

Hubungan Panjang Lengan dan Panjang Tungkai dengan Kemampuan Vertical Jump, Spike Jump Reach dan Block Jump Reach Remaja Putra

Nasuka, Erwin Nizar Priambodo

Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Diterima: April 2017. Disetujui: Mei 2017. Dipublikasikan: Juli 2017
© Universitas Negeri Semarang 2017

Abstrak Remaja adalah kelompok umur yang masih mengalami pertumbuhan dan perkembangan sehingga memungkinkan terjadi perubahan sampai masa dewasa. Penelitian bertujuan untuk melihat hubungan antara panjang lengan dan panjang tungkai dengan *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach* pada remaja putra. Survey dilakukan pada 288 remaja putra berusia 12-16 tahun. Tiap partisipan diukur panjang lengan dan panjang tungkai kemudian dilakukan test *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach*. Hubungan antara panjang lengan dan panjang tungkai dengan *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach* diuji dengan uji korelasi Pearson. Hasil menunjukkan bahwa panjang lengan berkorelasi dengan *vertical jump* ($r = 0,162$), *spike jump reach* ($r = 0,392$) dan *block jump reach* ($r = 0,322$). Panjang tungkai juga berkorelasi dengan *vertical jump* ($r = 0,125$), *spike jump reach* ($r = 0,466$) dan *block jump reach* ($r = 0,464$). Dapat disimpulkan bahwa pada remaja putra, panjang lengan dan panjang tungkai berpengaruh lemah terhadap *vertical jump*, dan berpengaruh sedang *spike jump reach* dan *block jump reach*.

Kata kunci: antropometrik; *vertical jump*; *spike jump reach*; panjang lengan, panjang tungkai

Abstract Adolescent is a period that are still experiencing growth and development to allow changes until adulthood. The aim of this research was to see the relationship between arm length and leg length with vertical jump, spike jump reach and block jump reach in male adolescent. The survey was conducted on 288 young men 12-16 years old. Each participant were measured the length of the arm and the length of the leg and then tested vertical jump, spike jump reach and block jump reach. The relationship between arm length and leg length with vertical jump, spike jump reach and block jump reach were tested by Pearson correlation test. The results showed that arm length correlated with vertical jump ($r = 0.162$), spike jump reach ($r = 0,392$) and block jump reach ($r = 0,322$). Leg length also correlated with vertical jump ($r = 0.125$), spike jump reach ($r = 0,466$) and block jump reach ($r = 0,464$). It can be concluded that in male adolescents, the arm length and leg lengths had weak correlation with the vertical jump, and moderate correlation with the spike jump reach and the block reach reach

Key word: anthropometric; vertical jump; spike jump reach;

arm length, leg length

PENDAHULUAN

Identifikasi bakat dapat dilakukan pada usia dini maupun pada usia yang sudah matang (Vaeyens *et al.*, 2008). Identifikasi bakat berdasar pada antropometrik dapat dilakukan pada usia yang sudah matang dimana tubuh sudah lebih stabil. Identifikasi bakat pada pertumbuhan yang sudah *mature* sudah dilakukan beberapa negara untuk program atlet kelas dunia (Vaeyens *et al.*, 2008). Identifikasi bakat pada usia dini memiliki kerugian sehubungan dengan belum selesainya pertumbuhan, sehingga seringkali tidak menghasilkan *performance* yang sesuai pada usia dewasa (Ackland & Bloomfield, 1996)

Keterampilan motorik yang muncul pada usia dini dapat menjadi prediktor aktifitas fisik pada usia yang lebih tua (Barnett *et al.*, 2009). Remaja adalah kelompok umur di antara dewasa dan anak-anak. Pada masa remaja pertumbuhan dan perkembangan masih berlangsung. Tinggi badan, berat badan dan massa otot serta indikator antropometrik yang lain masih memungkinkan terjadi perubahan sampai masa dewasa. Meskipun demikian kemampuan seorang remaja dapat digunakan untuk memprediksi prestasi yang dapat diraih pada masa dewasa. Kekuatan otot atlet remaja yang diukur dengan dinamometer, menunjukkan nilai yang lebih tinggi atau lebih kuat pada kelompok yang lebih tua (Schneider, Benetti and Meyer, 2004).

Setiap cabang olahraga memiliki karakteristik yang memerlukan kondisi antropometrik dan motorik tertentu (Nande, Mudafale

and Vali, 2008). Survey pada anak-anak yang secara teratur melakukan aktifitas olahraga, menunjukkan karakteristik tertentu untuk setiap cabang olahraga yang dilakukan (Opstoel *et al.*, 2015). Profil antropometrik dan tipe somatik atlet berbeda pada cabang-cabang olahraga tertentu Pada cabang olahraga bola voli, karakteristik antropometrik juga berbeda antara pemain pada setter, hitter maupun oppositer (Duncan, Woodfield and al-Nakeeb, 2006).

Permainan bola voli mempunyai karakteristik yang berupa keterampilan gerak, nilai sosial, nilai kompetitif, keterampilan berpikir, tertib hukum dan aturan serta kebugaran fisik. Karakteristik keterampilan dasar gerak dalam permainan bola voli adalah *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach*. Karakteristik antropometrik memiliki pengaruh yang besar terhadap *performance* seorang atlet. Ukuran tubuh (indeks massa tubuh), lingkaran lengan dan diameter bahu berpengaruh terhadap keterampilan melempar pada pemain polo air (Vila. , *et.al*, 2009). Beberapa faktor anthropometrik yang dapat berpengaruh terhadap *performance* pemain bola voli antara lain adalah tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh, panjang tungkai dan panjang lengan.

Pada pemain bola voli remaja putri, keterampilan yang melibatkan daya ledak merupakan faktor yang berperan dalam melakukan berbagai teknik dasar dalam permainan bola voli, termasuk *vertical jump* dan *spike jump reach* dan *block jump reach*. (Grgantov, Mili and Kati, 2013). Besarnya putaran lengan pada pemain bola voli berpengaruh terhadap kecepatan bola pada saat *spike* (Ferris, *et.al*, 1995). Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara panjang lengan dan panjang tungkai dengan *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach* pada remaja putra.

METODE

Sebanyak 288 remaja putra berusia 12 sampai 16 tahun berpartisipasi dalam penelitian ini. Pengukuran panjang lengan dan panjang tungkai dilakukan dengan menggunakan pita meter. Pengukuran panjang lengan diukur dengan posisi atlet berdiri tegak dan tangan lurus di samping badan, jari-jari tangan merapat. Untuk atlet yang tidak kidal diukur panjang lengan tangan kanan. Sedangkan untuk atlet kidal diukur panjang lengan tangan kiri. Panjang lengan diukur dari tonjolan bahu (ujung *acromion*) sampai ujung jari tengah.

Vertical jump diukur dengan alat papan

ukur dipasang pada dinding dengan jangkauan ukuran ketinggian dari 2-4 meter. Atlet berdiri tegak dengan samping badan yang dipilih dekat ke papan ukur dan kedua telapak kaki rapat dengan lantai. Lengan/tangan dijulurkan ke atas dengan bagian sebelah dalam dan menyentuh papan ukur dengan jari tengahnya sehingga meninggalkan tanda bubuk kapur di titik tertinggi jangkauannya. Posisi ketinggian jangkauan dicatat dengan ketepatan sampai 1 cm (tinggi jangkauan awal). Atlet mengambil ancang-ancang meloncat dengan menekuk lutut sesuai keinginannya. Lengan diperbolehkan diayun untuk membantu momentum loncatan. Atlet kemudian meloncat setinggi mungkin dan menyentuh jari-jari ke papan ukur. Posisi ketinggian jangkauan dicatat sebagai tinggi jangkauan loncatan. Ketinggian loncatan vertikal (*vertical jump*) dihitung dengan rumus $Vertical\ jump = tinggi\ loncatan - tinggi\ jangkauan\ awal$.

Spike jump reach diukur dengan alat papan ukur sepanjang 2 meter yang dipasang di atas pintu dengan ketinggian raihan 2-4 meter. Atlet mengambil posisi tiga langkah ke belakang pintu (dengan menganggap pintu sebagai posisi net). Atlet melakukan langkah awalan *spike* dan kemudian meloncat seperti saat melakukan *spike* dengan menyentuhkan satu tangan yang dipakai melakukan *spike* ke papan ukur. Dicatat tinggi raihan yang dicapai.

Block jump reach juga diukur dengan papan ukur sepanjang 2 meter yang dipasang di atas pintu dengan ketinggian raihan 2-4 meter. Pada pengukuran *block jump reach* atlet berdiri menghadap pintu yang terbuka (yang telah dipasang papan ukur) dengan dua kaki pada lantai dan kedua lengan ditarik ke atas seperti pada posisi saat melakukan akan melakukan *block*. Kedua lutut ditekuk untuk melakukan awalan, kemudian meloncat setinggi mungkin dengan menyentuhkan tangan ke papan ukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian survey dilakukan terhadap 288 remaja putra berusia 12 sampai 16 tahun dengan rerata umur 14,6 tahun. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk melihat nilai terendah, nilai tertinggi dan rerata. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 1. Hubungan antara panjang lengan dan panjang tungkai dengan *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach* dilihat dengan uji korelasi Pearson sehingga didapatkan nilai signifikansi, besarnya hubungan dan arah hubungan. Hasil

Tabel 1. Rerata hasil pengukuran panjang lengan, panjang tungkai, *vertical jump*, *Spike jump reach* dan *block jump*

Variabel	Hasil pengukuran (n=288)		
	Terendah (cm)	Tertinggi (cm)	Rerata
Panjang lengan (cm)	54	84	70,2 ± 6,24
Panjang tungkai(cm)	58	90	77,01 ± 6,54
<i>Vertical jump</i> (cm)	27	60	43,70 ± 5,36
<i>Spike jump reach</i> (cm)	209	310	262,06 ± 16,972
<i>Block jump reach</i> (cm)	189	300	252,47 ± 15,639

analisis disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Korelasi antara panjang lengan dengan *vertical jump*, *Spike jump reach* dan *block jump reach*

Variabel	Panjang Lengan	
	Sig	r
Vertical jump	0,006	0,162
Spike Jump Reach	0,000	0,392
Block Jump Reach	0,000	0,322

Tabel 3. Korelasi antara panjang tungkai dengan *vertical jump*, *Spike jump reach* dan *block jump reach*

Variabel	Panjang Tungkai	
	Sig	r
Vertical jump	0,033	0,125
Spike Jump Reach	0,000	0,466
Block Jump Reach	0,000	0,464

Nilai rerata *vertical jump* pada penelitian ini berada di bawah nilai rerata pada pemain bola voli elite, yaitu 60,5 cm untuk spiker dan 57,2 cm untuk setter (Fattahi *et al.*, 2012). Nilai ini sangat wajar mengingat subyek bukan atlet berprestasi, melainkan diambil secara acak dari populasi. Selain itu, subyek dalam penelitian ini masih berusia remaja sehingga masih memungkinkan terjadi perubahan pada usia selanjutnya.

Pemain-pemain yang bertanding pada tingkat internasional mempunyai nilai *spike jump reach* dan *block jump reach* rata-rata 70 cm lebih tinggi dari tingginya net, atau di atas 310 cm. Pemain-pemain yang berkompetisi internasional mempunyai tinggi raihan *block* sedikit di bawah tinggi raihan *spike*. Pemain-pemain dengan level kompetisi yang berbeda memiliki keterampilan teknik yang berbeda pula. Pemain tingkat internasional lebih tinggi dibandingkan dengan pemain tingkat nasional,

pemain tingkat nasional lebih tinggi dari pemain tingkat daerah atau wilayah (Gabbet & Georgieff, 2006). Nilai yang rendah pada subyek penelitian ini menunjukkan level kompetisi yang lebih rendah dari pemain tingkat internasional.

Vertical jump, *spike jump reach* dan *block jump reach* merupakan komponen keterampilan gerak yang paling dominan dalam permainan bola voli (Sheppard *et al.*, 2007). Servis, *spike* dan *block* yang merupakan gerak dasar dalam permainan bola voli memerlukan kemampuan melakukan *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach* dengan baik. Semakin tinggi *vertical jump*nya peluang untuk melakukan pukulan servis dan *spike* dengan sudut menukik lebih besar, demikian juga dengan kecepatan bolanya yang semakin bertambah.

Panjang lengan dan panjang tungkai mempunyai hubungan signifikan dengan *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach*. Belum banyak rujukan atau publikasi tentang pengaruh panjang lengan terhadap *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach*. Pada penelitian ini panjang lengan mempunyai pengaruh sedang terhadap *spike jump reach* dan *block jump reach*. Hal tersebut terjadi karena tinggi raihan dalam kedua gerakan tersebut akan lebih tinggi bila panjang lengan bertambah. Selain itu lengan diperlukan dalam ayunan pada gerakan awal *spike jump reach* dan *block jump*. Hasil penelitian yang dilakukan pada pemain bola voli elite menunjukkan adanya pengaruh berat badan, panjang betis, lingkaran pergelangan kaki maksimum, dan panjang kaki terhadap *vertical jump* (Fattahi *et al.*, 2012).

Vertical jump sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot. Otot yang dominan tidak hanya otot pada kaki. Otot utama yang terlibat dalam melakukan *vertical jump* antara lain *latissimus dorsi*, *erector spinae*, *vastus medialis*, *rectus femoris* dan *tibialis anterior*. Otot *latissimus dorsi* dan *erector spinae* adalah otot tubuh yang me-

nyebabkan gerakan meloncat menjadi optimal (Charoenpanich *et al.*, 2013). Peran panjang tungkai dan panjang lengan bisa jadi sangat kecil karena untuk gerakan meloncat secara vertikal, daya ledak merupakan komponen yang paling penting.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa pada remaja putra, panjang lengan dan panjang tungkai berpengaruh terhadap *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach*. Hasil penelitian ini masih memerlukan data lebih lanjut untuk mendapatkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan *vertical jump*, *spike jump reach* dan *block jump reach* pada remaja putra.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackland TR, Bloomfield J. 1996. Stability of human proportions through adolescent growth. *Aust J Sci Med Sport*.28(2):57-60.
- Barnnet LM, Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, dan Beard JR. 2009. Childhood Motor Skill Proficiency as a Predictor of Adolescent Physical Activity. *Journal of Adolescent Health* 44(3): pp. 252-25
- Charoenpanich N, Boonsinsukh R, Sirisup S, Saengsirisanwan V. 2013. Principal component analysis identification major muscles recruited during vertical jump. *ScienceAsia* 39:257-64
- Duncan MJ., Woodfield L dan al-Nakeeb Y. 2006. Anthropometric and physiological characteristics of junior elite volleyball players. *British Journal of Sports Medicine*, 40(7): 649 - 651
- Fattahi A , Ameli M, Sadeghi H, dan Mahmoodi B.2012. Relationship between anthropometric parameters with vertical jump in male elite volleyball players due to game's position. *Journal of Human Sport & Exercise* 7: 714-726
- Ferris DP, Signorile JF dan Caruso JF. 1995. The Relationship between physical and Physiological variables and volleyball spiking velocity. *Journal of Strenghth and Condition Research* 9 (1):32-36
- Gabbett TJ, Georgieff B. 2006. The Development of a Standardized Skill Assessment for Junior Volleyball Players. *International Journal of Sport Physiology and Performance* (1):95-107
- Grgantov Z, Milić M dan Katić R. 2013. Identification of explosive power factors as predictors of player quality in young female volleyball players. *Cell Antropol* 37 (S 2):61-8
- MacKenzie S, Kortegaard K, LaVangie M dan Barro B. 2012. Evaluation of two methods of the jump float serve in volleyball. *Journal of Applied Biomechanics* 28:579-86
- Nande P, Mudafale V, Vali S. 2008. Anthropometric Profile of Female and Male Players Engaged in Different Sport Diciplines. *The Internet Journal of Nutritional Wellness* 8(1):1-10
- Opstoel, K. Pion J, Elferink-Gemser M, Hartman E, Wilemse B, Philippaerts R, Visscher C, dan lenoir M.2015. Anthropometric Characteristics , Physical Fitness and Motor Coordination of 9 to 11 Year Old Children Participating in a Wide Range of Sports. *PLOSONe*. doi: 10.1371
- Riggs MP, Sheppard JM. 2009. The relative importance of strength and power qualities to vertical jump height of elite beach volleyball players during the counter-movement and squat jump. *Journal of Human Sport and Exercise* 4(3):221-236
- Sneider P, Benetti G dan Meyer F. 2004. Muscular strength of 9-18-year old volleyball athletes through computational dynamometry. *Rev Bras Med Esporte* 10 (2)
- Sheppard JM, Gabbett TJ, Taylor K, Dorman J, Lebedew AJ dan Borgeaud R. 2007. Development of a Repeated-Effort Test for Elite Men's Volleyball. *International journal of Sports Physiology and Performance* 2:292-304
- Vaeyens R, Lenoir M, William AM, Philippaert RM. 2008. Talent Identification and Development Programmes in Sport. *Sport Med* 38 (9):703-14
- Vila H, Ferragut C, Argudo FM, Abraldes JA, Rodriquez N, Alacid F. 2009. Relationship between anthropometric parameters and throwing velocity in water polo players. *Journal of Human Sport and Exercise* 4(1):57-68