

PENGARUH LATIHAN *SKIPPING* TERHADAP *VERTICAL JUMP* MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO

Ardita Hartanti Pramudani¹, Endang Kumaidah², Hardian²

¹ Mahasiswa Program S-1 Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: *Skipping* adalah olahraga sederhana yang memiliki dampak terhadap kebugaran fisik. *Vertical jump* merupakan salah satu indikator kebugaran fisik yaitu daya ledak otot. Tinggi *vertical jump* sering dituntut dalam kinerja olahraga dan merupakan kemampuan yang sering di uji dalam tes kemampuan dasar untuk berolahraga.

Tujuan: Mengetahui pengaruh latihan *skipping* terhadap nilai *vertical jump* mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Metode: Penelitian ini quasi experimental dengan metode pre-test dan post-test unequivalent group. Jumlah minimal subjek penelitian merupakan 26 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Karakteristik subjek penelitian yang diperoleh adalah usia, tinggi badan dan berat badan. Pengukuran *vertical jump* dilakukan dengan *sargent jump test*. Data kemudian diolah dengan uji Shapiro-Wilk.

Hasil: Jumlah subjek penelitian yang di gunakan adalah 28 untuk mendapatkan distribusi jenis kelamin subjek yang sama, 7 wanita dan 7 pria pada masing-masing kelompok. Rerata skor *vertical jump* pada kelompok kontrol adalah 40,21 cm dan kelompok perlakuan 48,53 cm. Hasil uji normalitas data menggunakan uji *Saphiro-Wilk* diperoleh data berdistribusi tidak normal untuk kedua kelompok. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan didapatkan perbedaan bermakna dengan nilai $p < 0,001$.

Kesimpulan: Latihan *skipping* berpengaruh terhadap *vertical jump* mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Kata Kunci: latihan, *skipping*, *vertical jump*.

ABSTRACT

EFFECT OF SKIPPING EXERCISE ON VERTICAL JUMP STUDENTS OF FACULTY OF DIPONEGORO UNIVERSITY

Background: *Skipping* is a simple exercise that has an impact on physical fitness. *Vertical jump* is one indicator of physical fitness, namely the explosive power of the muscles. *Vertical jump* is oftenly demanded in sports performance and is an ability that is often tested in basic ability tests for exercise

Aim: To know the effect of *skipping* on the value of *vertical jump* in Faculty of Medicine, University of Diponegoro students.

Methods: This study was a quasi experimental with pre-test and post-test unequivalent group design. The minimal amount of subjects were 26 students. Subjects were divided into two groups: control group and treatment group. Characteristics of the research subjects that were

obtained are age, height and weight. Vertical jump measurement is done with sargent jump test. The data is then processed with the Shapiro-Wilk test.

Results: The number of samples used were 28 so the distribution of sex in each groups could be equal, 7 females and 7 males in each group. The average vertical jump score in the control group was 40.21 cm and the treatment group was 48.53 cm. The results of the data normality test using the Saphiro-Wilk test were data was not normally distributed for the two groups. Mann Whitney test results showed significant differences between two groups with p value of <0.001.

Conclusion: Skipping exercise has an impact towards vertical jump students of the Faculty of Medicine, Diponegoro University.

Keywords: exercise, skipping, vertical jump.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas fisik yang direncanakan atau terstruktur. Ini melibatkan gerakan tubuh berulang yang dilakukan untuk memperbaiki atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran fisik kardiorespiratori (kebugaran aerobik), kekuatan otot, daya ledak otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh.¹

Skipping merupakan salah satu olahraga sederhana yang dapat mempertahankan kesegaran jasmani. *Skipping* adalah aktivitas fisik berbiaya rendah; dampaknya terhadap kebugaran fisik sedang dipelajari oleh berbagai peneliti. *Skipping* adalah gerakan melompat yang menggunakan otot-otot di lengan dan kaki, yang juga dapat juga meningkatkan fungsi kardiovaskular dan metabolisme.² Salah satu indikator kebugaran fisik yaitu daya ledak otot, dapat diuji dengan *vertical jump*.

Vertical Jump adalah sejenis gerakan yang sering terlihat dalam tes keterampilan olahraga, dan dibahas dalam studi terkait sebelumnya. Dalam kebanyakan situasi, sebelum melakukan *vertical jump* maka pelompat mengekstensikan sendi pinggul, lutut, dan pergelangan kaki yang cepat. Tinggi *vertical jump* sering dituntut dalam kinerja olahraga dan merupakan kemampuan yang biasanya di uji dalam tes kemampuan dasar untuk berolahraga.³ Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa *skipping* meningkatkan *vertical jump* sebesar 0.82 cm pada atlet bola voli putri usia 15-18 tahun.⁴

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh latihan *skipping* terhadap nilai *vertical jump* mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

METODE PENELITIAN**Desain dan Sampel Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimental dengan metode *pre-test* dan *post-test unequalent group*. Subjek penelitian diambil dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

- a. Kriteria inklusi : Kelompok usia 18-22 tahun., merupakan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Index Massa Tubuh normal (18,50-22,99 kg/m²), mampu

melaksanakan olahraga *skipping* frekuensi 3 kali dalam 1 minggu selama 6 minggu, bersedia menjadi sampel penelitian selama 6 minggu.

- b. Kriteria eksklusi : Memiliki riwayat cedera ligamentum anterior cruciatum, memiliki riwayat penyakit ekstremitas atas, memiliki riwayat penyakit ekstremitas bawah, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler, memakai obat-obatan sedatif dan semacamnya.

HASIL PENELITIAN**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian.

Karakteristik		n(%)	Rerata±SB;median (min-maks)
Jenis Kelamin	Pria	14(50)	
	Wanita	14(50)	
	Total	28(100)	
Kelompok	Perlakuan	14(50)	
	Kontrol	14(50)	
	Total	28(100)	
Usia (tahun)			21,00 (18-22)
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)			20,76 (18-22)
Tinggi Badan (cm)			163,70 ± 7,54
Berat Badan (kg)			53,00 (43,50-70)

Penelitian ini menggunakan 28 subjek penelitian. Masing-masing kelompok didapatkan jumlah subjek penelitian 14 orang. Rerata usia subjek

penelitian adalah 20,78 tahun. Rerata tinggi badan subjek penelitian 163,70 cm. Rerata Indeks Massa Tubuh Subjek penelitian adalah 20,70 kg/m².

Tabel 2. Karakteristik subjek penelitian.

VJScore	Kelompok	
	Kontrol	Perlakuan
Pre – test	43,14 ± 3,44 ; 42,00 (26 – 65)	42,78 ± 3,06 ; 47,50 (26 – 60)
Post – test 1	40,21 ± 3,18 ; 42,00 (26 – 65)	48,53 ± 3,46 ; 54,00 (30 – 68)
Post – test 2	39,07 ± 2,39 ; 38,00 (27 – 52)	49,14 ± 3,25 ; 53,00 (34 – 64)

Tabel 2 menunjukkan rerata skor *vertical jump* untuk kelompok kontrol saat pre – test adalah 43,14 cm ; post – test 1 40,21 cm dan post – test 2 adalah 39,07 cm. Rerata skor *vertical jump* untuk kelompok perlakuan saat pre – test adalah 40,21 cm ; post – test 1 adalah 48,53 cm dan post – test 2 adalah 49,14 cm.

Pengukuran skor *vertical jump* dilakukan sebanyak 3 kali pada kelompok kontrol dan perlakuan yaitu *pre - test*, *post - test 1* dan *post - test 2*. Uji normalitas

Saphiro-Wilk dilakukan pada data primer untuk melihat sebaran distribusi data.

Berdasarkan uji normalitas data numerik, didapatkan hasil bahwa *pre – test* dan *post – test* kelompok perlakuan berdistribusi tidak normal sehingga uji hipotesis komparatif numerik berpasangan yang dipilih adalah uji Wilcoxon, sedangkan hasil *post – test* antara kelompok kontrol dan perlakuan berdistribusi tidak normal sehingga uji hipotesis komparatif numerik berpasangan yang dipilih adalah uji Mann Whitney.

Tabel 3. perbedaan VJScore, pre-post 1, post1-post2 dan pre-post2

Kelompok	VJScore		
	Pre – Post 1	Post 1 – Post 2	Pre – Post 2
Kontrol	0,002 ^{¶*}	0,586 [¶]	0,011 ^{¶*}
Perlakuan	0,001 ^{†*}	0,310 [†]	0,001 ^{†*}

Keterangan : * Signifikan; [†] Wilcoxon; [¶] Paired t

Perbandingan pre - test dengan post - test 1 kelompok perlakuan dan pre - test dengan post – test 2 kelompok perlakuan yang berarti terdapat perbedaan bermakna, sedangkan pada perbandingan post – test 1

dan post – test 2 didapatkan nilai p > 0,05 yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna.

Tabel 4. perbedaan VJScore berdasarkan kelompok perlakuan dan kontrol

VJScore	Kelompok		p
	Perlakuan	Kontrol	
Delta Pre – Post 1	3,5 (1 – 17)	-2 (-8 – 0)	<0,001 ^{€*}
Delta Pre – Post 2	5,0 (2 – 13)	3,5 (0 – 14)	0,064 [€]

Keterangan : * Signifikan; [€] Mann whitney

Perbedaan nilai *vertical jump* diuji menggunakan uji Mann-Whitney karena distribusi data tidak normal. Didapatkan nilai $p = 0.001$ pada delta pre – test dengan post – test 1 ($p < 0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari selisih atau. Nilai $p = 0,064$ ($p > 0,05$) didapatkan pada selisih pre – test dengan post – test 2 yang berarti tidak dapat perbedaan bermakna.

PEMBAHASAN

Penelitian ini memberikan hasil yang menunjukkan adanya pengaruh latihan *skipping* terhadap *vertical jump* mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Berdasarkan hasil uji statistik, pada kelompok perlakuan dengan latihan *skipping* menunjukkan adanya perbedaan serta peningkatan nilai *vertical jump*.

Selisih nilai *vertical jump* (peningkatan *vertical jump*) antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ($p < 0.05$), di mana nilai

median dan rerata selisih *vertical jump* pada kelompok perlakuan lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Latihan *skipping* yang dilakukan dengan frekuensi 3 kali dalam 1 minggu selama 6 minggu dapat meningkatkan nilai *vertical jump*. Latihan *skipping* merangsang otot *m. sartorius*, *m. gracillis*, *m. semitendinosus* untuk selalu berkontraksi dengan cepat dan dengan gerakan yang dilakukan berulang-ulang serta intensitas latihan semakin bertambah di setiap pertemuan, maka secara tidak langsung dapat meningkatkan kekuatan ekstremitas bawah.⁵

Latihan *skipping* merupakan salah satu bentuk dari latihan pliometrik, dimana latihan tersebut menggunakan gerak lompatan yang berulang-ulang untuk menguatkan jaringan dan melatih sel-sel saraf yang merangsang kontraksi otot. Latihan ini mengembangkan kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan yang meningkat.⁶ Kecepatan otot berkontraksi dipengaruhi oleh aktivitas ATPase

(pengurai ATP). Otot cepat memiliki aktivitas ATPase miosin yang lebih cepat daripada yang dimiliki otot lambat. Semakin tinggi aktivitas ATPase maka semakin cepat ATP terurai dan semakin cepat penyediaan energi untuk siklus *cross – bridge*. Siklus *cross – bridge* adalah siklus dimana aktin berikatan dengan miosin, sehingga dapat melakukan kontraksi.

Latihan menyebabkan adanya adaptasi neuromuskular di otot adduktor pinggul yang dapat membantu stabilitas pinggul. Otot-otot tersebut adalah *m. sartorius*, *m. gracillis* sebagai otot yang menekuk saat sebelum melompat dan ekstensi saat melompat, *m. semitendinosus* sebagai rotator lutut dan *m. quadriceps femoris* sebagai ekstensor lutut.⁷

Vertical jump memiliki 3 tahap, yaitu tahapan persiapan, tahapan propulsif dan tahapan penerbangan. Tahapan persiapan adalah tahap dimana dalam lompatan *vertical jump*, posisi tubuh merendah, menurunkan energi potensial. Selama fase ini, *m. sartorius*, *m. gracillis*, *m. quadriceps femoris* fleksi. Tubuh mulai melakukan gaya melompat dengan kaki masih di tanah. Tahapan propulsif dalam *vertical jump* adalah ketika tubuh mendorong rantai untuk meningkatkan energi potensial dari semua segmen tubuh.

Selama fase ini, *m. sartorius*, *m. gracillis*, dan *m. quadriceps femoris* ekstensi. Tahapan penerbangan dari *vertical jump* adalah ketika tubuh berada di udara. Tahapan ini sampai selesai dan bersinggungan dengan tanah.⁸

Hasil penelitian Partavi,dkk., latihan *skipping* menambah massa otot sebesar 3.2 % dan kekuatan otot ekstensor lutut sebanyak 16.0 %.² Semakin bertambahnya massa otot maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan karena bertambahnya motor unit.

Penelitian Kubo, menyatakan bahwa bertambahnya motor unit setelah latihan pliometrik mempercepat waktu untuk aktivasi otot sebesar 5.6% sehingga rerata *vertical jump* meningkat sebesar 8.4 cm.⁹

Pada kelompok kontrol yang tidak melakukan olahraga dalam bentuk apapun selama 6 minggu, didapatkan hasil penurunan *vertical jump* kemudian diuji secara statistik memberikan hasil yang signifikan ($p < 0.05$). Rerata penurunan yang dialami kelompok kontrol sebesar - 2cm. Kelompok kontrol dapat menyebabkan otot yang tidak terlatih, dimana otot yang tidak terangsang secara rutin akan atrofi secara perlahan, atau berkurang ukuran dan kekuatannya.¹⁰ Otot yang tidak terlatih menyebabkan penurunan sintesis protein otot, sehingga terjadi penurunan miofibril.¹¹

Penurunan jumlah miofibril menyebabkan berkurangnya protein kontraktil yang menyebabkan otot berkontraksi.

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak dapat dilakukannya pemantauan terhadap seluruh aktivitas fisik dan asupan gizi subjek penelitian. Penjelasan secara lisan kepada subjek penelitian terkait hal tersebut sudah disampaikan sebelum penelitian berlangsung supaya hal ini tidak mempengaruhi validitas penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada penelitian ini terdapat pengaruh latihan *skipping* terhadap vertical jump Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, terdapat perbedaan nilai *vertical jump* sebelum dan sesudah latihan *skipping* dan terdapat peningkatan nilai *vertical jump* sesudah latihan *skipping* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Saran

Penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya mengenai latihan *skipping*, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan didahului pengukuran massa otot dan perlu dilakukan pemilihan sampel lebih luas dan dari angkatan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Duzgun I, Baltaci G, Colakoglu F, Tunay VB, Ozer D. The effects of jump-rope training on shoulder isokinetic strength in adolescent volleyball players. *J Sport Rehabil.* 2010;19(2):184–99.
2. Partavi S. Effects of 7 weeks of rope-jump training on cardiovascular endurance, speed, and agility in middle school student boys. *Sport Sci.* 2013;6(2):40–3.
3. Huang C, Hsieh T, Lu S, Su F. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance...: EBSCOhost. 2011;1–11.
4. Aprianto R. PENGARUH LATIHAN SKIPPING DAN NAIK TURUN BANGKU TERHADAP TINGGI LONCATAN ATLET BOLA VOLI PUTRI BAJA 78 USIA 15 – 18 TAHUN [Internet]. Vol. 2 No 2, Universitas Negeri Yogyakarta. 2014. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/5606>
5. Aditya NA. Pengaruh Latihan Skipping Terhadap Tinggi Loncatan Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMP Negeri 1 Srandakan Bantul. Universitas Negeri Yogyakarta; 2016.
6. Poppd T, Christian P, Constantinovici

- AM. Effect of selected plyometric exercises on dribbling and kicking ability in soccer. *Indian Streams Res J.* 2014;4(3):4–6.
7. Abulhasan J, Grey M. Anatomy and Physiology of Knee Stability. *J Funct Morphol Kinesiol* [. 2017;2(4):34.
8. McGinnis PM. Biomechanics of Sport and Exercise. Third Edit. Human Kinetics Publishers; 2013. 456 p.
9. Kubo K, Morimoto M, Komuro T, Yata H, Tsunoda N, Kanehisa H, et al. Effects of plyometric and weight training on muscle-tendon complex and jump performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(10):1801–10.
10. Sherwood L. Human Physiology From Cells to Systems. 7th Editio. 2010. 123-147 p.
11. Thompson L V. Skeletal Muscle Adaptations with Age , Inactivity , and Therapeutic Exercise. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2012;