandala Education*. Vol. 1(2): hal 1-6
- Swank, Ann Marie. 2009. *Resistance Training for Special Populations*. Canada: Cengage learning.
- Lhaksana, J. 2011. *Taktik dan Strategi Futsal Modern* (D. Anggoro, ed.). Jakarta.
- Ciccolo, Joseph T., Kreamer, William J. 2013. *Resistance Training for the Prevention and Treatment of Chronic Disease*. New York: CRC Press.
- Romadhon. 2017. *Pengaruh Latihan Menggunakan Resistance Band Terhadap Power Tungkai Atlet UKM Taekwondo UNY*. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta: PPs Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hanafi, Suriah. 2010. "Efektifitas Latihan Beban dan Latihan Pliometrik Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai dan Kecepatan Reaksi". *Jurnal ILARA*. Vol.(1): hal. 1-9.
- Saputra, Novit. 2013. *Pengaruh Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan Lari dan Ketepatan Tendangan Terhadap Hasil Tendangan Keparah Gawang pada Klub Sepak Bola Persilangan Divisi II Liga Jepara*. Tesis tidak

diterbitkan. Semarang: PPs Universitas Negeri Semarang.

Aisyah, Kurnia Dwi.2015. “Pengaruh Latihan *Rope Jump* dengan Metode *Interval Training* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai”. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. Vol. 03(01): hal.79- 86.

Sjahriani, Tessa., Ponanda, Apriyugo.2017.”Perbedaan Kekuatan Otot Ttngkai dan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Sepak Bola Dengan Tidak Pemain Sepak Bola Universitas Malahayati”.*Jurnal ilmu kedokteran dan kesehatan*. Vol.4(2):hal. 98-105.

Sukadiyanto. 2011. Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.Bandung:LubukAgung.

MaksumAli.2018.*MetodologiPenelitianDalamOlahrag a*. UNESA UNIVERSITY PRESS.

Sugiono. 2012. *MetodePenelitianKuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabet.