

PENGARUH ANTROPOMETRI, KEMAMPUAN BIOMOTOR, UKURAN DAYUNG KAYAK DAN TINGKAT KESEIMBANGAN TERHADAP KETERAMPILAN DAYUNG KAYAK JARAK 200 M ATLET PELATNAS DAYUNG TAHUN 2015

Iwan Hermawan

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh antara komponen antropometri, kemampuan biomotor, ukuran dayung dan keseimbangan kayak atlet dayung kayak 200 meter Pelatnas tahun 2015. Penelitian ini menggunakan metode survei untuk melihat hubungan antara variabel. Teknik analisis data menggunakan analisis jalur (*path analysis*). Teknik *Path analysis* dapat digunakan untuk menguji pengaruh langsung dan tidak langsung pada faktor antropometri, kemampuan biomotor, keseimbangan dinamis, ukuran dayung dan keterampilan dari 28 atlet dari kayak kamp pelatihan nasional pada tahun 2015. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa setelah diuji statistika terhadap data empiris yang telah diperoleh dari lapangan, dapat dikatakan bahwa keempat variabel bebas yaitu antropometri, kemampuan motorik, ukuran dayung dan keseimbangan mempunyai pengaruh positif langsung secara signifikan dari keterampilan atlet kayak 200m Pelatnas tahun 2015.

Kata kunci: *Antropometri, kemampuan biomotor, ukuran dayung, keseimbangan dan keterampilan dayung kayak*

PENDAHULUAN

Prestasi cabang olahraga dayung tidak hanya ditentukan oleh pemasangan dan pembibitan yang baik saja, namun pada tataran elit atlet untuk dapat bersaing dengan negara-negara lain membutuhkan pendekatan teknologi untuk meraih prestasi di cabang olahraga dayung. Cabang olahraga dayung merupakan cabang olahraga terukur, setiap komponen pendukung prestasi, seperti postur tubuh, peralatan yang dipakai, komponen fisik, dan lain sebagainya sangat menentukan pencapaian prestasi seorang atlet. Sehingga pencapaian hasil latihan dapat diukur dan diprediksi secara tepat dan menentukan hasil atau pencapaian prestasi pada saat pertandingan.

Faktor lain yang juga mempengaruhi pencapaian prestasi seorang atlet dayung secara umum adalah faktor bentuk tubuh (*body posture*) yang

spesifik untuk cabang olahraga dayung khususnya untuk nomor dayung kayak perlu diperhatikan. Postur tubuh merupakan faktor bawaan lahir atau faktor *genetic (heredity factor)* dan faktor gizi yang sulit sekali dirubah oleh perlakuan tertentu, sehingga dapat menambah tinggi badan secara signifikan. Tidak seperti faktor fisik dan teknik yang dapat dimodifikasi atau diperbaiki lebih baik lagi lewat latihan-latihan khusus untuk meningkatkannya. Atlet-atlet kayak kelas dunia misalnya Eirik Veraas Larsen dari Norwegia juara Olimpiade tahun 2004 dan tahun 2012, memiliki tinggi badan 189 cm, atau juara dunia dan juara Olimpiade 2008 dari Jerman Max Hoff yang memiliki tinggi di atas 198 cm, Ken Wallace dari Australia Juara Olimpiade Beijing 2012 untuk nomor kayak 500 m memiliki tinggi badan 190 cm, dan Adam Van Coeverden dari Canada Juara Olimpiade

2008 dan 2012 memiliki tinggi badan 182 cm. Dari data diatas jelas bahwa juara-juara diatas memiliki tinggi badan diatas rata-rata atlet dayung Indonesia, terutama di nomor-nomor 1000 m dan 500 m. Namun juara untuk nomor kayak 200 m Ed McEever dari Inggris juara Dunia dan Olimpiade Beijing 2012, hanya memiliki tinggi 173 cm, postur yang rata-rata dimiliki oleh atlet dayung kayak nasional. Dari beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi cabang olahraga dayung nomor kayak seperti dijelaskan pada bagian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor teknis seperti faktor antropometri, kemampuan biomotor, dimensi dayung, terhadap tingkat keterampilan cabang olahraga dayung kayak khususnya jarak 200m atlet Pelatnas Dayung tahun 2015.

Keterampilan Atlet Dayung Kayak Jarak 200m. Pada umumnya cabang olahraga atau tenik dalam cabang olahraga memiliki tujuan yang ingin dicapai sasaran dari keterampilan yang dilakukan. Seorang pelempar lembing menginginkan agar lembing yang dilemparnya mencapai jarak horizontal yang semaksimal mungkin, atau mencapai jarak yang sejauh-jauhnya sehingga dengan itu keterampilan gerak melemparnya mengantarkan atlet lempar leming tersebut menjadi pemenang. Ilmu Biomekanika Olahraga (*sport biomechanics*) membagi tujuan keterampilan semua cabang olahraga yang disebut Tujuan Mekanika Utama (TMU) atau dalam istilah biomekanika olahraga disebut *The Primary Mechanical Purpose of Skill*.

Antropometri Atlet Dayung Kayak. Para ahli antropometri sejak tahun 1986 mendirikan komunitas para ahli Anthropometry yaitu ISAK (*International Society of Advancement*

Kinanthropometry) yang tujuannya adalah untuk menyamakan standard pemeriksaan struktur dan fungsi tubuh manusia, yang dipublikasikan dalam buku *Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual Tests, Procedures and Data* pada tahun 1996.

Anthropometry menurut Roger Eston dan Thomas Reilly adalah sebagai berikut :

Anthropometry are concerned about the relation between structure and function of the human body, particularly within the context of movement. Anthropometry has applications in a wide range of areas including, for example, biomechanics, ergonomics, growth and development, human sciences, medicine, nutrition, physical therapy, healthcare, physical education and sports science.

Anthropometry merupakan kajian yang melihat hubungan antara struktur dan fungsi dari tubuh manusia yang terkait dengan gerak tubuh manusia. Anthropometry telah di aplikasikan pada area disiplin ilmu yang luas, sebagai contoh dalam biomekanika olahraga, ergonomik, pertumbuhan dan perkembangan, ilmu pengetahuan alam, kesehatan, nutrisi, dan terapi fisik, penanganan kesehatan, pendidikan jasmani dan bidang ilmu keolahragaan.

James Tangkudung secara dengan jelas menerangkan Anthropometry adalah Ilmu pengetahuan tentang permasalahan pengukuran terhadap berat (*weight*), ukuran (*size*), dan proporsi tubuh manusia serta bagian-bagiannya (*proportion of the human body and its parts*). Pengukuran yang biasa dilakukan meliputi :

1. Berat Badan
 - a. Bagian berlemak
 - b. Bagian tidak berlemak
2. Ukuran Badan
 - a. Tinggi badan dan panjang tungkai
 - i. Untuk cabang olahraga lari
 - ii. Untuk cabang olahraga lompat

- tinggi
- b. Tinggi badan dan panjang lengan
 - i. Tinggi raihan
 - ii. Jangkauan yang jauh/Jarak jangkauan yang panjang
 - iii. Luas dan kedalaman dan bagian-bagian tubuh.

Pada perkembangannya ilmu Anthropometry ini sangat berkembang di dunia olahraga, diantaranya untuk melihat kondisi keadaan gizi atlet menggunakan BMI (*Body Mass Index*) apakah atlet tersebut mengalami kekurangan gizi atau sebaliknya dalam keadaan kelebihan berat badan atau obesitas.

Kemampuan biomotor. Cabang olahraga dayung jenis *Canoeing* merupakan cabang olahraga yang membutuhkan dukungan kondisi fisik yang baik untuk dapat menghasilkan prestasi yang tinggi, karena cabang olahraga dayung termasuk cabang olahraga berat berdasarkan penggunaan energy dan kerja otot-otot rangka. Komponen yang terkait dengan pembinaan dan peningkatan kondisi fisik yang menunjang proses gerak dalam upaya meningkatkan prestasi dalam olahraga disebut komponen biomotor, disamping faktor-faktor lain seperti teknik, mental dan taktik strategi.

Komponen penunjang prestasi di cabang olahraga dayung jenis *canoeing* menurut Csaba Szanto secara umum dibagi menjadi 4 faktor kondisi fisik, yaitu :

1. Faktor Kondisi Fisik (*Physical Condition*)
 - a. *Proportion of body parts*
 - b. *Muscular strength*
2. Faktor Psikologi (*Psychology*)
 - a. *Motivation*
 - b. *Will power*
3. Faktor Skill dan Teknik (*Skill and Technique*)
 - a. *Rhythm*

- b. *Efficiency*
4. Faktor Fisiologis (*Physiology*)
 - a. *Circulation system*
 - b. *Energy supply*
 - c. *Nutrition.*

Widiastuti menjelaskan atlet termasuk harus memiliki *motor fitness* yang baik karena memiliki kemampuan fisik melebihi dari tingkat kesegaran jasmani yang baik saja, akan tetapi harus memiliki kemampuan fisik yang menyeluruh yang biasa disebut *general motor ability* atau *motor ability*.

Komponen biomotorik dasar menurut James Tangkudung antara lain yaitu :

- a. Kekuatan
- b. Daya tahan
- c. Kecepatan
- d. Kelentukan
- e. Koordinasi

Lebih lanjut menurut James tangkudung, untuk mencapai prestasi yang optimal atlet harus memiliki kemampuan fisik seperti daya tahan, kekuatan dan kecepatan yang baik, kemampuan tersebut disebut juga *dominant motor* atau *biomotor ability* yang diambil dari kata *motor* berarti gerak dan kaya *bio* berarti biologis.

Ada 4 (empat) komponen fisik dasar yang disebut "*Golden Triangle*" menurut Tudor O. Bomp, yaitu Daya Tahan (*Endurance*), Kekuatan (*Strength*), Kecepatan (*Speed*) dan Kelenturan (*Flexibility*). Hubungan antar komponen fisik dasar.

Ukuran dayung kayak. Dayung adalah kelengkapan yang sangat vital di cabang olahraga dayung, terutama dayung jenis kayak. Teknologi dayung kayak berkembang pesat selama beberapa tahun terakhir ini, baik dari penggunaan bahan maupun desain yang selalu mengikuti hasil penelitian yang terbaru. Pemilihan dayung yang tepat sesuai dengan disiplin cabang olahraga dayung kayak diminati

akan menentukan pilihan dayung yang dipakai.

Pengembangan teknologi dayung terus berkembang sekan tiada henti para produsen mengeluarkan model-model terbaru dan dengan bahan yang lebih ringan dan lebih ringan namun lebih kuat dari generasi dayung sebelumnya.

Struktur anatomi dayung kayak secara umum terbagi menjadi 2 bagian besar, yaitu tangkai dayung dan dua buah daun dayung yang berada diujung tangkai dayung. Dayung kayak untuk kompetisi biasanya membentuk sudut daun dayung Antara 72° - 80° yang dimaksudkan mempermudah putaran dayung agar lebih cepat, dan mengurangi hambatan angin pada saat daun dayung berada diatas air. Pada atlet yang dominan menggunakan tangan kanan, poros gerakan putaran dayung berada di tangan kanan, sebaliknya untuk orang kidal porosnya berada di tangan kiri..

Keseimbangan. Keseimbangan merupakan salah satu kondisi fisik yang tidak dapat diabaikan. Unsur keseimbangan sangat menonjol dalam kegiatan sehari-hari seperti: duduk, berjalan, berdiri dan juga dalam berbagai jenis cabang olahraga. Hampir sebagian besar kegiatan yang dilakukan seseorang memerlukan keseimbangan. Secara sederhana keseimbangan dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengontrol alat-alat tubuhnya.

Melakukan aktifitas gerak sangat memerlukan berbagai faktor, artinya kondisi fisik seseorang adalah salah satu syarat yang diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi. Barrow dan McGee mendefinisikan keseimbangan sebagai kemampuan untuk mempertahankan sistem *neuromuscular* kita dalam kondisi statis, atau mengontrol sistem *neuromuscular* tersebut dalam suatu posisi atau sikap yang efisien selagi kita bergerak.

Menurut Abdul Kadir Ateng keseimbangan merupakan kemampuan untuk menguasai gerak alat tubuhnya. Menurut Harsono pendapat lain keseimbangan adalah suatu kegiatan untuk menahan seluruh gaya yang mempengaruhi susunan tubuh manusia agar tetap seimbang. Keseimbangan dapat berupa keseimbangan (*static balanced*) pada saat berdiri ataupun keseimbangan (*dynamic balanced*) pada saat melakukan gerak tertentu.

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan selama melakukan gerakan seperti berjalan, berlari, menendang dan sebagainya.

Menurut William F. Ganong keseimbangan berdasarkan kerja syaraf proprioseptif adalah mekanisme mengindera postur dan gerakan, sehingga kita mampu menyesuaikan gerakan otot dengan tepat dan mempertahankan keseimbangan. Terdapat satu lagi jenis keseimbangan, yaitu keseimbangan netral. Terjadi apabila titik berat tidak lebih tinggi dan lebih rendah bila digerakkan, contohnya sebuah bola yang diletakkan di atas meja adalah dalam keadaan seimbang netral. Objek yang dalam keseimbangan netral ini dapat diam pada setiap posisi tanpa perubahan tingginya titik berat. Jika mendapat dorongan objek itu akan jatuh ke belakang atau ke depan.

Karena manusia itu biasanya mempertahankan sikap dalam posisi tegak dan karena pengaruh gravitasi bumi, maka masalah keseimbangan selalu ada. Hanya pada saat posisi berbaring sempurna manusia tidak perlu menyesuaikan diri nya terhadap gravitasi bumi. Sadar atau tidak, manusia menggunakan sebagian besar waktunya untuk selalu menyesuaikan posisi keseimbangannya sesuai dengan tujuannya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode survei dengan melihat kausalitas antar variabel. Teknik analisis data dengan menggunakan analisis jalur (*path analysis*). Teknik analisis jalur ini dapat digunakan untuk menguji pengaruh langsung dan tidak langsung pada faktor antropometri, kemampuan biomotor, keseimbangan, ukuran dayung dan

prestasi atlet Pelatnas dayung tahun 2015.

HASIL PENELITIAN

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh antropometri, kemampuan biomotor, dan ukuran dayung terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet pelatnas dayung tahun 2015 dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rangkuman Hasil Pengujian hipotesis Pengaruh Antropometri, Kemampuan Biomotor dan ukuran Dayung terhadap Keterampilan Dayung Kayak Jarak 200 Meter Atlet Pelatnas Dayung ThauN 2015

No.	Hipotesis	t_{hitung}	t_{tabel}		Kesimpulan
			0.05	0.01	
1	(X ₁) terhadap (X ₅)	5,173	1,706	2,479	Signifikan
2	(X ₂) terhadap (X ₅)	6,939	1,706	2,479	Signifikan
3	(X ₃) terhadap (X ₅)	6,818	1,706	2,479	Signifikan
4	(X ₄) terhadap (X ₅)	7,454	1,706	2,479	Signifikan
5	(X ₁) terhadap (X ₄)	5,173	1,706	2,479	Signifikan
6	(X ₂) terhadap (X ₄)	6,939	1,706	2,479	Signifikan
7	(X ₃) terhadap (X ₄)	6,818	1,706	2,479	Signifikan
8	(X ₁ , X ₂ , dan X ₃ , terhadap (X ₅))	1,880	1,706	2,479	Signifikan
		2,007	1,706	2,479	Signifikan
		1,838	1,706	2,479	Signifikan

Berdasarkan tabel 1, dijelaskan bahwa: 1) Antropometrik berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai $t_{hitung} = 5,173$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima. 2) Kemampuan biomotor berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,939$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ,

berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima. 3) Dimensi dayung berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,818$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima. 4) Keseimbangan berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai $t_{hitung} = 7,454$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , berarti H_0 ditolak, dan H_1

diterima. 5) Antropometrik berpengaruh positif terhadap dimensi dayung kayak atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai $t_{hitung} = 5,173$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima. 6) Kemampuan biomotor berpengaruh positif terhadap dimensi dayung atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,939$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima. 7) Keseimbangan berpengaruh positif terhadap dimensi dayung atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai $t_{hitung} = 6,818$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima. dan 8) Antropometrik, kemampuan biomotor dan dimensi dayung secara bersama-sama berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, hal ini dibuktikan dengan diperoleh nilai masing-masing $t_{hitung} = 1,880, 2,007$ dan $1,838$ dan diperoleh nilai $t_{tabel (0,05,28-2=26)} = 1,706$ pada taraf signifikan 0,000 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, dengan demikian t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , berarti H_0 ditolak, dan H_1 diterima.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : (1) Antropometrik berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, (2) Kemampuan biomotor

berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, (3) Dimensi dayung berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, (4) Keseimbangan berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015, (5) Antropometrik berpengaruh positif terhadap dimensi dayung kayak atlet Pelatnas dayung tahun 2015, (6) Kemampuan biomotor berpengaruh positif terhadap dimensi dayung atlet Pelatnas dayung tahun 2015, (7) Keseimbangan berpengaruh positif terhadap dimensi dayung atlet Pelatnas dayung tahun 2015 dan (8) Antropometrik, kemampuan biomotor dan dimensi dayung secara bersama-sama berpengaruh positif terhadap keterampilan dayung kayak jarak 200 meter atlet Pelatnas dayung tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Ateng, Abdul Kadir. 1992. *Asas dan Landasan Pendidikan Jasmani*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Pendidikan.
- Bompa, Michael C. Carrera, 2005. *Periodization Training for Sports, Science-Based Strength and Conditioning Plan for 20 Sports*, (Human Kinetics, USA)
- Firat Akca, Surhat Moniroglu, 2008. *Anthropometric-Somatotype and Strength Profiles and On-Water Performance in Turkish Elite Kayakers*, (International Jurnal of Applied Sport Science, Vol. 20, No. 1.
- Harsono, 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching* Semarang : Dahara Prize.

- Harsuki, 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini Kajian Para Pakar*, Jakarta: Rajawali Sport.
- Scott T C. Forbes, et all. *Anthropometry and Physiological predictor of Flat water 1000m kayak performance in Young Adolescent and The efectiveness of a High Volume Training Camp*, (International Jurnal of Exercise Science, Int 2(2): 2009
- Tangkudung, James. 2006. *Kepelatihan Olahraga, Pembinaan Prestasi Olahraga*, Cetakan Pertama, Jakarta: Cerdas Jaya.
- Widiastuti, 2011. *Tes dan Pengukuran Olahraga*, Jakarta Timur: Bumi Timur Jaya.
- Widya, D. M. A. 2004. *Gerak-Gerak Dasar Atletik Dalam Bermain*, Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- William F. Ganong, MD. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 20*, Jakarta: EGC.
- Vasileidos Diavas, et all, 2012. *Selection of Paddle Length in Flatwater Kayak: Art or Science?* (Jurnal Biology of Science, VOLUME 8.1.