

**PENGARUH LATIHAN *BACK SQUAT* TERHADAP KEKUATAN OTOT  
TUNGKAI ATLET ANGKAT BESI KOTA PADANG**

Hilmainur Syampurma

Jurusan PJKR Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang  
e-mail: hilmainursyam@fik.unp.ac.id

**Abstrak**

Permasalahan penelitian berdasarkan observasi di lapangan sewaktu atlet berlatih dan bertanding sering ditemukan kekuatan otot tungkai para atlet angkat besi Kota Padang kurang maksimal. Hal ini ditemukan ketika atlet melakukan latihan *back squat* hasilnya sangat kurang memuaskan karena lemahnya kekuatan otot tungkai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *back squat* terhadap kekuatan otot tungkai atlet angkat besi kota Padang. Metode penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian komparatif merupakan penelitian yang bersifat membandingkan dengan rancangan penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest design*. Sampel di ambil dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 15 atlet. Instrumen yang digunakan adalah tes kekuatan tungkai/ Lutut (*Leg Dynamometer/ CYBEX division of lumex*). Teknik analisis menggunakan *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *back squat* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot tungkai atlet angkat besi Kota Padang.

**Kata kunci:** *back squat, kekuatan otot tungkai, angkat besi*

**THE EFFECT OF BACK SQUAT TRAINING ON LEG MUSCLE STRENGTH  
ATHLETE WEIGHTLIFTING PADANG**

Hilmainur Syampurma

Jurusan PJKR Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang  
e-mail: hilmainursyam@fik.unp.ac.id

**Abstract**

The problem of research based on observations in the field when athletes practice and compete is often found in the leg muscle strength of Padang weightlifting athletes less than optimal. This was found when athletes doing back squat training the results were very unsatisfactory due to weak leg muscle strength. This study aims to determine the effect of back squat training on the leg muscle strength of Padang weightlifting athletes. The research method in this study is a comparative study which is a comparative study with the design of this study is the one group pretest-posttest design. Samples were taken with a purposive sampling technique of 15 athletes. The instrument used was a leg / knee strength test (*Leg Dynamometer / CYBEX division of lumex*). The analysis technique uses paired sample t-test. The results showed that back squat training had a significant influence on the leg muscle strength of Padang weightlifting athletes.

**Keywords:** *back squat, strength leg muscle, weightlifting*

## Pendahuluan

Angkat besi adalah suatu cabang olahraga yang mengandalkan kekuatan untuk mengangkat beban yang bahannya dari besi dan diselimuti oleh karet (Edwarsyah, 2016). Atlet angkat besi harus mempunyai kondisi fisik dan mental yang baik, sebab dalam pertandingan angkat besi memerlukan aktifitas fisik kekuatan dan daya tahan otot untuk mencoba mengangkat beban seberat-beratnya sehingga harus mempunyai tingkat kekuatan yang baik dalam mencapai penampilan yang optimal. Berbicara tentang prestasi olahraga merupakan sesuatu yang tidak mudah. Prestasi akan tercapai apabila ada kerjasama yang baik antara pemerintah dan seluruh lapisan masyarakat insan olahraga serta unsur-unsur yang mendukung dalam pencapaian prestasi yang setinggi-tingginya.

Adanya perkembangan cabang olahraga angkat besi serta adanya pembinaan pada tiap-tiap Kabupaten sejak perlombaan Poprov XIII Sumbar banyak perolehan medali dari cabang Angkat Besi membantu meningkatkan prestasi pada suatu daerah seperti: Pasaman, Agam, Padang Pariaman, dan Padang sebagai juara umum. Dalam waktu dekat perlu sekali persiapan untuk Pra Pon sebagai bahagian dari unjuk prestasi ditingkat Nasional. Ditingkat Nasional kita bisa melihat melihat atlet yang lebih hebat dan kuat serta sudah mempunyai angkatan yang lebih tinggi maka untuk membina atlet lebih baik agar dapat mendapatkan prestasi yang yang cemerlang maka dibutuhkan latihan yang sangat intensif dan fokus agar dapat mencapai prestasi yang maksimal.

Dalam 2 tahun sekali Sumbar selalu melakukan pagelaran *event* olahraga yang disebut Poprov dan untuk Poprov XIV Padang dicantumkan sebagai tuan rumah untuk festival pagelaran olahraga tingkat regional itu. Guna mencari bibit atlet yang berkualitas dan perkembangan prestasi

dapat dilakukan dari kejuaraan disetiap daerah dan persiapan poprov. Padang dalam rangka regenerasi dan pembinaan atlet untuk dikembangkan ke jenjang kompetisi yang lebih tinggi agar Sumatera Barat disegani pada tingkat Nasional.

Prestasi merupakan salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam olahraga. Prestasi dapat diartikan hasil tertinggi yang dicapai dalam pelaksanaan suatu kegiatan yang memiliki tujuan dan target. Untuk mencapai suatu prestasi olahraga diperlukan usaha-usaha seperti yang terungkap dalam Undang-Undang Dasar Republik Indonesia tentang sistem Keolahragaan Tahun 2003. Jadi, dapat dipahami bahwa pembinaan dan peningkatan prestasi olahraga memerlukan perencanaan pelatihan yang matang, terprogram, terorganisir, dan berkesinambungan, kemudian pengikut sertaan dalam kejuaraan-kejuaraan. Dengan telah dibentuknya undang-undang sistem keolahragaan ini, maka pemerintah akan semakin peduli terhadap olahraga terutama untuk mencapai prestasi. Selain itu, untuk mencapai prestasi olahraga yang optimal, banyak faktor yang mempengaruhi bagi olahragawannya, seperti yang dinyatakan Effendi (2016) bahwa ada 2 faktor yang mempengaruhi suatu prestasi, faktor tersebut adalah faktor internal dan faktor eksternal. Adapaun faktor internal tersebut adalah faktor kemampuan fisik, teknik, dan mental atlet, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang timbul dari luar atlet seperti pelatih, sarana prasarana, keluarga, iklim, gizi dan sebagainya.

Atlet cenderung untuk lebih memperhatikan dan berkonsentrasi pada perkembangan otot-otot badan Biasanya seorang bagian atas (otot dada, punggung, bahu, dan tangan). Namun, setelah beberapa waktu melakukan latihan secara rutin dan perkembangan otot mulai didapat, maka yang akan terjadi adalah tubuh bagian atasnya bertambah besar dan kuat, sedangkan kakinya jadi terlihat kecil

karena kurang/ tidak pernah dilatih. Hal ini menyebabkan badan jadi tidak proporsional, bagian atas besar dan kuat, sedang penopangnya yaitu kaki kurang menunjang. Tentu kondisi ini kurang bagus dilihat. Melatih otot paha biasanya sedikit lebih berat dan melelahkan dibanding melatih jenis otot lain. Karena otot paha sangat banyak dan besar maka tidak cukup hanya dengan melakukan latihan dengan beban yang berat saja, tetapi juga harus dibarengi dengan jumlah latihan yang sesuai dengan kebutuhan untuk memberikan cukup stress kepada otot paha. Sebab jika melakukan latihan paha tidak maksimal maka stress yang diterima otot juga tidak optimal akibatnya perkembangan otot tidak seperti yang diharapkan.

Dalam cabang Angkat Besi dikenal dua jenis angkatan yaitu *Snatch dan Clean and Jerk* (Putri & Wirman, 2017). Setiap angkatan diberi kesempatan 3 kali angkatan pada masing-masing jenis angkatan dan kelasnya. *Lifter* diberi kesempatan 3 kali mengangkat besi sesuai dengan kemampuannya. Angkat besi adalah cabang olahraga yang bersaing untuk mengangkat beban berat yang disebut dengan barbel, yang dilakukan dengan kombinasi dari kekuatan, fleksibilitas, konsentrasi, kemampuan, disiplin (sangat penting), atletis, *fitness*, tehnik, mental dan kekuatanfisik. Angkat besi biasanya secara tidak resmi digunakan sebagai latihan beban. Dalam olahraga ini, ada dua jenis angkatan yang sering dilombakan, yakni angkatan *clean and jerk dan snatch*. Jenis angkatan *snatch* adalah jenis angkatan langsung tanpa jeda, dimana atlet harus mengangkat beban dari lantai tanpa boleh menekuk lutut sampai kedua tangan mengangkat beban (barbel) lurus di atas kepala dengan posisi berdiri sempurna beberapa detik, sampai juri membunyikan bel tanda angkatan sah. Jenis angkatan *clean and jerk* atlet mengangkat barbel dalam dua tahap (IWF:3). Menurut kutipan diatas dapat

dikatakan bahwa angkat besi merupakan cabang olahraga yang memiliki unsur-unsur gerakan yang sangat cepat sekali, olah karena itu seorang *lifter* angkat besi harus memahami seluruh gerakan, kekuatan, dan kecepatan.

Hal ini dapat dipahami karena gerakan-gerakan dalam angkat besi sangat tergantung pada penguasaan teknik-teknik dasar yang baik sehingga mampu menunjang kelancaran sesungguhnya nanti. Dengan penguasaan teknik dasar yang baik dan benar maka efisiensi, keefektifitas gerak akan dicapai selanjutnya akan menghasilkan keterampilan yang berkualitas, dengan demikian perolehan angkat terbaik dapat diraih sekuat-kuatnya. *Back squat* adalah suatu gerakan dimana teknik ini merupakan gerakan jongkok, lalu berdiri dengan meletakkan beban diatas *Pectoralis Major* dengan posisi badan berdiri kokoh dan dada membusung. Karena *back squat* sangat penting dalam angkat besi maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam angkat besi diantaranya kondisi fisik yang memadai berupa kekuatan dan kelenturan seperti yang dikatakan Fox dalam (Subarjah, 2012) kekuatan adalah daya atau tekanan sebuah otot atau lebih tepatnya adalah suatu kelompok otot yang dapat digunakan melawan suatu perlawanan dengan penuh tenaga di dalam suatu usaha/ upaya yang maksimal.

Dalam arti sempit, kondisi fisik merupakan suatu keadaan yang meliputi faktor kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Dalam arti luas, meliputi selain ketiga faktor di atas ditambah dengan faktor kelenturan, daya ledak dan koordinasi. Jadi dapat kita simpulkan bahwa kondisi fisik adalah komponen-komponen tubuh atau fisik yang mempengaruhi kemampuan seorang atlet. Djogo & Syaf (2003) menyatakan pada saat melompat dan melempar daya ledak sangat dibutuhkan karena merupakan kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan kontraksi

yang tinggi. Daya ledak merupakan suatu komponen biomotorik dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak menentukan seberapa keras orang memukul, seberapa jauh orang melempar dan menendang, seberapa tinggi orang melompat serta seberapa kuat orang dapat melakukan shooting dan lain sebagainya.

Kekuatan (*strength*) diartikan sebagai kemampuan dalam menggunakan gaya dalam bentuk mengangkat atau menahan suatu beban. kekuatan sebagai kemampuan otot dan syaraf untuk mengatasi beban internal dan eksternal. Kekuatan merupakan komponen yang sangat penting dari kondisi fisik secara keseluruhan, karena merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik Kekuatan dibedakan atas beberapa jenis berdasarkan bentuk dan waktu pelaksanaan unjuk kerja yang dilakukan.

Kekuatan umum (*general strength*) merupakan kekuatan dari sistem otot secara menyeluruh. Kekuatan khusus (*specific strength*) diartikan sebagai kekuatan yang ada pada otot-otot tertentu yang terlibat secara khusus pada gerakan atau cabang tertentu (dianggap sebagai penggerak utama). Kekuatan maksimal (*maximum strength*) diartikan sebagai kekuatan atau gaya yang paling tinggi yang dapat ditampilkan oleh system saraf otot sewaktu kontraksi maksimum yang dilakukan dengan sadar (Haris, 2020).

Kekuatan mutlak, diartikan sebagai kemampuan seorang atlet dalam mengահakan tenaga yang maksimum, tanpa mempertimbangkan berat badanya. Kekuatan kecepatan (daya ledak) adalah wujud atau hasil dari dua kemampuan yaitu kekuatan dan kecepatan. Kekuatan daya tahan (daya tahan otot) diartikan sebagai kemampuan otot melakukan aktifitas yang relative berat dalam jangka waktu yang lama.

Namun berdasarkan observasi di lapangan sewaktu atlet berlatih dan bertanding sering di temukan kekuatan otot tungkai para atlet angkat besi Kota Padang kurang maksimal. Hal ini terbukti pada saat bertanding atlet tidak mampu mengangkat beban dan hasilnya angkatan yang dilakukan gagal. Gagalnya atlit melakukan angkatannya tersebut diduga salah satu penyebabnya adalah lemahnya kekuatan otot tungkai yaang dimiliki. Jika atlit memiliki kekuatan otot tungkai yang bagus, atlit akan mampu untuk menahan beban dan akan menyelesaikan angkataannya dengan benar serta sebaliknya. Dan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai adalah dengan memberikan salah satu bentuk latihan beban yaitu *back squat*.

Bentuk-bentuk kegagalan atlet angkat besi Kota Padang dalam pertandingan pada PORPROV tahun 2018 dan pada saat melakukan latihan pada Gambar dibawah.



Gambar 1. Atlet Gagal untuk Mengangkat Sampai Ke Atas Kepala



Gambar 2. Atlet Gagal untuk Mengangkat Beban dan Terjatuh



Gambar 3. Atlet Tidak Mampu untuk Mengangkat Beban dari Platform

Setiap latihan yang menggunakan beban yang dilakukan secara teratur dan terarah akan memberikan pengaruh terhadap perkembangan kekuatan, baik wanita maupun laki-laki. Mayer, dkk dalam Hanafi (2010) mengatakan bahwa perbedaan kebutuhan antara macam-macam gerakan dan perkembangan pada gaya tenaga putar dimana kekuatan maksimum laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan dilihat dari *range of motion*.

Hal senada juga diungkapkan oleh Waluyo (2007, hlm. 104) meneliti tentang perbandingan pengaruh tingkat pembebanan latihan dan kekuatan otot terhadap peningkatan *power*. Dari hasil penelitian

ini diperoleh kesimpulan bahwa kelompok yang memiliki kekuatan otot tinggi lebih baik jika dilatih dengan latihan berbeban dengan berat sedang, sementara bagi kelompok yang memiliki kekuatan otot rendah lebih baik jika dilatih dengan latihan berbeban dengan beban maksimal, dalam meningkatkan *power* otot tungkai. Oleh sebab itu peneliti tertarik meneliti tentang pengaruh latihan *back squat* terhadap kekuatan otot tungkai atlet angkat besi kota Padang.

#### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian komparatif. Djuwita (2015) dengan jenis

penelitian komparatif penelitian ini dilakukan untuk membandingkan persamaan dan perbedaan dua atau lebih fakta-fakta dan sifat-sifat objek yang diteliti berdasarkan kerangka pemikiran tertentu. Pada penelitian ini variabelnya masih mandiri tetapi untuk sampel yang lebih dari satu atau dalam waktu yang berbeda. Jadi, rancangan penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini seluruh atlet angkat besi kota Padang 18 Atlet, sedangkan sampel di ambil secara *purposive sampling* dikarenakan perbedaan yang sangat jauh antara kekuatan otot tungkai atlet laki-laki dengan atlet perempuan, maka peneliti hanya mengambil sampel atlet laki-laki saja yang berjumlah 15 orang.

Perlakuan latihan *back squat* dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan dengan memberikan perlakuan selama 14 kali pertemuan, sedangkan 2 kali pertemuan digunakan untuk melakukan tes awal dan tes akhir. Instrumen yang

digunakan adalah tes kekuatan tungkai/ Lutut (*Leg Dynamometer/ CYBEX division of lumex*) (Arsil, 2009). Teknik analisis dengan menggunakan *paired sample t-test*.

**Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil tes awal sebelum diberikan perlakuan dengan latihan *back squat* yang dilakukan terhadap 15 orang atlet, diperoleh hasil kekuatan otot tungkai atlet angkat besi Kota Padang dengan nilai tertinggi 239,5 dan nilai terendah 70,5. Rata-rata 158,53 dan simpangan baku 53,83. Bila disebarkan ke dalam tabel frekuensi dapat dilihat pada Tabel 1.

Setelah diberi perlakuan dengan latihan *back squat*, tes akhir diperoleh hasil kekuatan otot tungkai atlet angkat besi Kota Padang dengan nilai tertinggi 297,5 dan nilai terendah 95. Rata-rata 186,53 dan simpangan baku 64,2. Bila disebarkan ke dalam tabel frekuensi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Tes Awal Kekuatan Otot Tungkai Atlet Angkat Besi Kota Padang

No	Kategori	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	Baik Sekali	> 259.5	0	0,00
2	Bagus	187.5-259.0	7	46,67
3	Sedang	127.5-187.0	3	20,00
4	Cukup	84.5-127.0	4	26,67
5	Kurang	20.5-84.0	1	6,67
Jumlah			15	100

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tes Akhir Kekuatan Otot Tungkai Atlet Angkat Besi Kota Padang

No	Kategori	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	Baik Sekali	> 259.5	3	20,00
2	Bagus	187.5-259.0	6	40,00
3	Sedang	127.5-187.0	1	6,67
4	Cukup	84.5-127.0	5	33,33
5	Kurang	20.5-84.0	0	0,00
Jumlah			15	100

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil analisis data tes awal kekuatan otot tungkai atlet angkat besi Kota Padang yaitu tidak ada atlit atau (0%) yang berada pada kelas interval > 259,5. 7 orang atlit atau (46,67%) yang berada pada kelas interval 187,5-259. 3 orang atlit atau (20%) yang berada pada kelas interval 127,5-187. 4 orang atlit atau (26,67%) yang berada pada kelas interval 84,5-127. 1 orang atlit atau (6,67%) yang berada pada kelas interval 20,5 – 84.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil analisis data tes akhir kekuatan otot

tungkai atlet angkat besi Kota Padang yaitu 3 atau (20%) yang berada pada kelas interval > 259,5. 6 orang atlit atau (40%) yang berada pada kelas interval 187,5-259. 1 orang atlit atau (6,67%) yang berada pada kelas interval 127,5-187. 5 orang atlit atau (33,33%) yang berada pada kelas interval 84,5-127.

Hasil pengujian latihan *back squat* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot tungkai atlet angkat besi Kota Padang dengan taraf signifikan 0,05 dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Hasil *Paired Sample T-Test*.

Kekuatan Otot Tungkai	Mean	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Hasil Uji
Tes Awal	158,53	5,68	2,16	Signifikan
Tes Akhir	186,53			

Berdasarkan tabel di atas bahwa hipotesis penelitian dapat diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan *back squat* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot tungkai atlet angkat besi Kota Padang. Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban dan tahanan dengan kecepatan kontraksi yang sangat tinggi. Daya ledak otot tungkai merupakan gabungan dari dua kemampuan yaitu kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*) dimana kekuatan dan kecepatan dikerahkan maksimum dalam waktu yang sangat cepat dan singkat (Rosmawati & Darni, 2019). Dalam olahraga angkat besi sangat diperlukan daya ledak otot tungkai, terutama saat menahan beban yang ada pada tangan. Otot tungkai atau dikenal dengan *Musculus Quadriceps* adalah gabungan dari kekuatan otot tungkai paha atas dan otot tungkai bawah saat berkontraksi hingga relaksasi yang diperlukan dalam menahan beban semaksimal mungkin. Untuk melakukan teknik angkatan yang benar dan maksimal

seorang atlet harus memiliki kekuatan otot tungkai yang optimal. Kerena kekuatan otot tungkai yang maksimal akan memberikan pengaruh yang maksimal pula bagi atlit dalam melakukan angkatan. Dalam melakukan teknik angkatan dalam angkat besi dibutuhkan kekuatan otot tungkai dan yang maksimal karena sifatnya tidak lari dari menahan beban (Edwarsyah & Syampurma, 2018).

Latihan *back squat* adalah salah satu jenis latihan beban (*weight training*) yang dilakukan untuk mengembangkan dan meningkatkan kekuatan otot tungkai. Sebagai dasar dalam melakukan latihan *back squat* yang benar adalah dengan cara membebani tubuh dengan *barbell*. Frekuensi, intensitas, set dan durasi latihan yang tepat akan dapat menimbulkan dampak latihan yaitu berupa peningkatan kekuatan (*strength*), daya tahan otot serta daya ledak otot, dan kemampuan fisik akan bertambah secara umum. Latihan *barbell back squat* dapat dilakukan dengan dua macam latihan yakni dengan mesin (*smith@machine*) dan beban bebas (*freeweight*), *smith machine*

sangat membantu menyeimbangkan beban dengan baik terutama bagi pemula sehingga dapat berkonsentrasi dengan otot yang sedang dilatih (Riadi, 2010, hlm. 146).

Untuk mendapatkan kekuatan otot tungkai atau tenaga ayunan tungkai untuk menahan beban diperlukan latihan yang teratur, kontinyu dan sistematis yang dimulai dengan metode latihan dasar yang disesuaikan dengan usia, disamping mengacu pada pencapaian prestasi juga memperhatikan pertumbuhan atlet dimana secara berangsur-angsur dapat meningkatkan atau menambah beban. Sebab bila berlatih terlalu berat akan melemahkan kekuatan dan akan mudah mengalami cedera. Latihan-latihan ringan yang nantinya akan mendapatkan kekuatan otot tungkai yang diinginkan jika dilakukan secara rutin dan kontinyu.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa latihan *back squat* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot tungkai atlet angkat besi Kota Padang.

Untuk itu dengan adanya hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan kepada semua pihak yang berkaitan dengan angkat besi Kota Padang dalam hal peningkatan prestasi yang dapat diterapkan dalam membuat program-program latihan bagi atlet. Selain itu, untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, selain latihan *back squat*, banyak lagi faktor penunjang yang lain. Maka dari itu dengan adanya hasil penelitian ini, dapat menjadi bahan dan referensi untuk penelitian yang relevan.

### Daftar Pustaka

Arsil. (2009). *Tes Pengukuran dan Evaluasi*. Padang: DIP-UNP.  
Djogo, T., & Syaf, R. (2003). *Decentralization without*

*accountability: power and authority over local forest governance in Indonesia. Issues of Decentralization and Federation in Forest Governance: Proceedings from the Tenth Workshop on Community-Based Management of Forestlands*, 9–25.

- Djuwita, P. (2015). *Penelitian Komparatif*. Bengkulu: FKIP Universitas Bengkulu.
- Edwarsyah & Syampurma, Y. H. (2018). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Teknik Angkatan Snatch Atlet Angkat Besi Di Sasana HBT (Himpunan Bersatu Teguh) Padang. *Jurnal Menssana*, 3(1), 10–17.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jm.v3i2.74>
- Edwarsyah. (2016). Pengaruh Latihan Front Squat Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Atlet Angkat Besi Kota Padang. *Jurnal Menssana*, 1(1), 75–85.
- Effendi, H. (2016). Peranan Psikologi Olahraga Dalam Meningkatkan Prestasi Atlet. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1(1).
- Hanafi, S. (2010). Efektifitas Latihan Beban dan Latihan Pliometrik dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai dan Kecepatan Reaksi. *Jurnal ILARA*, 1(2), 1–9.
- Haris, F. (2020). Pengaruh Gaya Mengajar Terhadap Keterampilan Gerak Dasar Siswa Sekolah Dasar. *Sport Science*, 20(1), 58–64.
- Putri, W. R., & Wirman, W. (2017). Motif dan Makna Diri Atlet Angkat Besi Wanita di Pekanbaru (Studi pada Atlet Pabbsi Riau). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 4(2), 1–13.
- Riadi, M. (2010). *Raih Kebugaran Jasmani Melalui Latihan Beban (Weight Training)*. Mataram: Institut Keguruan Ilmu Pendidikan Mataram.
- Rosmawati & Darni, H. S. (2019).

- Hubungan Kelincahan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Relationship Of Relationship And Power In The Muscle Of The Break Against Speed Ticket Atclet Attack Silat Silatahmi. *Jurnal Menssana*, 4(1), 44–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jm.v4i1.33>
- Subarjah, H. (2012). Latihan kondisi fisik. [Online]. Diakses dari [http://file.upi.edu/ Direktori/ FPOK/ JUR.\\_PEND.\\_KESEHATAN\\_&\\_REKREASI/PRODI.\\_ILMU\\_KEOLAH\\_RAGAAN/196009181986031-HERMAN\\_SUBARJAH/LATIHAN\\_KONDISI\\_FISIK.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPOK/JUR._PEND._KESEHATAN_&_REKREASI/PRODI._ILMU_KEOLAH_RAGAAN/196009181986031-HERMAN_SUBARJAH/LATIHAN_KONDISI_FISIK.pdf).
- UU RI No. 20. (2003). *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Republik Indonesia.
- Waluyo. L. (2007). *Mikrobiologi Umum*. UMM Press. Malang