

Pengaruh *shred injuries* for basketball terhadap power tungkai

Robby Agnie Tri Subrata^{*1}, Prisca Widiawati², Muhammad Putra Ramadan³

¹Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

²Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

³Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author: robby.agnie@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dibuat untuk mengetahui adanya pengaruh dari latihan *shred injury prevention* program terhadap power tungkai siswa SMA Negeri 8 Malang anggota ekstrakurikuler bola basket. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yang dilakukan selama 18 pertemuan dengan 2 pertemuan untuk mengambil nilai pre test dan post test. Desain penelitian ini menggunakan one-group pre test dan post test desain.. Populasi yang diteliti 24 siswa terdiri dari 12 putra dan putri di SMA Negeri 8 Kota Malang. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa atlet basket yang mengikuti DBL. Sampel dipilih menggunakan metode total sampling. Instrumen tes yang digunakan adalah *MD jump test*. Analisis data yang dilakukan menggunakan uji-t, hasil analisis dengan uji-t pada uji sampel berpasangan menunjukkan bahwa t hitung dengan nilai sig pada jenis kelamin laki-laki ($p \text{ value} < \alpha = 0.015$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pre test dan post test ($P \text{ Value} < \alpha = 0.031$) perempuan. Dengan demikian hipotesis H_0 dapat ditolak dan H_1 diterima. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa latihan *shred injuries prevention* program berpengaruh terhadap power otot tungkai pada otot power tungkai. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa latihan *shred injuries* meningkatkan power otot tungkai

Kata Kunci: Basket, *shred injury*, power tungkai

Abstract

This study was conducted to determine the effect of injury prevention program training on the cooling strength of students of SMA Negeri 8 Malang who are members of the basketball extracurricular. This study is an experimental study, which was conducted for 18 meetings with 2 meetings to take pre-test and post-test values. The design of this study used a one-group pre-test and post-test design. The population studied was 24 students consisting of 12 boys and girls at SMA Negeri 8 Malang City. The population in this study were all basketball athlete students who participated in DBL. The sample was selected using the total sampling method. The test instrument used was the *MD jump test*. Data analysis was carried out using the t-test, the results of the analysis with the t-test on the paired sample test showed that the t count with a sig value in the male gender ($p \text{ value} < \alpha = 0.015$) showed a significant difference between the pre-test and post-test ($P \text{ Value} < \alpha = 0.031$) women. Thus, the hypothesis H_0 can be rejected and H_1 is accepted. From these results it can be stated that the muscle injury prevention program has an effect on muscle power fitness in muscle power health injury increases muscle strength spasms.

Keywords: Basketball, *shred injury*, leg power

Copyright © 2025 Author(s)



Received: 07-02-2025

Revised: 15-02-2025

Accepted: 20-02-2025

Authors' Contribution: A – Conceptualization; B – Methodology; C – Software; D – Validation; E – Formal analysis; F – Investigation; G – Resources; H – Data Curation; I – Writing – Original Draft; J – Writing – Review & Editing; K – Visualization; L – Supervision; M – Project administration; N – Funding acquisition

PENDAHULUAN

Bola basket adalah olahraga yang dimainkan oleh terdiri dari 2 tim pada setiap timnya terdiri 5 pemain. Tujuan utamanya pada permainan ini adalah mendapatkan poin dengan melemparkan bola ke keranjang lawan di puncak papan score. (Petway et al., 2020). Pemain dapat bergerak dengan cara menggiring bola (*dribbling*), (*passing*) mengoper pada teman satu tim, atau (*shooting*) melempar ke dalam keranjang. Bola basket adalah salah satu cabang olahraga yang terkenal dengan kecepatan, keterampilan, koordinasi, dan strategi tim

yang baik (Mancha-Triguero et al., 2019) Olahraga yang berintensitas tinggi, pada keberhasilan dalam bola basket diperlukan persiapan teknis dan taktis serta fisik (Nur et al., 2017) . Selain itu, permainan basket mencakup banyak aspek fisik seperti kekuatan, daya tahan, dan kelincahan, bola basket membutuhkan kombinasi atribut fisik serta keterampilan teknik.

Kombinasi kekuatan dan kelincahan pemain basket merupakan kunci untuk menunjang performa atlet yang efektif dalam situasi permainan, serta membutuhkan ketahanan fisik dan kecepatan reaksi (Benis et al., 2016). Pergerakan cepat berfungsi untuk menyerang dan bertahan. Pemain harus berlari dengan cepat, serta mengubah arah, dan bereaksi terhadap perubahan permainan dalam hal ini komponen fisik yang perlu ditingkatkan melalui latihan *power* dan kelincahan. Pada berbagai cabang olahraga *power* tungkai memegang peranan penting dalam meningkatkan performa seorang atlet di lapangan. *Power* tungkai yang kuat serta kecepatan yang baik dapat memaksimalkan kekuatan yang diperlukan untuk mencapai performa tinggi. Fungsi utama *power* tungkai pada basket adalah untuk melakukan teknik gerakan bertahan dan merebut bola (Ziv & Lidor, 2019). *Power* tungkai adalah kemampuan suatu otot atau sekelompok otot pada tungkai untuk melakukan suatu tugas berfungsi menahan beban dalam waktu sesingkat-singkatnya. Otot yang kuat bertujuan membantu pemain untuk mempertahankan posisi dan melakukan gerakan yang kuat. (Putra, Ardo, 2017) Peranan *power* pada atlet bola basket dilakukan untuk menunjang pemain melakukan gerakan seperti *lay up*, *jump ball*, *block*, *jump shoot*, *rebound*. (Nugroho & Yuliandra, 2021). *Power* yang optimal sangat bermanfaat bagi tim dan pemain itu sendiri, tetapi jika salah satu pemain tidak memiliki kemampuan *power* yang baik, akan merugikan tim dikarenakan dapat dengan mudah kehilangan bola di udara serta kurang optimalnya *power* yang dimiliki.. Dalam hal ini jelas bahwa *power* sangat dibutuhkan untuk meningkatkan keterampilan teknis untuk mencapai performa yang baik ketika bermain bola basket Perlu diketahui kekuatan otot berkontribusi pada peningkatan penguasaan bola saat bereaksi terhadap tekanan dari lawan, kombinasi antara kekuatan dan kecepatan memungkinkan pemain dapat memaksimalkan potensinya di lapangan dengan dibantu latihan kekuatan dapat juga bertujuan untuk mencegah cedera (Tyshchenko et al., 2018).

Kondisi fisik yang baik dan kesehatan yang optimal merupakan faktor terpenting dari setiap cabang olahraga dan, komponen fisik yang sering dilatih meliputi; kekuatan, keseimbangan, daya ledak otot, koordinasi *neuromuskular*, kelenturan sendi, daya tahan *kardiovaskular*, dan komposisi tubuh yang sesuai dengan olahraga (Febriana & Subagio, 2022) (Purnawan, 2019) Beberapa faktor yang menunjukkan bahwa penurunan kebugaran jasmani berdampak

signifikan terhadap peningkatan resiko cedera. Sehubungan dengan resiko cedera pada ekstremitas bawah yang sering terjadi maka diperlukan upaya Latihan yang berfokus pada penguatan esktrimitas bawah untuk program pencegahan cedera. Peranan latihan *injury prevention* program sangat penting terutama pada atlet yang aktif secara fisik dalam melakukan tugas-tugas berat melalui latihan *prevention injury* tidak hanya dapat mengurangi cedera tetapi juga meningkatkan kesehatan, keselamatan dan efisiensi pada saat latihan sehari-hari sebagai langkah awal pencegahan cedera. (Hanief & Widiawati, 2021) bola basket merupakan salah satu cabang olahraga yang memiliki risiko relatif tinggi karena merupakan olahraga yang melibatkan gerakan rentan mengalami cedera pada persendian dan jaringan lunak. Kelelahan, kelemahan otot, dan koordinasi yang buruk menjadi faktor paling berpengaruh menyebabkan cedera.

Untuk menghindari cedera saat pertandingan maupun latihan biasanya diperlukan latihan pemanasan. Biasanya pemanasan *neuromuskular* digunakan untuk mencegah cedera dan meningkatkan performa. Pemanasan *neuromuskular* adalah serangkaian latihan yang bertujuan untuk mengoptimalkan hubungan antara sistem saraf dan otot, sehingga mempersiapkan tubuh secara efektif dan aman untuk melakukan pertandingan atau sebelum latihan inti di mulai. (Davis et al., 2021) Pemanasan *neuromuskular* tidak hanya meningkatkan suhu tubuh, tetapi juga meningkatkan kordinasi, kelincahan, keseimbangan serta kekuatan otot karena dengan meningkatkan respons tubuh terhadap latihan yang akan datang, serta membantu meningkatkan konsentrasi dan fokus untuk mencapai performa maksimal dalam olahraga Pemanasan *neuromuskular* merupakan metode pemanasan untuk mengaktifkan sistem saraf dan otot secara optimal sebelum latihan atau kompetisi (Rezki et al., 2022)

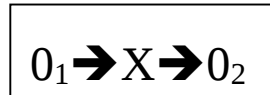
Pada tujuan latihan *injury prevention program* adalah program latihan pencegahan cedera dan rehabilitasi untuk mengurangi risiko cedera kembali di masa depan. *SHRED injuries for Basketball* merupakan program latihan pencegahan cedera yang melibatkan sistem *neuromukular* untuk penggunaan pemanasan, sebelum latihan inti di mulai, atau sebagai rehabilitasi setelah cedera agar tidak terulang kembali tujuan penerapan ini yaitu sebagai program pencegahan cedera yang berfokus pada cabang olahraga bola basket. Program *shred injuries prevention program* adalah latihan pemanasan neuromuskular yang dirancang untuk mengurangi kejadian cedera pergelangan kaki dan lutut pada pemain bola basket muda. Program pencegahan cedera bola basket *SHRED injuries prevention program* meliputi komponen tubuh terdiri dari 4 yaitu aerobik, kelincahan, kekuatan, keseimbangan. (Emery et al., 2021) Penggunaan kekuatan tungkai dalam konteks bola basket mengacu pada kekuatan

performa tubuh bagian bawah, khususnya power tungkai (Aksović et al., 2020) Hampir seluruh gerakan teknik pada bola basket melibatkan otot tungkai, sehingga dari banyaknya teknik yang menggunakan kekuatan akan berisiko cedera

Sehingga dari pernyataan tersebut dikarenakan kemampuan *power* berfungsi sangat penting untuk kemampuan menguasai bola dan kecepatan reaksi pada atlet dan juga rentannya cedera yang dialami oleh atlet ketika bertanding atau latihan maka untuk mencegah cedera diperlukannya program latihan pemanasan sebagai langkah awal sebelum dilakukannya kompetisi atau latihan. Penelitian terkait *shred injuries prevention program* yang telah dilakukan oleh (Emery et al., 2022) menyatakan latihan *shred injuries program* untuk atlet remaja 16 tahun ke atas mampu mengurangi risiko cedera ekstremitas bawah berkisar 60% dengan latihan program pencegahan *neuromuscular shred Injuries* dapat mengurangi resiko cedera. Program pencegahan pemanasan *neuromuskular shred injuries prevention program* efektif mengurangi cedera pergelangan kaki dan lutut pada pemain basket muda. Penerapan yang diawasi dan kepatuhan terhadap program ini penting untuk memaksimalkan efektivitas program latihan. Di karenakan keterbatasan pengetahuan terkait latihan *injury prevention program* serta rentannya terkena cedera sebagai langkah awal penting diberikan latihan seperti *shred injuries prevention program*. Maka berdasarkan penelitian terdahulu berkaitan dengan ekstremitas bawah dan dapat meningkatkan pencegahan cedera peneliti melakukan eksperimen pada program latihan *injuries prevention program* terhadap power tungkai untuk mengetahui *shred injuries prevention program* memiliki pengaruh pada power tungkai atlet bola basket siswa ekstrakurikuler SMAN 8 Kota Malang

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan disain menggunakan “*one group test*” yaitu desain penelitian satu kelompok yang terdapat *pree test* sebelum di beri *treatment* dan *post test* setelah diberi *treatment*. Adapun rancangan penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan

O_1 : nilai (*pree test*)

X: perlakuan (*treatment*)

O_2 : nilai (*posttest*)

Pada desain penelitian ini adalah *one group test*. Dengan dilakukan *post test* yaitu pengukuran power tungkai menggunakan *jump md* sebelum dilakukan perlakuan, kemudian diberikan *treatment* berupa *SHRED injuries program*. Tempat penelitian ini dilakukan di Kota Malang Provinsi Jawa Timur, tepatnya penelitian dilakuka di SMA Negeri 8 Kota Malang. Penelitian ini dilakukan dari bulan Juli sampai dengan bulan Agustus dengan jumlah pertemuan sebanyak 18 kali pertemuan termasuk *pree test* dan *post test*. Sampel penelitian ini menggunakan teknik total *sampling*, seluruh anggota populasi yaitu tim bola basket laki-laki dan perempuan SMA Negeri 8 Kota Malang sejumlah 24 atlet, yang terdiri dari 12 atlet laki-laki dan 12 atlet perempuan.

Teknik analisa data menggunakan analisa univariat untuk menentukan distribusi data berdistribusi normal menggunakan uji *Shapiro wilk test* dengan kriteria apabila *p value* (0,05) dan bivariat dengan menggunakan uji *Paired sample t-test* digunakan untuk membandingkan rata-rata dua set data sebelum dan sesudah *treatment*. Data hasil analisis dinyatakan signifikan apabila $p < 0,05$

HASIL

Hasil penelitian ini ditentukan berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui *pre test* dan *post test* mengenai pengaruh latihan *shred Injury* terhadap *power* tungkai pada siswa ekstrakurikuler bola basket di SMA Negeri 8 Kota Malang yang dilakukan 5 Juli hingga 16 Agustus data ditulis sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik	Mean	Minimal	Maksimal	Std.deviasi
Usia				
Laki-laki	16.00	15	17	3.606
Perempuan	15.83	15	17	0.718

Pada tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia pada data penelitian ini rata-rata usia pada laki-laki adalah 16. tahun dengan usia terendah yaitu 15 tahun dan maksimal usia 17 tahun. Sedangkan pada jenis kelamin perempuan rata-rata usia 15.83 tahun dengan usia termuda 15 tahun dan tertua 17 tahun dengan standar deviasi dari karakteristik kedua responden yang berbeda yaitu 3.606 pada laki-laki dan 0.718 perempuan.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis kelamin

Jenis kelamin	n	%
Perempuan	12	52.2
Laki-laki	11	47.8

Responden pada penelitian ini terbagi secara rata dari kedua jenis kelamin dengan jumlah 12 untuk perempuan dan laki-laki 11

Tabel 3. Hasil Pre test dan Post test

Variabel	Mean	Minimal	Maksimal	Std.deviasi
<i>Jump MD pre test</i>				
Laki-laki	58.09	47	70	8.252
Perempuan	39.17	33	47	3.786
<i>Jump MD post test</i>				
laki-laki	61.72	54	71	5.569
Perempuan	41.92	36	47	2.906

Pada tabel 3. hasil *pre test* dan *post test* menggunakan alat ukur *jump Md* pada siswa SMA Negeri 8 Malang. Setiap siswa diberikan kesempatan sebanyak 2 kali percobaan dengan jumlah yang paling besar diambil sebagai hasil *pre test* dan *post test* dengan diberikan treatment

latihan *SHRED Injury Prevention Program*. Setelah dilakukan *pre test*, siswa kemudian diberikan treatment sebanyak 16 kali pertemuan kemudian dilakukan *post test* untuk mengetahui apakah latihan *shred injury prevention program* ini berpengaruh pada power tungkai siswa ekstrakurikuler bola basket. Pada tabel diatas menunjukkan hasil *pre test* dan *post test Jump Md* siswa ekstrakurikuler bola basket SMA Negeri 8 Kota Malang yang berjumlah 12 siswa perempuan dan 11 laki-laki. Adapun hasil yang diperoleh dari data *pree test* nilai rata-rata (*mean*) adalah 58.09 laki-laki dan 39.37 perempuan sedangkan hasil yang didapat pada *post test* nilai rata-rata (*mean*) adalah 61.72 laki-laki dan 41.92 perempuan. Sebelum dilakukan analisis menggunakan uji-t memerlukan syarat bahwa data yang akan dianalisis harus berdistribusi normal sebelum dianalisis dengan uji-t oleh karena itu perlu dilakukan uji normalitas data.

1. Uji normalitas

Hipotesis pada pengujian yang digunakan pada uji normalitas ini adalah H_0 latihan *Shred injury prevention program* tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *power tungkai* H_1 latihan *injury prevention program* memiliki pengaruh terhadap daya ledak *power otot*. Dengan tingkat signifikansi > 0.05 menggunakan *software SPSS* diperoleh hasil statistik uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Normalitas

VARIABEL	HASIL UJI (Sig)	KETERANGAN
<i>Jump MD pree test</i>		
Laki-laki	0.396	Distribusi data Normal
Perempuan	0.878	Distribusi data Normal
<i>Jump MD Pos test</i>		
Laki-laki	0.658	Distribusi data Normal
perempuan	0.514	Distribusi data Normal

Berdasarkan tabel 4 hasil uji statistik pada uji normalitas diketahui nilai (Sig) data *pre test* jenis kelamin laki-laki 0.396 dan nilai *post test* 0.658 dapat disimpulkan data nilai *pre test* dan *post test* berdistribusi normal. Sedangkan nilai *pre test* perempuan 0.878 dan *post test* 0.514 maka dapat disimpulkan nilai *pre test* dan *post test* berdistribusi normal pada jenis kelamin perempuan. Sehingga data yang telah di uji normalitas pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan berdistribusi normal maka dapat analisis perbandingan dapat dilakukan dengan uji-T dependen.

Uji T-test

Tabel 5 Uji T-Test Kedua Jenis Kelamin

Variabel	Jenis kelamin		Mean	95%CI	Beda Mean	P Value
MD Jump Test	Laki-laki	Sebelum	58.09	-6.41-0.86	-363	0.15
		sesudah	61.72			
MD Jump Test	Perempuan	Sebelum	39.17	-5.190-0.31	-2.75	0.31
		Sesudah	41.91			

Berdasarkan tabel 5 diperoleh rata-rata hasil 58.09 sebelum diberi perlakuan dan sesudah perlakuan 61.72 berdasarkan hasil uji statistik pada jenis kelamin laki-laki menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pree test* dan *post test* (P Value = 0.15) sedangkan untuk jenis kelamin perempuan sebelum dilakukan perlakuan 39.17 dan sesudah perlakuan 41.91 dengan hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara *pre test* dan *post test* (P Value= 0.31).

PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pelatihan program pencegahan cedera terhadap kinerja *power tungkai*. Berdasarkan hasil diatas, siswa dan siswi anggota ekstrakurikuler bola basket yang mengikuti *shred injuries prevention program*. Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa siswa dan siswi anggota ekstrakurikuler bola basket yang mengikuti latihan *shred injuries prevention program* dengan menggunakan program latihan yang telah ada beserta contohnya dan diberikan treatment sebanyak 16 kali pertemuan mengalami peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan *power tungkai* dengan menggunakan alat ukur tes *MD jump*. Peningkatan *power tungkai* pada siswa SMA Negeri 8 Malang yang mengikuti ekstrakurikuler basket merupakan hasil dari treatment yang dilakukan sebanyak 18 kali pertemuan dan 2 diantaranya yaitu pre test dan post test.

Untuk meraih performa maksimal dalam bola basket, sangat penting memiliki *power tungkai* yang optimal. Selain itu faktor penentu seperti penguasaan teknik dasar, kondisi fisik juga harus di perhatikan dengan baik pada saat latihan dan kompetisi. *Power tungkai* merupakan salah satu aspek penting dalam permainan bola basket, dikarenakan gerakan seperti melompat, berlari dan memutar memerlukan daya ledak *power tungkai* (Shalom et al., 2023). Aspek yang penting pada bola basket adalah untuk melompat vertikal, *power tungkai* yang baik membantu pemain dalam melakukan *lay up* dan untuk lompatan tinggi berfungsi untuk melakukan *dunks* dan *rebound* (Annasai, Faza, Sumaryanti, 2023). Kecepatan akselerasi *power tungkai* mendukung melakukan perubahan arah dan berlari dengan cepat dilapangan yang didukung dengan kemampuan otot tungkai dapat membantu stabilitas dan keseimbangan untuk melindungi diri dan menjaga tubuh untuk kontak fisik pada lawan (VRETAROS, 2023).

Program latihan yang berfokus pada pengembangan kekuatan dan pemulihan cedera dapat meningkatkan karakteristik *power tungkai* pada penelitian ini secara signifikan pada tinggi lompatan atlet basket. Program pencegahan cedera dalam bola basket sangat penting untuk mengurangi risiko cedera pada atlet. Mengingat tuntutan fisik olahraga yang tinggi dan sifat agresif maka tujuan dari latihan *shred injuries prevention program* perlu dilakukan dan dikembangkan untuk mengatasi cedera akut dan berlebihan dengan berfokus pada pendidikan pencegahan cedera.

Berdasarkan hasil di atas diperoleh nilai dari jenis kelamin laki-laki dan perempuan lebih signifikan pada laki-laki hal ini disebabkan oleh beberapa faktor perbedaan utama kekuatan kaki antara perempuan dan laki-laki terutama disebabkan oleh perbedaan massa otot dan komposisi tubuh. (Alcazar et al., 2020) Namun tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kualitas serat otot antara laki-laki dan perempuan.. secara keseluruhan perbedaan *power*

tungkai antara perempuan dan laki-laki terutama pada perbedaan volume otot, kekuatan otot dan komposisi tubuh, laki-laki cenderung memiliki otot yang lebih besar dan kekuatan otot tungkai lebih tinggi faktor lain seperti jenis serat otot juga berpengaruh terhadap performa power tungkai pada kedua jenis kelamin (Lehnert et al., 2020).

Keterbatasan penelitian

pada penelitian ini memiliki berbagai keterbatasan dalam ukuran sampel dan karakteristik responden yang tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan juga pengaruh faktor eksternal yang tidak terkontrol sepenuhnya dapat berpengaruh hasil penelitian ini

KESIMPULAN

Dari analisis hasil latihan *shred injuries prevention program* dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara *pre test* dan *post test* dan data merupakan nilai dari keseluruhan responden anggota ekstrakurikuler SMA Negeri 8 Malang menunjukkan perbedaan pengaruh setelah perlakuan *shred injuries prevention program*. Penelitian ini menjelaskan bahwa *shred injuries prevention program* secara signifikan meningkatkan power tungkai pada siswa SMAN 8 Kota Malang anggota ekstrakurikuler bola basket, setelah menjalani 16 dengan dikur menggunakan *Md Jump* program ini efektif pada meningkatkan performa atlet bola basket terutama pada kemampuan, *vertikal jump* yang berfungsi sebagai *lay-up*, *dunk*, *rebound* dan perubahan arah secara cepat di lapangan.

Latihan yang berfokus pada kekuatan ekstremitas bawah dan pencegahan cedera mendukung pengembangan kemampuan power tungkai yang optimal. Program ini tidak hanya membantu meningkatkan performa fisik tetapi juga dapat meminimalkan risiko cedera. Perbedaan jenis kelamin juga berpengaruh terhadap kemampuan power tungkai pada siswa SMA Negeri 8 Kota Malang. Pada jenis kelamin laki-laki menunjukkan peningkatan kekuatan power tungkai lebih besar dibandingkan perempuan, perbedaan ini disebabkan laki-laki mempunyai massa otot, kekuatan dan komposisi tubuh yang lebih besar. Namun tidak ada perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan berkaitan dengan kemampuan otot tungkai. penunjang performa bola basket memerlukan power tungkai yang optimal terutama untuk lompatan vertikal, akselerasi, dan kestabilan tubuh saat kontak fisik di lapangan.

DAFTAR PUSTKA

- Aksović, N., Kocić, M., Berić, D., & Bubanj, S. (2020). Explosive Power in Basketball Players. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 18(1), 119. <https://doi.org/10.22190/fupes200119011a>
- Alcazar, J., Aagaard, P., Haddock, B., Kamper, R. S., Hansen, S. K., Prescott, E., Alegre, L. M., Frandsen, U., & Suetta, C. (2020). Age- And sex-specific changes in lower-limb muscle power throughout the lifespan. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 75(7), 1369–1378. <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa013>
- Annasai, Faza, Sumaryanti, S. N. (2023). *circuit-training-program-improves-agility-and-limb-muscle-4y0n8h700j.pdf*.
- Benis, R., Bonato, M., & La Torre, A. (2016). Elite female basketball players' body-weight neuromuscular training and performance on the Y-balance test. *Journal of Athletic Training*, 51(9), 688–695. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.03>
- Davis, A. C., Emptage, N. P., Pounds, D., Woo, D., Sallis, R., Romero, M. G., & Sharp, A. L.

- (2021). The Effectiveness of Neuromuscular Warmups for Lower Extremity Injury Prevention in Basketball: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 7(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00355-1>
- EMERY, C. A., BA OWOEYE, O., & REISENEN, A. M. (2021). 056 The effectiveness of neuromuscular training warm-up programme to reduce knee and ankle injuries in youth basketball: a historical cohort study. November, A23.2-A23. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-ioc.53>
- Emery, C. A., Owoe, O. B. A., Räisänen, A. M., Befus, K., Hubkarao, T., Palacios-Derflinger, L., & Pasanen, K. (2022). The “SHRed Injuries Basketball” Neuromuscular Training Warm-up Program Reduces Ankle and Knee Injury Rates by 36% in Youth Basketball. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 52(1), 40–48. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2022.10959>
- Febriana, N. R. N., & Subagio, I. (2022). Status Kondisi Fisik Atlet Bola Basket 5X5 Putri Puslatda Jatim 100-Iv. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(1), 11–20.
- Hanief, Y. N., & Widiawati, P. (2021). Características de lesões em atletas adolescentes de basquete. *Characteristics of Injuries in Adolescent Basketball Athletes.*, 11(4), 711–721. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=foh&AN=158689803&lang=pt-pt&site=ehost-live&scope=site>
- Lehnert, M., De Ste Croix, M., Svoboda, Z., Elfmark, M., Sikora, O., & Stastny, P. (2020). Gender and Age Related Differences in Leg Stiffness and Reactive Strength in Adolescent Team Sports Players. *Journal of Human Kinetics*, 74(1), 119–129. <https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0020>
- Mancha-Triguero, D., García-Rubio, J., Calleja-González, J., & Ibáñez, S. J. (2019). Physical fitness in basketball players: A systematic review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(9), 1513–1525. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.09180-1>
- Nugroho, R. A., & Yuliandra, R. (2021). Analisis Kemampuan Power Otot Tungkai Pada Atlet Bolabasket. *Sport Science and Education Journal*, 2(1), 34–42. <https://doi.org/10.33365/ssej.v2i1.988>
- Nur, M., Sugiharto, & Hidayah, T. (2017). Journal of Physical Education and Sports Pengaruh Metode Latihan dan Power Otot Tungkai terhadap Kelincahan. 279 *Jpes*, 6(3), 279–285. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Purnawan, A. C. (2019). PENGARUH PEMANASAN NEUROMUSKULAR FIVE TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI SEBAGAI PENCEGAHAN CEDERA PADA PEMAIN FUTSAL. *Jurnal Uny*, 2020(1), 473–484.
- Putra, Ardo, Y. (2017). Kontribusi Power Otot Tungkai Dan Keseimbangan Tubuh Secara Terhadap Kemampuan Jump Shoot Atlet Bola Basket Smp Negeri 1 Pasaman. *Whana Didaktika*, 15(1), 1–11. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/didaktika/article/view/1118>
- Rezki, R., Jatra, R., Sari, M., Haqqi, M., & Muafa, F. F. (2022). Pentingnya Aktifitas Pemanasan Dan Pendinginan Dalam Berolahraga Pada Guru Olahraga Dayaun. *Wahana Dedikasi : Jurnal PkM Ilmu Kependidikan*, 5(1), 87. <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v5i1.7084>
- Shalom, A., Gottlieb, R., Alcaraz, P. E., & Calleja-Gonzalez, J. (2023). A Unique Specific Jumping Test for Measuring Explosive Power in Basketball Players: Validity and Reliability. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/app13137567>
- Tyshchenko, V., Hnatchuk, Y., Pasichnyk, V., & Semeryak, Z. (2018). Original Article Factor analysis of indicators of physical and functional preparation of basketball players *JPES*

®. 18(4), 1839–1844. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.s4269>

VRETAROS, A. (2023). Building functional warm-up routines in basketball: a narrative review of literature. *Turkish Journal of Kinesiology*, 9(3), 233–246. <https://doi.org/10.31459/turkjin.1316230>

Ziv, G., & Lidor, R. (2019). Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Medicine*, 39(7), 547–568. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939070-00003>