

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN PANJANG LENGAN  
DENGAN KEMAMPUAN MENDAYUNG KAYAK PADA ANGGOTA KLUB  
DAYUNG KEPULAUAN SERIBU**



**Irfan Fauzan Hakim  
6135097293**

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi persyaratan dalam meraih Gelar  
Sarjana Pendidikan**

**Pendidikan Olahraga  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2016**

## RINGKASAN

**Irfan Fauzan Hakim. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Kemampuan Mendayung Kayak pada Anggota Klub Dayung Kepulauan Seribu. Jakarta : Fakultas Ilmu Keolahragaan Juni 2016.**

Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dan (2) panjang lengan ( $X_2$ ) (3) terhadap kemampuan mendayung kayak pada klub dayung kepulauan seribu ( $Y$ ).

Penelitian ini dilaksanakan di Pulau Panggang, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta pada bulan Juni 2016. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 11 Juni 2016. Menggunakan metode deskriptif dilakukan dengan teknik studi korelasional, dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 20 atlet. Tes ini menggunakan instrumen tes *push and pull dynamo meter* , meteran dan dengan analisis penilaian kemampuan mendayung kayak.

Dari hasil analisa data menunjukkan bahwa (1) terdapat kontribusi yang berarti antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) terhadap kemampuan mendayung ( $Y$ ) dari uji keberartian koefisien korelasi diatas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 4,85$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 1,73$  berarti koefisien korelasi  $r_{y_1} = 0,753$  adalah berarti, dengan demikian hipotesis menyatakan terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan mendayung. Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan mendayung didukung oleh data penelitian. Koefisien determinasi keseimbangan dinamis terhadap hasil ( $r_{y_1}^2$ )= 0,566 yang berarti memiliki hubungan sebesar 56,6% dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan ( $X_1$ ). (2) terdapat kontribusi yang berarti antara panjang lengan ( $X_2$ ) terhadap kemampuan mendayung ( $Y$ ) uji keberartian koefisien korelasi diatas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 3,55$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 1,75$  berarti koefisien korelasi  $r_{y_2} = 0,642$  adalah berarti. Dengan demikian hipotesis menyatakan terdapat hubungan antara panjang lengan terhadap kemampuan mendayung didukung oleh data penelitian. Koefisien

determinasi panjang lengan terhadap hasil ( $r_{y_2^2}$ ) = 0,412 yang berarti memiliki hubungan sebesar 41,2% dipengaruhi oleh panjang lengan ( $X_2$ ). (3) terdapat kontribusi yang berarti antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dan panjang lengan ( $X_2$ ) terhadap kemampuan mendayung kayak ( $Y$ ), uji keberartian koefisien korelasi diatas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 17,455$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 4,45$  berarti koefisien tersebut  $R_{y_{1-2}} = 0,820$  yang berarti koefisien determinasi  $(R_{y_{1-2}})^2 = 0,673$  memiliki hubungan yang berarti sebesar 67,3% hasil terhadap kemampuan mendayung kayak dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan dan panjang lengan.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala berkat, rahmat serta Hidayah-Nya dan dengan izin-nya jugalah, maka peneliti dapat menyusun sebuah skripsi, dimana skripsi ini dibuat sebagaimana syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

Adapun permasalahan yang peneliti kemukakan dalam skripsi ini adalah mengenai **Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Panjang Lengan Dengan Kemampuan Mendayung Kayak Pada Anggota Klub Dayung Kepulauan Seribu.**

Dalam kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih kepada yang terhormat : Dr. Abdul Sukur, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

Dr. Wahyuningtyas Puspitorini, S.Pd., M, Kes, AIFO selaku Kaprodi Pendidikan Olahraga. Drs. Yansens H. Jutalo, M.Pd selaku pembimbing I. Sujarwo, M.Pd selaku dosen pembimbing II, dan Setyo Purwanto, M.Pd selaku pembimbing akademik serta orangtua saya Ibu Susilowati dan Bapak Hamdani yang selalu mendukung dan menyayangi saya, tak lupa pula keluarga tercinta. Teman seperjuangan di klub Dayung UNJ, Teman-teman seperjuangan angkatan 2009, Klub Dayung Kepulauan Seribu, yang telah mengizinkan melakukan penelitian, dan semua pihak yang telah banyak membantu peneliti hingga terselesaikannya skripsi ini.

Akhir kata, peneliti berharap semoga ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bisa diterima dengan baik, aamiin.

Jakarta, Juli 2016

IFH

## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii

### BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Perumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9

### BAB II: KAJIAN TEORETIK.....

A. Deskripsi Konseptual .....	10
1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan .....	16
2. Hakikat Panjang Lengan.....	20
3. Hakikat Kemampuan.....	16
4. Hakikat Perahu Kayak .....	22
B. KERANGKA BERPIKIR .....	36
1. Hubungan Antara Kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu .....	36
2. Hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak <i>touring</i> pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu .....	37
3. Hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kecepatan mendayung kayak pada .....	

anggota klub dayung Kepulauan Seribu .....	38
C. PENGAJUAN HIPOTESIS .....	39
<b>BAB III: METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	40
A. Tujuan Penelitian .....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	40
C. Metode Penelitian .....	41
D. Desain Penelitian .....	41
E. Teknik Pengambilan Sampel .....	42
F. Instrumen Penelitian .....	42
G. Teknik Pengumpulan Data .....	52
H. Teknik Analisa Data .....	52
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN</b> .....	57
A. Deskripsi Data .....	57
1. Variabel Kekuatan Otot Lengan .....	58
2. Variabel Panjang Lengan .....	59
3. Variabel Hasil Kemampuan Mendayung .....	60
B. Pengujian Hipotesis .....	62
1. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dengan Kemampuan Mendayung .....	62
2. Hubungan Antara Panjang Lengan dengan Kemampuan Mendayung .....	63
3. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan Hasil Kemampuan Mendayung .....	65
<b>BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	67
A. Kesimpulan .....	67
B. Saran .....	67

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 69  
**LAMPIRAN** ..... 71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Otot Dada dan Lengan Atas .....	13
Gambar 2. Otot Lengan Bawah dan Telapak Tangan .....	14
Gambar 3. Kayak 1 .....	22
Gambar 4. Kayak <i>single</i> nelo .....	23
Gambar 5. Kayak Double (K2) .....	24
Gambar 6. Perahu Kayak Double .....	24
Gambar 7. Kayak 4 (k4) .....	25
Gambar 8. Kayak 4 (K4) .....	25
Gambar 9. <i>Seat</i> Kayak Model Lama .....	26
Gambar 10. <i>Seat</i> Kayak Model Baru .....	27
Gambar 11. <i>Paddle</i> Kayak .....	28
Gambar 12. <i>Paddle</i> Kayak .....	29
Gambar 13. <i>Paddle</i> Kayak Utuh .....	29
Gambar 14. Ukuran <i>Paddle</i> Kayak yang Sebenarnya .....	30
Gambar 15. Jarak Genggaman Pada Kayak .....	31
Gambar 16. <i>Rudder</i> Kayak <i> racing</i> .....	31
Gambar 17. <i>Stroke</i> pada Kayak .....	33
Gambar 18. Atlet melakukan Gerakan <i>Stroke</i> Tampak Depan .....	34
Gambar 19. Atlet melakukan Gerakan <i>Stroke</i> Tampak Samping .....	34
Gambar 20. Ergometer Kayak .....	35
Gambar 21. <i>Push and Pull Dynamometer</i> .....	42
Gambar 22. Pengambilan Data Kekuatan Otot Lengan .....	43
Gambar 23. Meteran .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Norma Panjang Lengan .....	20
Tabel 2. Tabel Penelitian Kekuatan Otot Lengan.....	43
Tabel 3. Tabel Penelitian Panjang Lengan .....	44
Tabel 4. Form Penilaian Kemampuan Mendayung .....	46
Tabel 5. Deskripsi Data Penelitian .....	57
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ).....	58
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Panjang lengan ( $X_2$ ).....	59
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Mendayung (Y).....	61
Tabel 9. Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_1$ ) terhadap (Y).....	63
Tabel 10. Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_2$ ) terhadap (Y).....	64
Tabel 11. Uji keberartian koefisien korelasi ganda.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kalibrasi Instrumen .....	71
Lampiran 2	Data Mentah .....	72
Lampiran 3	Mencar Distribusi Frekuensi.....	75
Lampiran 4	Menghitung Rata-Rata dan Simpangan Baku .....	79

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, dengan berolahraga manusia dapat menjaga kesehatan dan kebugaran tubuhnya. Sering kali kita mengabaikan kesehatan tubuh, hal ini mungkin disebabkan pula dengan kepadatan aktifitas kita setiap harinya

Dengan seiringnya waktu, banyak olahraga yang diperkenalkan ke masyarakat luas sehingga banyak orang yang meminatinya, dengan alasan waktu yang memungkinkan serta kesenangan yang dapat melepaskan kepenatan setelah lama beraktifitas dan juga dapat dijadikan ajang berkumpul.

Olahraga dapat dilakukan di darat, udara dan air. Contoh olahraga darat: sepak bola, senam, golf dan lain-lain, contoh olahraga di udara: paralayang, terjun payung dan lain-lain, contoh olahraga air: renang, selam, polo air dan dayung. Dalam penelitian ini lebih difokuskan pada olahraga air yakni dayung.

Olahraga dayung adalah olahraga yang menggunakan perahu kayak atau *canoe canidian* dalam pelaksanaannya. Perahu kayak atau *canoe canidian* sudah ada sejak zaman dahulu, penggunaan perahu tersebut

mengalami perkembangan sesuai fungsi dan kegunaannya. Menurut Csaba Szanto<sup>1</sup>, terdapat 3 tahapan dalam perkembangan kegunaan dan fungsi perahu kayak, yaitu:

1. Pada abad ke 18, masyarakat menggunakan perahu kayak untuk bertahan hidup
2. Pada abad 18 sampai abad ke 19, masyarakat menggunakan kayak untuk kebutuhan transportasi dan kebutuhan rekreasi
3. Sejak abad ke 19, perahu kayak digunakan dalam kegiatan olahraga.

Sampai saat ini, perahu kayak menjadi perahu yang digunakan dalam olahraga dayung, dan menjadi olahraga yang dilombakan di regional, nasional, dan internasional antara lain PORPROV, PON, *Seagames*, dan *ASEAN games* bahkan olimpiade.

Federasi olahraga dayung tertinggi dinaungi oleh *International Canoe Federation* (ICF) sedangkan Pengurus Besar di Indonesia dibawah naungan Persatuan Olahraga Dayung seluruh Indonesia (PODSI). Adapun nomor-nomor yang dibina oleh PB PODSI adalah *canoeing*, *rowing*, *dragon boat*, kayak slalom dan kayak *racing*. Jenis perahu kayak adalah jenis kapal ringan, sempit dan tidak stabil dengan ruang kecil untuk pendayung duduk di perahu memiliki lubang kecil (disebut *cockpit*) di mana *slide* pendayung ke kayak.<sup>2</sup> Dalam teknik mendayung dikenal dua macam kayuhan yaitu: 1) dayung maju; 2) dayung mundur. Jika ingin perahu bergerak ke depan maka di gunakan dayungan maju. Sebaliknya, jika ingin menghentikan perahu yang sedang

---

<sup>1</sup> Csaba Szanto, *Canoe Sprint and Coaching Manual Level 2 and 3* (Leusan, 2008), h.,4.

<sup>2</sup> Csaba Szanto, *Racing Canoeing* (Switzerland: ICF, 2004) h., 27.

bergerak melaju menginginkan perahu bergerak mundur digunakan teknik dayung mundur. Jika ingin membelokan perahu ke kiri, tangan kanan mendayung maju dan tangan kiri mendayung mundur. Sebaliknya jika ingin perahu belok ke kanan, maka tangan kiri mendayung maju dan tangan kanan mendayung mundur.

Dayung secara umum adalah salah satu cabang olahraga terukur seperti cabang olahraga atletik pada nomor lari, renang, sepeda dan masih banyak lainnya, dayung diperlombakan untuk mencari juara dengan cara menentukan siapa yang menjadi tercepat dan masuk *finish* lebih dulu (kedatangan) dialah yang menjadi juara. Olahraga ini dilakukan di atas sungai, danau, dan laut. Olahraga dayung merupakan olahraga yang dilakukan perorangan dan beregu. Nomor-nomor perlombaan yang dipertandingkan diantaranya seperti: Kayak racing, *Canoe Canadian*, *Rowing*, dan *Tradisional Dragon Boat*

Nomor perahu kayak merupakan salah satu nomor perahu yang cukup sulit untuk dipelajari namun perahu kayak ini tidak sesulit dan sekompleks pada perahu *canoe Canadian*. Ada pun nomor yang diperlombakan dalam tingkat Internasional menurut *International Canoeing Federation (ICF)* Nomor kayak racing 1 (K1) dengan *maximum* panjang 520 cm dan *minimum* berat 12 kg, kayak racing 2 (K2) dengan *maximum* panjang 650 cm dan *minimum* berat 18 kg, kayak racing 4 (K4) dengan *maximum* panjang 1100 cm dan

*minimum* berat 30 kg dan *Canadian 1 (C1)* dengan *maximum* panjang 520 cm dan *minimum* berat 16 kg, *Canadian 2 (C2)* dengan *maximum* panjang 650 cm dan *minimum* berat 20 kg, *Canadian 4 (C4)* dengan *maximum* panjang 900 cm dan *minimum* berat 30 kg, dengan jarak 200m, 500m, dan 1000m untuk Putra, sedangkan untuk Putri kayak *racing 1 (K1)*, kayak *racing 2 (K2)*, kayak *racing 4 (K4)* 200m, 500m dan 1000m.<sup>3</sup> Namun tetap saja perahu kayak ini cukup sulit karena untuk menunjang penggunaan perahu ini diperlukan faktor pendukung prestasi, seperti postur tubuh (antropometri), peralatan yang dipakai serta komponen biomotorik.

James Tangkudung (2012 : 36) menerangkan bahwa Antropometri merupakan ilmu yang berkembang dalam dunia olahraga. Antropometri sangat berpengaruh terhadap pencapaian yang baik dalam berolahraga.

Pengukuran yang biasa dilakukan meliputi<sup>4</sup> :

1. Berat Badan (Kg)
2. Tinggi Badan (Kg)
3. Panjang Lengan (Cm)
4. Duduk Meraih (Cm)

Cabang olahraga dayung merupakan jenis *Canoeing* yang membutuhkan dukungan kondisi fisik yang baik untuk dapat menghasilkan prestasunya yang tinggi, karena olahraga dayung termasuk cabang olahraga berat berdasarkan

---

<sup>3</sup> Ibid., h.10

<sup>4</sup> . James Tangkudung, *Kepelatihan Olahraga, Pembinaan Prestasi Olahraga*, (Jakarta, 2012), h.36.

penggunaan energy dan kerja otot rangka. Komponen yang terkait dengan pembinaan dan peningkatan kondisi fisik yang menunjang proses gerak dalam upaya meningkatkan prestasi dalam olahraga disebut kemampuan biomotor, disamping faktor lain seperti teknik, mental dan strategi. Komponen penunjang prestasi di cabang olahraga jenis *canoeing* menurut Csaba Szanto (2009 : 1) secara umum dibagi menjadi 4 faktor kondisi fisik, yaitu<sup>5</sup>:

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 Kemampuan dan Teknik (*Skill and Technic*)
  - a. *Rhythm*
  - b. *Efficiency*
4. Faktor Fisiologis (*Physiology*)
  - a. *Circulation System*
  - b. *Energy Supply*
  - c. *Nutrition*

Widiastuti (2004:14) menjelaskan atlet 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*.<sup>6</sup> Komponen biomotorik dasar menurut James Tangkudung antara lain<sup>7</sup> :

---

<sup>5</sup> Csaba Szanto, *Racing Canoeing*, (Leusan, 2009), h.1.

<sup>6</sup> Widiastuti, *Belajar Motorik*, (Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 2004) h.14.

<sup>7</sup> James Tangkudung, *Kepelatihan Olahraga, Pembinaan Prestasi Olahraga*, (Jakarta, 2012), h.14.

1. Kekuatan
2. Daya Tahan
3. Kecepatan
4. Kelentukan
5. Koordinasi

Lebih lanjut menurut James Tangkudung (2006:68), untuk mencapai prestasi yang optimal atlet harus memiliki kemampuan fisik seperti daya tahan, kekuatan dan kecepatan yang baik, kemampuan tersebut disebut juga *dominant motor*.<sup>8</sup>

Faktor fisik yang mempengaruhi kesuksesan dalam olahraga dayung di nomor ini adalah faktor kekuatan otot lengan dan panjang lengan. Dinomor ini kekuatan otot lengan dan panjang lengan seorang atlet akan mempengaruhi prestasi atlet kedepannya karena dinomor ini sangat erat hubungannya dengan kekuatan otot lengan untuk menarik dayungan.

Kekuatan otot lengan adalah faktor fisik yang harus dimiliki seorang atlet, faktor ini mudah diubah atau diperbaiki lewat latihan-latihan khusus untuk meningkatkan kekuatannya, kekuatan otot lengan sangat dibutuhkan dalam olahraga dayung karena mempengaruhi kecepatan mendayung agar dapat menghasilkan gerakan memajukan perahu karena semakin kuat kekuatan otot lengan dapat berpengaruh terhadap tarikan yang diberikan di dalam perahu.

Salah satu faktor antropometri yang penting dalam olahraga dayung adalah panjang lengan. Panjang lengan merupakan faktor genetik yang tidak

---

<sup>8</sup> *Ibid, h, 68.*

dapat diubah, panjang lengan merupakan faktor yang dapat membantu menambah jangkauan saat mendayung dan membantu frekuensi dayungan agar lebih cepat dalam mendayung pada saat tahap *recovery*, sehingga dapat menambah kecepatan dalam setiap dayungan.

Faktor kekuatan otot lengan dan panjang lengan dapat menjadi faktor yang bisa ditekankan pelatih untuk mendidik atlet agar mempunyai kecakapan yang baik agar dapat unggul dalam olahraga dayung. Dari penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui sejauh mana peran kekuatan otot lengan dan panjang lengan dalam kecepatan mendayung pada anggota Klub Dayung Kepulauan Seribu.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu?
2. Apakah terdapat hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan mendayung hasil mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu?

3. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu?
4. Sejauh manakah unsur kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu?
5. Sejauh manakah panjang lengan berpengaruh dengan kemampuan mendayung pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu?

#### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti dan diuji. Maka Penulis membatasi masalah yang diteliti pada Hal ini dimaksudkan agar pada “Hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota Klub dayung Kepulauan Seribu”.

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota Klub dayung Kepulauan Seribu?
2. Apakah terdapat hubungan antara panjang lengan dengan jangkauan mendayung kayak pada anggota Klub dayung Kepulauan Seribu ?

3. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota Klub dayung Kepulauan Seribu ?

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui jawaban pertanyaan dari perumusan masalah di atas.
2. Memberi masukan kepada pelatih akan pentingnya *antropometri* seorang atlet yang dibutuhkan untuk karakter pada nomor kayak terhadap prestasi ke depannya.
3. Mengetahui seberapa besar pengaruh kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORETIK**

#### **A. Deskripsi Konseptual**

##### **1. Hakikat Kekuatan Otot Lengan**

Dalam olahraga dayung setiap dorongan dan tarikan perahu kayak membutuhkan kemampuan otot lengan yang sudah terlatih dengan spesifikasi nomor perahunya masing-masing. Kekuatan otot lengan yang kuat dapat memberikan dampak pada laju perahu kayak.

Olahraga merupakan suatu aktifitas yang menarik, dimana dengan olahraga seseorang dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan yang ada pada dirinya. Didalam melakukan kegiatan berolahraga seseorang membutuhkan kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik merupakan suatu kesatuan yang tidak dapat diabaikan dalam mencapai kemampuan yang maksimal, salah satunya adalah kekuatan bagi seorang pendayung kayak.

Kekuatan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat penting dalam kegiatan berolahraga khususnya olahraga dayung nomor kayak. Kekuatan dapat membantu meningkatkan komponen-komponen seperti kecepatan, kelincahan, dan ketepatan. Dengan demikian,

kekuatan merupakan suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam meningkat

kan prestasi olahraga, khususnya olahraga dayung.

Keterampilan motorik mendayung adalah dengan menggunakan alat, yaitu dayungan dan perahu. Seorang atlet dayung harus bisa mendayung dengan tarikan lengan. Kekuatan mempunyai peranan yang sangat besar dalam olahraga dayung. Menarik *paddle* secara maksimal guna memberikan dorongan atau tolakan yang jauh kedepan.

Oleh karena itu, suatu prinsip yang penting dalam melakukan latihan adalah membangun meningkatkan kekuatan otot-otot tubuh pada atlet. Dengan latihan yang dilakukan dengan sedemikian rupa sehingga atlet harus mengeluarkan tenaga yang maksimal untuk menahan beban tersebut, kekuatan merupakan hal yang sangat penting yang harus dimiliki seorang atlet, karena kekuatan ini akan membuat perubahan bagi atlet dalam melakukan gerakan yang diinginkan lebih lanjut akan dijelaskan oleh Harsono bahwa<sup>9</sup>:

Pertama, kekuatan merupakan penggerak setiap aktifitas fisik. Kedua, oleh karena kekuatan memegang peranan yang sangat penting dalam melindungi otot atau orang dari kemungkinan cedera,

Untuk mendapatkan meningkatkan kekuatan seperti yang diharapkan, maka dapat dilakukan dengan latihan tahanan. Harsono

---

<sup>9</sup> Harsono, *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi Dalam Coaching* (Jakarta, 1988), h.177.

menjelaskan bahwa latihan-latihan tahanan (*recistance exercise*), dimana kita harus mengangkat, mendorong, atau menarik suatu beban. Beban itu bisa anggota tubuh kita sendiri ataupun beban atau bobot dari luar, (*external resistance*).

Lebih lanjut Widiastuti mengatakan <sup>10</sup> , kekuatan adalah kemampuan menggunakan tegangan otot, untuk menahan atau melawan beban. Atas dasar pengertian para ahli tersebut di atas, maka kekuatan dapat diartikan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang untuk menahan atau menggerakkan benda melalui proses kontraksi otot, baik secara statis maupun dinamis.

Menurut Walujo Soerjodibroto <sup>11</sup> , otot sebenarnya adalah kumpulan sel-sel panjang tipis yang lazim dikenal sebagai serabut otot. Sebuah otot mungkin terdiri dari beberapa ribu serabut yang membentuk berkas. Tiap-tiap serabut memiliki kemampuan berkontraksi dan apabila semua sarabut itu bertindak demikian secara serentak, seluruh otot berkontraksi.

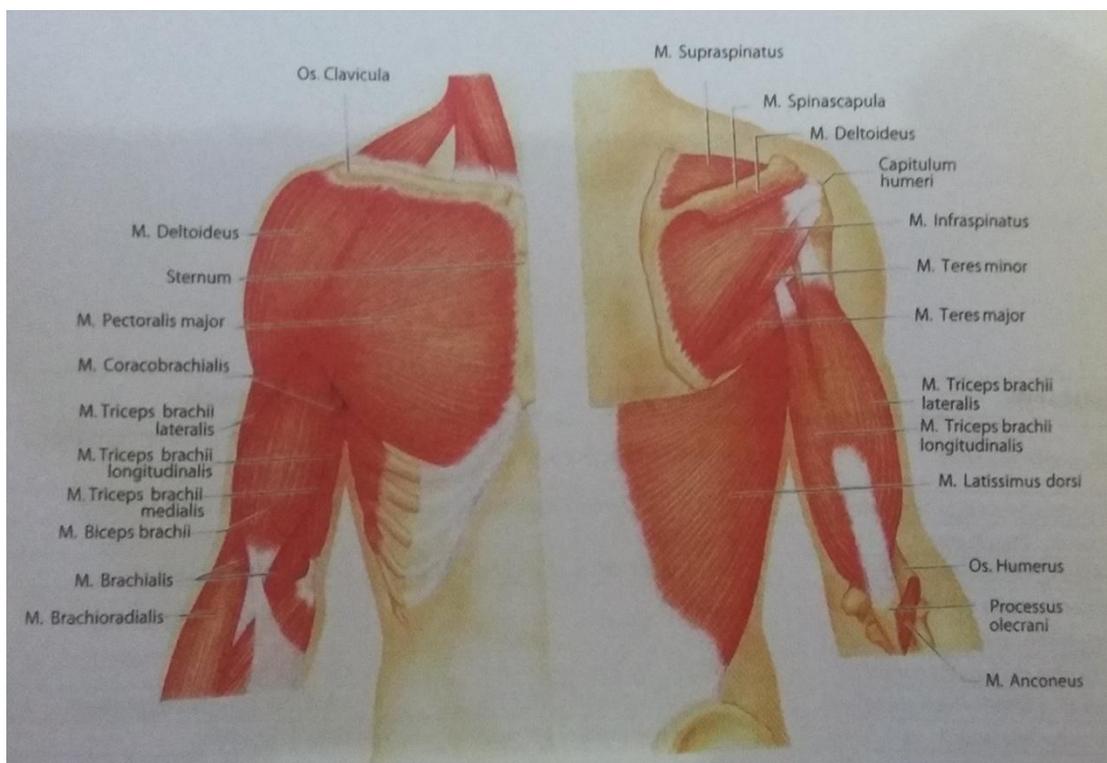
Kekuatan otot lengan adalah bagian atas dari tubuh manusia yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh seperti mendorong, menarik, memukul, dan menolak. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan

---

<sup>10</sup> Widiastuti, *Belajar Motorik*, (Jakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 2004) h.6.

<sup>11</sup> Soerjodibroto Walujo, *Khazanah Pengetahuan Tubuh dan Kesehatan Bagi Anak-anak*, (Jakarta: Tirta Pustaka, 1990), h.65.

untuk melawan tahanan yang dilakukan oleh kontraksi sekelompok otot pada lengan yang dimulai dari bahu, pangkal lengan bagian atas sampai dengan telapak tangan. Perlu diketahui bahwa otot lengan merupakan otot-otot atau sekelompok otot yang melekat pada suatu anggota tubuh bagian atas, dimana terdiri dari bahu, otot lengan bagian atas, otot lengan bagian bawah, dan otot-otot tangan, sebagaimana yang dijelaskan oleh Hardianto.<sup>12</sup>



Gambar 1: Otot dada dan lengan atas  
Sumber: Buku Atlas Berwarna Tiga Bahasa Anatomi Tubuh Manusia

<sup>12</sup> Wibowo Hardianto, *Anatomi* (Jakarta: FPOK IKIP, 1988), h. 98.

Otot lengan bagian bawah:



Gambar 2: Otot lengan bawah dan telapak tangan  
Sumber: Buku Atlas Berwarna Tiga Bahasa Anatomi Tubuh Manusia

Pada gambar 1 dan 2 adalah sebagian otot-otot lengan yang digunakan untuk melakukan aktifitas mendayung, yaitu<sup>13</sup> :

1. *m.supra spinatus*
2. *m.infra spinatus*
3. *m.teres mayor*
4. *m.teres minor*
5. *m.subscapularis*

<sup>13</sup> Dadang Masnun, *Biomekanika Dasar* (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2009), h.120

6. *m.triceps brachii*
7. *m.biceps brachii*
8. *m.brachialis*
9. *m.flexor carpiradialis*
10. *m.flexor carpiulnaris*
11. *m.flexor digitorum sublimis dan profundum*
12. *m.deltoid*
13. *m.extensor carpiradialis longus dan bervis*
14. *extensor digitorum communis*
15. *extensor carpiulnaris*

Prinsip dasar otot kontraksi adalah menahan atau melawan kepanjangan otot ( kontraksi otot adalah menuju ke arah pendek ), di karenakan aktin ditarik ke arah pusat *sarcomere* oleh *myosin*. Ada 5 Jenis kontraksi otot yaitu *Isotonic, Isometric, Eksentric, Isokinetic, dan Plyometric*. Mendayung kayak juga termasuk olahraga yang menggunakan kontraksi Isometrik, disebut *isometrik* di ambil dari istilah *Iso* yang artinya "tetap" dan *metric* yang menggambarkan "ukuran". Kontraksi *Isometric* adalah kontraksi dimana otot tidak mengalami perubahan ukuran.<sup>14</sup>

Dalam olahraga dayung, menarik, menggenggam *paddles* merupakan salah satu contoh kontraksi isometrik otot lengan bawah.

Pada saat ini otot lengan bekerja mempertahankan agar paadles tidak

---

<sup>14</sup> <http://rizqonkhalalan.blogspot.co.id/2009/10/kontraksi-otot-isotonik-isometrik.html> (diakses pada 3 Mei 2016)

lepas saat mendayung. *Musculus fleksor digitorum superficialis* adalah otot yang berlokasi dibagian anterior lengan bawah. Keduanya memiliki origo di tulang *humerus*, *ulna* dan *radius* (didaerah siku).

## 2. Hakikat Panjang Lengan

Olahraga dayung sama halnya dengan olahraga-olahraga lainnya yang membutuhkan postur tubuh sebagai salah satu penunjang hasil kemampuan mendayung atlet. Idealnya seorang pedayung memiliki postur tubuh yang tinggi diimbangi dengan panjang lengan yang sesuai dengan tubuhnya untuk mengayuh dayung sehingga mempengaruhi luncuran perahu kayak. Menurut Bloom Field, panjang lengan adalah jarak dari tulang bagian atas lengan (*humerus*) sampai tulang *hastula (ulna)*.<sup>15</sup>

Fungsi lengan pada olahraga dayung adalah untuk mengayuh perahu agar memberikan jangkauan yang jauh disertai tarikan secara vertikal, semakin panjang lengan maka semakin panjang pula luncuran perahu. Namun tidak hanya panjang lengan yang menjadi acuan cepat atau tidaknya luncuran dayung, kita harus memperkirakan hambatan air yang menjadi media dalam olahraga dayung.

Jadi dapat disimpulkan bahwa panjang lengan dalam olahraga dayung adalah bagian dari anggota tubuh manusia yang fungsinya

---

<sup>15</sup> Bloom Field, *Anatomy and Biomechanic in Sport* (Victoria: Blackmile Scientific Publication, 1994). h.318.

adalah untuk menarik, mendorong, memukul dan menahan laju perahu kayak.

Menurut Wibowo Hardianto, panjang lengan adalah jarak yang diukur dari titik *acromion* pada *humerus* sampai titik *styloid* pada *ulna*.<sup>16</sup> Menurut Tim Anatomi FIK UNY, panjang lengan adalah jarak dari titik *acromial* sampai titik *styloid acromion* pada *humerus* sampai titik *styloid* pada *ulna*.<sup>17</sup>

Selain faktor postur tubuh terdapat faktor-faktor lain yang dapat menunjang hasil atlet yakni, kondisi fisik, mental dan teknik. Faktor-faktor ini saling terkait, saling mempengaruhi dan tidak bisa dipisahkan satu sama lain karena menjadi satu dalam setiap latihan dan lomba.

Batasan panjang lengan dalam penelitian ini adalah yang diukur dari kepala tulang lengan (*Caput Os. Ochromion*) sampai diujung jari tengah. Bila ditinjau secara anatomis panjang lengan terdiri dari tulang *Os. Humerus, Os Radius, Os Ulnae, Os Methapalangea*. Tulang-tulang tersebut ber *origo* dan *insersio* pada bagian atas dan bawah tulang. Bertambah usia seseorang maka akan bertambah panjang tulang dan diikuti oleh pemanjangan dan pembesaran otot.<sup>18</sup>

Sementara itu, tujuan olahraga dapat digolongkan menjadi 4, yaitu : 1) rekreasi, 2) pendidikan jasmani, 3) kesegaran jasmani, 4)

---

<sup>16</sup> Wibowo Hardianto, *Anatomi* (Jakarta: FPOK IKIP, 1988), h.110.

<sup>17</sup> Tim Anatomi FIK UNY, *Anatomi Tubuh* (Yogyakarta: 2003), h.25.

<sup>18</sup> Don Lehnkul Brumstrom, *Clinical Kinesiology* (Philadelphia: F.A Davis Company, 1987), h.26.

hasil. M. Sajoto menjelaskan empat tujuan manusia dalam melakukan olahraga, antara lain<sup>19</sup> :

1. Mereka yang melakukan kegiatan olahraga rekreasi, yaitu mereka – mereka yang melakukan olahraganya hanya untuk mengisi waktu senggang, mereka melakukan olahraga dengan penuh kegembiraan, santai, semua berjalan tidak formal, sarana maupun peraturannya.
2. Mereka yang melakukan kegiatan olahraga untuk tujuan pendidikan misalnya olahraga di sekolah–sekolah yang diasuh oleh para guru adalah formal, dengan tujuan yang cukup jelas, yaitu mencapai sasaran Pendidikan Nasional, melalui kegiatan olahraga.
3. Mereka melakukan kegiatan olahraga untuk mencapai tingkat kesegaran jasmani tertentu.
4. Mereka yang melakukan kegiatan olahraga untuk mencapai hasil sebagai sasaran terakhirnya.

Fungsi lengan pada olahraga dayung adalah untuk mengayuh perahu agar memberikan jangkauan yang jauh disertai tarikan secara vertikal, semakin panjang lengan maka semakin panjang pula luncuran perahu. Namun tidak hanya panjang lengan yang menjadi acuan cepat atau tidaknya luncuran dayung, kita harus memperkirakan hambatan air yang menjadi media dalam olahraga dayung.

Fisik dari seorang atlet kayak dan kano sangat berbeda-beda. Beberapa juara dunia memiliki tinggi badan hampir mencapai 170 cm (5' 7") sedangkan yang lainnya bisa mencapai 200 cm (6' 8").<sup>20</sup> Satu-satunya ciri yang mungkin dimiliki para juara dayung ini secara umum adalah tubuh atletis, seperti bahu yang lebar, berotot, badan dan lengan

---

<sup>19</sup> M. Sajoto, *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga* (Jakarta: DEPDIBUD Dirjen PTP2LPTK, 1988), h.29.

<sup>20</sup> Csaba Szanto, *Racing Canoeing 2* (International Canoe Federation: 2004), h.135.

yang kuat dan kaki yang cukup ramping. Mengunggulkan atlet dengan tubuh bagian atas yang kuat, lengan yang panjang dan tinggi badan yang bagus. Selanjutnya, kesuksesan ditentukan oleh teknik yang tepat, kekuatan, daya tahan, dan sistem sirkulasi yang cukup diimbangi dengan profil psikologis yang baik.

Batasan teratas dan terendah dari tinggi badan dapat berguna untuk perekrutan. Secara keseluruhan merupakan keuntungan jika seorang pendayung bertubuh jangkung atau tinggi, namun hal itu merupakan salah satu faktor dari semua karakteristik yang diperlukan untuk berhasil dalam kejuaraan.

Menurut Csaba Szanto<sup>21</sup>, pengukuran khusus bentuk tubuh mendeskripsikan bentuk tubuh para pendayung yang "ideal" sebagian besar berkaitan dengan hubungan badan dan lengan yang dinamakan "bagian aktif" untuk olahraga kano. Pengukuran tersebut terkait dengan performa keterampilan pada olahraga kayaking dan kano serta sistem perlengkapan tubuh.

Jadi dapat disimpulkan bahwa panjang lengan dalam olahraga dayung adalah bagian dari anggota tubuh manusia yang fungsinya adalah untuk menarik, mendorong, dan menahan laju perahu kayak.

---

<sup>21</sup> *Ibid.*, h.21.

Tabel 1. Norma Panjang Lengan

<b>GENDER</b>	<b>HEIGHTS Cm</b>	<b>WEIGHTS Kg</b>	<b>ARM LENGTH Cm</b>	<b>SEATED HEIGHTS Cm</b>
<b>Men</b>	174 – 193	53 – 89	171 – 199	92 – 102
<b>Women</b>	160 – 185	55 – 77	163 – 184	84 – 98

Sumber: Szanto Csaba, *Racing Canoeing 2 ICF*

### 3. Hakikat Kemampuan

Di dalam kamus besar bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa (bisa, sanggup, melakukan sesuatu, dapat, berada, kaya, mempunyai harta yang berlebihan). Kemampuan adalah kesanggupan melakukan sesuatu. Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan yang harus ia lakukan.<sup>22</sup>

Menurut Chaplin<sup>23</sup>, (kemampuan, kecakapan, bakat, kesanggupan) merupakan tenaga. (daya kekuatan) untuk melakukan sesuatu perubahan. Charles E. Jhonsons et al (dalam Moeheriono 2009:19) mendefinisikan bahwa<sup>24</sup>, kemampuan merupakan perilaku

<sup>22</sup> <http://ian43.wordpress.com/2010/12/23/pengertian-kemampuan/> (diakses pada 3 Mei 2016)

<sup>23</sup> Chaplin, *Kamus Lengkap Psikologi*, (Jakarta : Rajawali Press, 2000), h., 69.

<sup>24</sup> Moeheriono, *Hakikat Kemampuan dalam Mengajar*, (Jakarta : Ghalia Indonesia, 2009), h.,19.

yang rasional untuk mencapai tujuan yang dipersyaratkan sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Kemampuan merupakan salah satu hal yang harus dimiliki dalam jenjang apapun karena kemampuan memiliki kepentingan tersendiri dan sangat penting untuk dimiliki.

Akhmat Sudrajat menghubungkan kemampuan dengan kata kecakapan. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu tindakan. Kecakapan ini mempengaruhi potensi yang ada dalam individu tersebut. Proses pembelajaran mengharuskan siswa mengoptimalkan segala kecakapan yang dimiliki.<sup>25</sup>

Lebih lanjut Robbins<sup>26</sup> menyatakan bahwa kemampuan terdiri dari dua faktor, yaitu :

1. Kemampuan intelektual (*intellectual ability*)  
Merupakan kemampuan aktivitas secara mental.
2. Kemampuan fisik (*phisycal ability*)

Merupakan kemampuan melakukan melakukan aktivitas berdasarkan stamina kekuatan dan karakteristik fisik. Kombinasi antara kemampuan teknis dan kapasitas fisik akan dapat meningkatkan prestasi seorang atlet, bagi semua cabang olahraga, bagi olahraga dayung ini sangat penting.

---

<sup>25</sup> Akhmad Sudrajat, *Kemampuan Individu: Memahami Bakat dan Kecerdasan Individu* (Bandung: Sinar Baru, 1988), h., 98.

<sup>26</sup> Robbins, *Perilaku Organisasi*, (Jakarta: Salemba Empat, 2007), h., 57.

#### 4. Hakikat Perahu Kayak

##### a. Perahu Kayak

Perahu kayak merupakan salah satu nomor perahu perlombaan dayung, antara lain jarak 200m dan 1000m untuk putra, sedangkan untuk putri 200m dan 500m. Kayak itu sendiri merupakan nomor perahu perorangan yang menggunakan satu dayungan yang memiliki dua daun dayung (*blade*). Ada beberapa nomor seperti *single* kayak (K1), kayak gambar 3 perahu kayak single double (K2) dan terakhir nomor kayak 4 (K4). Berikut adalah gambar- gambar perahu kayak pada halaman selanjutnya.



Gambar 3. Kayak 1  
Sumber : Szanto Csaba, Racing Canoeing 2 ICF



Gambar 4. Kayak *single* nelo  
Sumber : Szanto Csaba, *Racing Canoeing 2 ICF*

Pada gambar 3 dan 4 merupakan perahu kayak *single* yang digunakan para atlet k1. Perahu ini hanya bisa dinaiki oleh satu orang saja, perahu jenis ini merupakan perahu yang sudah mengalami perubahan bentuk dan telah mencapai bentuk yang modern dan model terbaru. Kayak *single* ini memiliki panjang 520 cm dan memiliki berat 12kg.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Szanto Csaba, *op. cit.*, h.27.



Gambar 5. Kayak double k2  
Sumber : Szanto Csaba, *Racing Canoeing 2 ICF*



Gambar 6. Perahu kayak *double*  
Sumber : Szanto Csaba, *Racing Canoeing 2 ICF*

Pada gambar 5 dan 6 merupakan perahu kayak double yang digunakan untuk berdua atau pasangan atlet kayak. Perahu ini dari segi bentuk tidak jauh beda dengan k1 hanya lebih panjang daripada

kayak 1, perahu k2 sendiri memiliki panjang 650 cm selisih 130 cm dibandingkan k1 dan memiliki berat 18 kg. Di kayak 2 itu sendiri dikemudikan oleh pendayung depan.<sup>28</sup>



Gambar 7. Kayak 4

Sumber : Szanto Csaba, *Racing Canoeing 2 ICF*



Gambar 8. Kayak 4

Sumber : Szanto Csaba, *Racing Canoeing 2 ICF*

Gambar 7 dan 8 adalah perahu kayak 4 yang digunakan untuk nomor k4. Perahu ni sama saja bentuknya dan tidak mengalami

<sup>28</sup> Ibid., h.28.

perubahan dari bentuk k1 dan k2. Hanya saja memiliki panjang 1100cm lebih panjang 450cm bila dibandingkan dengan perahu k2 dan memiliki berat 30kg.<sup>29</sup>

**b. The Seat Kayak (Tempat Duduk)**

*Seat* merupakan tempat duduk kayak yang digunakan untuk duduk pendayung yang berada didalam perahu kayak, bentuk seat bermacam-macam sesuai dengan keinginan si atlet, *seat* juga bisa di *setting* ketinggiannya sesuai dengan yang diinginkan si atlet kayak. Berikut adalah macam-macam seat untuk perahu kayak :



Gambar 9. *Seat* kayak

Sumber : [www.google.com/gambar/seat/kayak](http://www.google.com/gambar/seat/kayak) diakses pada 5 Mei 2016

Pada gambar 9 merupakan bentuk seat yang *standard* digunakan para atlet kayak, dan bentuk ini merupakan model *seat* kayak lama, *seat* kayak terbuat dari *fiberglass* ataupun terbuat dari *kevlar (carbon)*.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> *Ibid.*, h.29.

<sup>30</sup> *Ibid.*, h.29.



Gambar 10. Seat kayak

Sumber : [www.google.com/gambar/seat/kayak](http://www.google.com/gambar/seat/kayak) diakses pada 7 Mei 2016

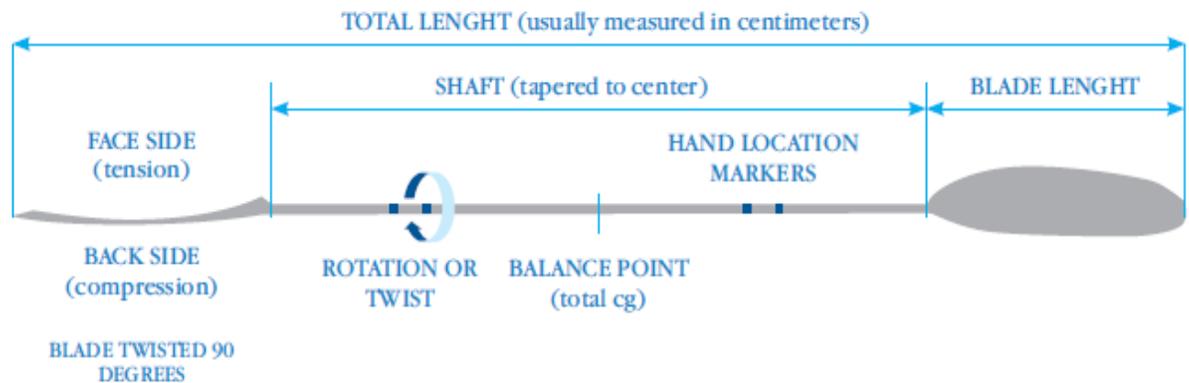
*Seat* kayak jenis ini sudah mengalami perubahan dari bentuk *seat* awal *seat* jenis ini mempunyai keunggulan dibandingkan *seat* sebelumnya, *seat* jenis ini bisa diatur ketinggiannya sesuai dengan tinggi duduk si atlet di dalam perahu.<sup>31</sup>

**c. *Paddle* (Dayungan)**

*Paddle* merupakan alat dayungan digunakan bagi seorang pendayung untuk menjalankan atau melawan tahanan untuk mendapatkan tolakan. Lebar *paddle* bervariasi. Jarak lintasan, kekuatan fisik, dan kedewasaan pengalaman mendayung menjadi pertimbangan dalam memilih ukuran dayung. Banyak atlet yang memilih dayung yang lebih kecil karena lebih mudah dalam mengatur energy aerobic ke luar.

---

<sup>31</sup> Ibid., h.30.



Gambar 11. *Paddle* kayak  
 Sumber : Szanto Csaba, *Canoe Sprint Coaching Manual*  
 Level 2 and 3

Pada gambar 11 merupakan gambaran dari *paddle* kayak *racing*. *Paddle* kayak *racing* mempunyai dua *blade* atau daun dayungan, kedua daunnya tidak sejajar antara daun yang kiri dan kanan mempunyai sudut yaitu 72-80 derajat. Bentuk daun dayung dirancang sedemikian rupa guna mengontrol *balance* perahu pada saat melakukan dayungan. *Paddle* kayak berbeda dengan *paddle* kano, yang hanya memiliki satu daun dayungan, dayung kayak memiliki sebuah cekungan guna menangkap air untuk mendapatkan tolakan.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> *Ibid.*, h.37.



Gambar 12. *Paddle* dayung kayak  
 Sumber : [www.google.com/gambar/paddle/kayak](http://www.google.com/gambar/paddle/kayak)  
 diakses pada 7 Mei 2016

Pada gambar 12 merupakan *paddle* dayung kayak yang bentuknya *di design* sedemikian rupa guna untuk menangkap air tolakan perahu, *paddle* ini terbuat dari bahan *kevlar/carbon*, karena *kevlar* memiliki sifat yang sangat ringan dan kuat untuk menerima tahanan air yang badan *trengh*t yang besar pula.



Gambar 13. *Paddle* kayak utuh  
 Sumber: [www.google.com/gambar/paddle\\_kayak](http://www.google.com/gambar/paddle_kayak) diakses pada 7 Mei 2016

Pada gambar 13 merupakan gambaran *paddle* dayung yang utuh, ukuran panjang *paddle* ini disesuaikan dengan tinggi badan dan panjang lengan atlet.



Gambar 14. Ukuran Paddle Kayak yang Sebenarnya  
Sumber : Csaba Szanto, Racing Canoeing 2



Gambar 15. Jarak genggamannya sebenarnya  
Sumber : Csaba Szanto, Racing Canoeing

d. ***The Rudder (Sirip Perahu Kayak)***

*Rudder* merupakan sirip perahu kayak yang berada di ekor perahu, posisinya berada dibawah atau alas perahu yang berfungsi untuk merubah laju perahu ke kiri dan ke kanan pada saat mendayung



Gambar 16. *Rudder kayak racing*  
Sumber: [www.google.com/gambar/rudder/kayak/double](http://www.google.com/gambar/rudder/kayak/double) diakses 7/5/16

Pada gambar di atas merupakan gambaran sebuah *rudder* yang berfungsi sebagai kemudi untuk merubah laju perahu kekiri dan kekanan dan untuk meluruskan laju pada perahu kayak, *rudder* merupakan salah satu bagian dari perahu yang sangat penting dan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap laju perahu seseorang. *Rudder* terbuat dari bahan yang sama dengan bahan perahu yaitu, *kevlar* akan tetapi tidak semua berbahan *kevlar* ada juga yang berbahan lempengan besi.

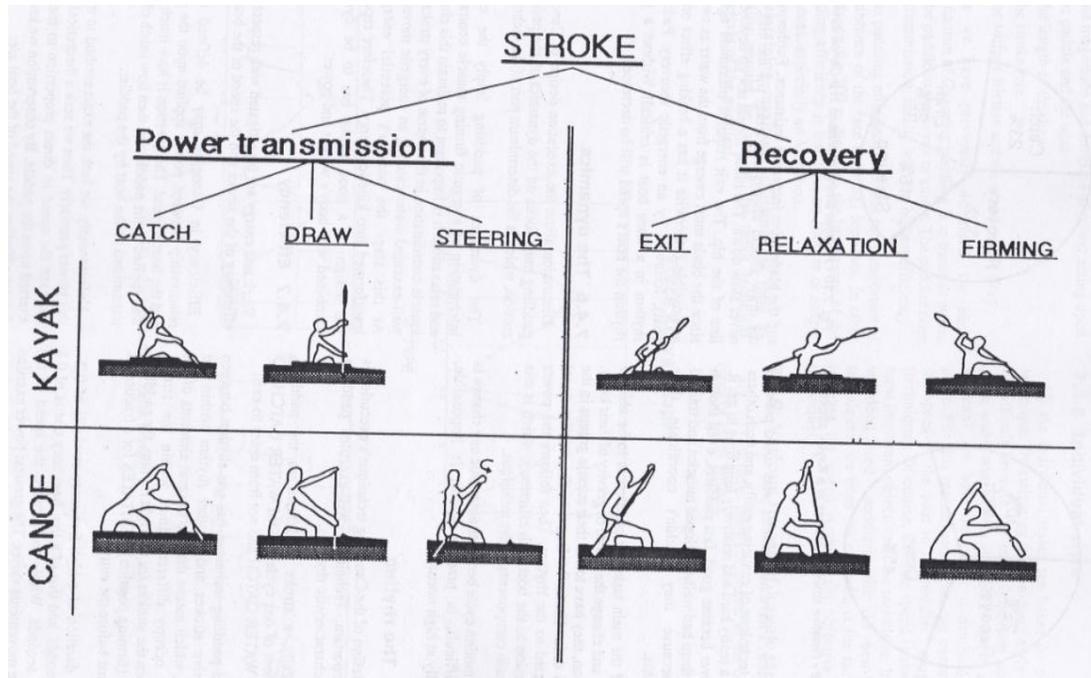
**e. Kayuhan (*Stroke*)**

Kayuhan dalam dayung adalah yang biasa disebut dayungan (*stroke*). Sama halnya seperti renang hanya saja perbedaannya terletak pada penggunaan alat sedangkan *stroke* dalam renang hanya menggunakan telapak tangan saja.

*Stroke* dalam dayung merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan pergerakan perpindahan dari satu tempat ketempat lain dengan menaiki perahu dan melakukan tolakan di air dengan menggunakan dayung (*paddle*). Berikut adalah cara dan langkah-langkah melakukan *stroke*.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> *Ibid.*, h.55.



Gambar 17. *Stroke* pada kayak  
 Sumber : Szanto Csaba, *Racing Canoeing 2 ICF*

Posisi badan sedikit condong kedepan dan lengan yang bawah dengan keadaan lurus dan bersiap untuk memasukan *paddle* kedalam air (*entry*) dan siap untuk menarik *paddle*.

1. Posisi badan dan lengan sudah menarik *paddle* dan melakukan tarikan sampai dengan *paddle* sejajar dengan posisi togok badan
2. Kemudian melakukan sedikit putaran pada *grip paddle* guna untuk meluruskan laju perahu dengan kemudi (*steering*) berada di *paddle*,berbeda dengan melakukan stroke kayak yang kemudi nya berada diujung kaki dan hanya membelokan kemudi saja.
3. Posisi *recovery* posisi dimana seorang atlet sudah mengangkat lengan beserta *paddle* untuk melakukan *stroke* selanjutnya.

4. Posisi dimana seorang atlet sudah mulai membungkukan kembali togoknya untuk melakukan dan mencari jangkauan yang sejauh-jauhnya guna mendapatkan kecepatan yang maksimal.



Gambar. 18 *Stroke* dayung kayak

Sumber: [www.google.com/gambar/adamvankoeverden](http://www.google.com/gambar/adamvankoeverden) diakses 9 Mei 2016



Gambar 19. *Stroke* tampak dari samping.

Sumber: [www.google.com/gambar/adamvankoeverden](http://www.google.com/gambar/adamvankoeverden) diakses 9 Mei 2016

f. **Ergometer Kayak**



Gambar 20. *Ergometer kayak*

Sumber: [www.google.com/gambar/ergometerkayak](http://www.google.com/gambar/ergometerkayak)  
Diakses pada 9 Mei 2016

*Ergometer canoe canadian* merupakan sebuah alat atau mesin tarik dengan menggunakan *stick* seperti *paddle*, mesin ini berguna sebagai alat simulasi latihan kering hanya saja alat ini menggunakan beban yang bisa diatur tingkat keberatannya dan tingkat tekanannya, *ergometer* memiliki layar dimana seorang atlet bisa melihat kekuatan, kecepatan dan tekanan stroke atlet tersebut. *Ergometer* sangat membantu dalam menjalankan program guna meningkatkan kondisi fisik dan meningkatkan kekuatan dayungan pada saat di air ataupun pada saat pengambilan waktu (*time trial*). Akan tetapi tidak ada jaminan bila kuat dalam menarik *ergo* bukan berarti juga kuat dalam

menarik dayungan di air, karena banyak faktor penunjang yang harus dimiliki seorang atlet kayak guna mencapai kecepatan yang maksimal.

## **B. Kerangka Berpikir**

Dalam cabang olahraga dayung memiliki beberapa unsur teknik yang harus dikuasai salah satunya adalah mendayung. Dalam mengajarkan atau melatih dayung diperlukan beberapa faktor pendukung yang dapat memberikan hubungan terhadap hasil dayungan tersebut. Mendayung atau mengayuh dayung mempunyai peranan yang sangat penting untuk dapat mencapai hasil dayungan yang optimal dan didalam melakukan kayuhan atau dayungan diperlukan kekuatan otot lengan dan panjang lengan.

### **1. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.**

Kekuatan otot lengan merupakan salah satu unsur kesegaran jasmani yang turut menentukan keberhasilan seseorang pendayung. Pola gerakan mengayuh dalam olahraga dayung merupakan gerakan rangkaian yang harus dikuasai oleh seorang pendayung dalam rangka mendapatkan hasil dayungan yang optimal. Berdasarkan uraian di atas semakin kuat dorongan yang dihasilkan kekuatan otot lengan semakin laju perahu kayak yang dikayuh sehingga diduga terdapat hubungan

antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada atlet klub dayung Kepulauan Seribu.

## **2. Hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu**

Dalam olahraga dayung kecepatan atau laju sebuah perahu kayak dapat ditentukan dari kemampuan otot-otot yang bekerja pada bagian lengan, semakin baik kinerja ototnya maka semakin cepat pula laju perahu kayak yang sedang dikayuhnya. Namun bentuk anatomi tubuh seorang atlet dayung kayak juga memiliki andil dalam memicu pergerakan laju perahu. Dalam hal ini peneliti ingin mengetahui apakah bentuk panjang lengan seorang atlet perahu kayak dapat memberikan kontribusi dalam kecepatan perahu.

Panjang lengan adalah bagian dari anggota tubuh manusia yang fungsinya adalah untuk menarik, mendorong, memukul dan menahan laju perahu kayak. Dengan memiliki panjang lengan yang ideal atlet perahu kayak akan mampu bersaing bahkan memenangi lomba secara efisien, karena panjang lengan yang ideal dapat memberikan daya tarikan yang kuat terhadap hambatan air di bawahnya dan juga memberikan jangkauan yang lebih jauh untuk perahu kayak.

Setiap atlet memiliki panjang lengan yang berbeda-beda tergantung kepada gen yang diturunkan oleh orang tuanya, namun

demikian dalam penelitian ini diharapkan bahwa panjang lengan mampu meningkatkan tingkat efisiensi jangkauan kayuhan.

Berdasarkan uraian di atas maka semakin panjang lengan maka laju perahu kayak pun akan semakin baik sehingga diduga terdapat hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak hasil atlet dayung nomor kayak pada atlet Kepulauan Seribu.

**3. Hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak kecepatan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.**

Pada dasarnya kekuatan otot lengan mempengaruhi kecepatan mendayung. Dengan demikian kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh seorang pendayung dapat menentukan tingkat penampilannya dalam olahraga dayung. Pada saat mendayung, perlu adanya perpaduan gerak yang paling mendukung untuk memperoleh hasil yang optimal.

Perpaduan antara lengan dan kaki harus seirama karena berhasil atau tidaknya seorang pendayung dalam mengemudikan perahunya dengan efektif dan efisien ditentukan oleh tahapan-tahapan tersebut bisa dilakukan dengan baik dan benar maka tujuan tersebut dapat tercapai sesuai dengan apa yang kita harapkan, akan tetapi sebaiknya apabila tahapan-tahapan tersebut tidak dilalui dengan benar maka tujuannya tidak akan tercapai atau tidak memperoleh hasil yang optimal.

### **C. Pengajuan Hipotesis**

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berfikir yang melandaskan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Diduga terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.
2. Diduga terdapat hubungan yang sangat besar antara panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.
3. Diduga terdapat hubungan yang sangat berarti antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.
2. Untuk mengetahui hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung kayak pada anggota klub dayung Kepulauan Seribu.

#### **B. Tempat dan waktu**

1. Tempat Penelitian  
Tempat penelitian anggota klub dayung Pulau Seribu dilakukan di Pulau Panggang, Kepulauan Seribu.
2. Waktu Penelitian  
Waktu penelitian dilaksanakan pada tes bulan Juni 2016.

### C. Metode Penelitian

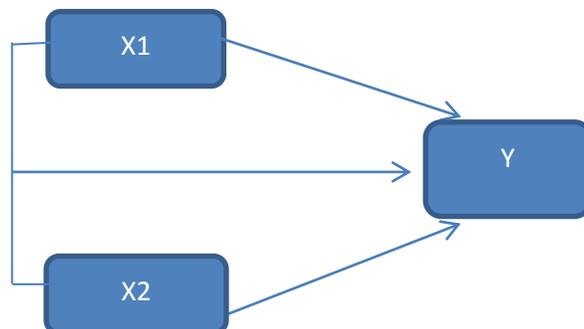
Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan studi korelasi yaitu mencari dan menjabarkan ada tidaknya hubungan antara kekuatan otot lengan (X1) dan panjang lengan (X2), atau kemampuan mendayung kayak pada klub dayung Kepulauan Seribu (Y). Desain dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut :

### D. Desain Penelitian

X1 = kekuatan otot lengan

X2 = panjang lengan

Y = kemampuan mendayung kayak pada Kepulauan Seribu



### E. Teknik Pengambilan *Sampling*

Total *sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi dimana populasi (Sugiyono, 1994).<sup>34</sup>

Dimana populasi yang digunakan adalah 20 orang yang terdiri dari 10 putra dan 10 putri.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan *push dynamometer*.<sup>35</sup> Ditunjukkan oleh gambar di bawah ini :



Gambar 21. *Push and pull dynamometer*

Sumber : Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi, Penilaian Kesegaran Jasmani Dengan Tes A.C.S.P.F.T, (Jakarta: Depdikbud, 1977

<sup>34</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Administrasi* (Bandung: Alfabeta, 1994), h.29.

<sup>35</sup> Tim Penyusun, *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar* (Jakarta: Depdiknas, Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani, 2000), h.72.

Tabel 2. Tabel Penelitian Kekuatan Otot Lengan

Nama :

Tgl Tes :

Tabel 1 : Tes Pengukuran Kekuatan Otot Lengan

No	Nama	Kekuatan Otot Lengan	
		1	2
1			
2			
3			

Tujuan : Untuk mengetahui kekuatan otot lengan.

- a. Perlengkapan tes: *push and pull dynamometer*, kertas formulir penilaian dan pulpen.
- b. Pelaksanaan tes: *testee* diukur kekuatan otot lengan dengan memakai *push and pull dynamometer*, lalu dicatat hasilnya.
- c. Penilaian tes: Penilaian dari tes ini adalah dengan mengetahui seberapa kuat otot lengan dari *testee*.



Gambar 22. Pengambilan Data Kekuatan Otot Lengan  
Sumber : Dokumentasi pribadi

2. Pengukuran panjang lengan di lakukan dengan menggunakan meteran atau sekala cm :



Gambar 23. Meteran

Sumber : <http://mycountdown2forty.blogspot.com/sitandreach.html/>  
Diakses 05-04-2016

Tabel 3. Tabel Penelitian Panjang Lengan

Nama :

Tgl Tes :

Tabel 1 : Tes Pengukuran Panjang Lengan

No	Nama	Panjang Lengan	
		1	2
1			
2			
3			

Tujuan : untuk mengetahui panjang lengan atlit dengan ukuran Cm.

- a. Perlengkapan tes : meteran, kertas, dan pulpen

- b. Pelaksanaan tes : sampel berdiri tegak, tester berdiri di samping kanan atau kiri sampel kemudian tester mulai mengukur lengan sampel dimulai dari titik sumbu gerak lengan ( *acromion* ) atas sampai ujung jari tengah
- c. Penilaian tes : penilaian tes ini adalah untuk mengetahui seberapa panjang lengan dari *testee*

## 3. Instrumen pengambilan nilai kemampuan mendayung

Tabel 4. Format Penilaian Kemampuan Mendayung Kayak

NO	UNSUR GERAKAN	INDIKATOR	URAIAN SIKAP SEMPURNA	NILAI		
				1	2	3
1.	Sikap Awalan 	a. Sikap duduk b. Sikap tungkai c. Sikap lengan d. Pandangan	Duduk tegak rileks  Kaki ditekuk 120 derajat  Lengan lurus setinggi dengan pandangan mata  Pandangan lurus menghadap ke depan			
2.	Gerakan Perpindahan <i>Paddle</i> dalam Air / Fase Aktif 	a. Gerakan menangkap air ( <i>Catch</i> )  b. Gerakan memasukkan dayung ke dalam air ( <i>Draw</i> )	Awali putaran pinggang dan bahu. Pengayuh masuk ke dalam air, berat badan dialihkan ke pengayuh  Pertahankan posisi daun dayung agar selalu dalam posisi vertikal			

		c. Gerakan tarikan dayung ( <i>Pull</i> )	Lengan atas selalu dalam posisi sejajar dengan permukaan air selama mendayung			
3.	<p>Gerakan Pemulihan Dayung Keluar dari Air dan Persiapan ke Tarikan Berikutnya / Fase Inaktif</p>  	<p>a. Gerakan dayung keluar dari air (<i>Exit</i>)</p> <p>b. Gerakan relaksasi (<i>Relaxation</i>)</p>	<p>Dayung harus cepat keluar dari air saat sejajar dengan pinggang</p> <p>Dayung keluar dengan cepat dan bersih Pedayung bernafas rileks</p>			

4.	<p data-bbox="380 302 545 336">Sikap Akhir</p> 	<p data-bbox="737 302 928 558">a. Gerakan persiapan kembali untuk menarik dayung (<i>Firming</i>)</p>	<p data-bbox="1010 302 1247 520">Pedayung siap dengan gerakan berikutnya, dan memutar pinggang sejauh mungkin</p>			
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

## Norma Penilaian Tes Kemampuan Mendayung Kayak

### A. Sikap Awalan

#### 1. Sikap duduk

- a. Nilai 3 jika duduk tegak rileks
- b. Nilai 2 jika duduk terlalu tegang
- c. Nilai 1 jika duduk terlalu bungkuk

#### 2. Sikap tungkai

- a. Nilai 3 jika lutut ditekuk 120 derajat
- b. Nilai 2 jika lutut membentuk sudut 90 derajat
- c. Nilai 1 jika lutut tidak membentuk sudut

#### 3. Sikap lengan

- a. Nilai 3 jika lengan lurus setinggi dengan pandangan mata
- b. Nilai 2 jika lengan lurus kedepan sejajar dengan dada
- c. Nilai 1 jika posisi lengan di atas kepala

#### 4. Pandangan

- a. Nilai 3 jika pandangan lurus menghadap ke depan
- b. Nilai 2 jika pandangan ke bawah
- c. Nilai 1 jika pandangan ke atas

## B. Gerakan Perpindahan *Paddle* dalam Air / Fase Aktif

1. Gerakan menangkap air
  - a. Nilai 3 jika diawali dengan putaran pinggang dan bahu.  
Pengayuh masuk ke dalam air, berat badan dialihkan ke pengayuh
  - b. Nilai 2 jika daun dayung terkena air dan hanya masuk setengah dayung ke dalam air
  - c. Nilai 1 jika daun dayung masuk ke dalam air bersama batang dayung
2. Gerakan memasukkan dayung ke dalam air
  - a. Nilai 3 jika daun dayung masuk ke dalam air dengan posisi vertikal
  - b. Nilai 2 jika dayung terlalu berada di samping badan perahu
  - c. Nilai 1 jika dayung mengenai badan perahu dan tidak masuk ke air
3. Gerakan tarikan dayung
  - a. Nilai 3 jika tarikan dayung diikuti dengan putaran pinggang dan bahu
  - b. Nilai 2 jika tarikann hanya dengan lengan
  - c. Nilai 1 jika tarikan lengan diikuti dengan gerakan badan maju mundur

C. Gerakan Pemulihan Dayung Keluar dari Air dan Persiapan ke Tarikan

Berikutnya / Fase Inaktif

1. Gerakan dayung keluar dari air

- a. Nilai 3 jika daun dayung keluar sejajar dengan perahu dalam keadaan bersih (tidak ada percikan air dan posisi lengan sejajar dengan bahu kemudian lengan yang satu sejajar dengan mata)
- b. Nilai 2 jika daun dayung keluar terlalu melebar dari badan perahu
- c. Nilai 1 jika daun dayung keluar ke arah bawah perahu

2. Gerakan relaksasi

- a. Nilai 3 jika posisi badan tetap tegak dan rileks
- b. Nilai 2 jika posisi badan bungkuk dan lengan menyentuh perahu
- c. Nilai 1 jika posisi badan bungkuk dan batang dayung bersentuhan ke badan perahu

D. Gerakan persiapan kembali untuk menarik dayung

1. Sikap Akhir

- a. Nilai 3 jika pedayung siap dengan gerakan berikutnya, dan memutar pinggang sejauh mungkin
- b. Nilai 2 jika pedayung terlalu tegang
- c. Nilai 1 jika pedayung panik

### G. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes pengukuran panjang lengan diperoleh dengan alat Meteran.
2. Tes pengukuran kekuatan otot lengan diperoleh dengan menggunakan alat *push and pull dynamometer*
3. Tes pengukuran kemampuan gerak perahu kayak dengan jarak (dimana jaraknya sejauh 100 meter).

### H. Teknik Analisis Data

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi dan regresi sederhana. Untuk mengolah data, diperoleh dari hasil kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), panjang lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan mendayung kayak (dimana jaraknya yaitu 100 meter) ( $Y$ ). Langkah - langkahnya adalah sebagai berikut :

#### 1. Mencari persamaan regresi

Langkah ini digunakan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variabel x dengan variabel y dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b$$

Dimana :

$\hat{Y}$  = variabel respon yang diperoleh dari persamaan regresi

a = konstanta regresi untuk  $x=0$

b = koefisiensi arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi terletak.

Koefisiensi arah a dan b untuk persamaan regresi diatas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

## 2. Mencari koefisien korelasi

Koefisien korelasi antara variabel  $x^1$  dengan Y dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{ \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \}}}$$

## 3. Uji koefisien korelasi

Uji koefisien korelasi diatas dipakai untuk mengambil kesimpulan. Akan tetapi, harus terlebih dahulu diuji mengenai keberartiannya dengan hipotesis statistik :

- 1)  $H_0 : \rho_{y x_1} = 0$   
 $H_a : \rho_{y x_1} > 0$
- 2)  $H_0 : \rho_{y x_2} = 0$

$H_a : \rho_{y x_2} > 0$

Kriteria Pengujian :

$$r = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dalam hal lain  $H_0$  diterima pada  $\alpha = 0,05$ .

Untuk keperluan uji ini dengan rumus berikut :

#### 4. Mencari Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui kontribusi variabel X terhadap Y dicari dengan jalan mengalikan koefisien korelasi yang sudah dikuadratkan dengan angka 100%.

##### a. Regresi Linear Ganda

Mencari persamaan regresi linear ganda dicari dengan cara berikut :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$$

Dimana :

$$b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2$$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

b. Mencari Koefisien Korelasi Ganda ( $R_{y1-2}$ )

Koefisien korelasi ganda ( $R_{y1-2}$ ) dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$R_{y1-2} = \sqrt{\frac{JK(\text{Reg})}{\Sigma y^2}}$$

Dimana :  $JK(\text{Reg}) = b_1 \Sigma x_1 y + b_2 \Sigma x_2 y$

c. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda ( $R_{y1-2}$ )

Hipotesis Statistik :

$H_0 : R_{y1-2} = 0$

$H_a : R_{y1-2} > 0$

$H_0$  : Koefisien korelasi ganda tidak berarti

$H_a$  : Koefisien korelasi ganda berarti

Kriteria Pengujian :

Tolak  $H_0$  jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , dalam hal lain diterima pada  $\alpha = 0,05$ .

$$\text{Rumusnya: } F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Dimana:

$F$  = Uji keberartian regresi

$R$  = Koefisien korelasi ganda

$k$  = Jumlah variabel bebas

$n$  = Jumlah sampel

$F_{\text{tabel}}$  dicari dari daftar distribusi F dengan dk sebagai pembilang adalah k atau 2 dan sebagai dk penyebut adalah (n-k-1) atau 17 pada  $\alpha = 0,05$ .

d. Hipotesis Statistik

1.  $H_0: \rho_{y x_1} = 0$

$H_a: \rho_{y x_1} > 0$

2.  $H_0: \rho_{y x_2} = 0$

$H_a: \rho_{y x_2} > 0$

Kriteria Pengujian :

Tolak  $H_0$  jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ , dalam hal lain  $H_0$  diterima pada  $\alpha = 0,05$ .

Untuk keperluan uji ini dengan rumus berikut :

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data

Deskripsi data dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang penyebaran data yang meliputi nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata, simpangan baku, median, modus, distribusi frekuensi, varians, serta histogram dari masing-masing variabel  $X_1$ ,  $X_2$  dan  $Y$ .

Berikut data lengkapnya :

Tabel 5. Deskripsi Data Penelitian

Variabel	Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )	Panjang Lengan ( $X_2$ )	Kemampuan Melayang ( $Y$ )
Nilai terendah	8	143.4	12
Nilai tertinggi	42	169.1	21
Rata-rata	21.75	159.23	16.80
Median	19.50	160.75	17.00
Simpangan baku	9.41	7.99	2.53
Varians	88.62	63.88	6.38

### 1. Variabel Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )

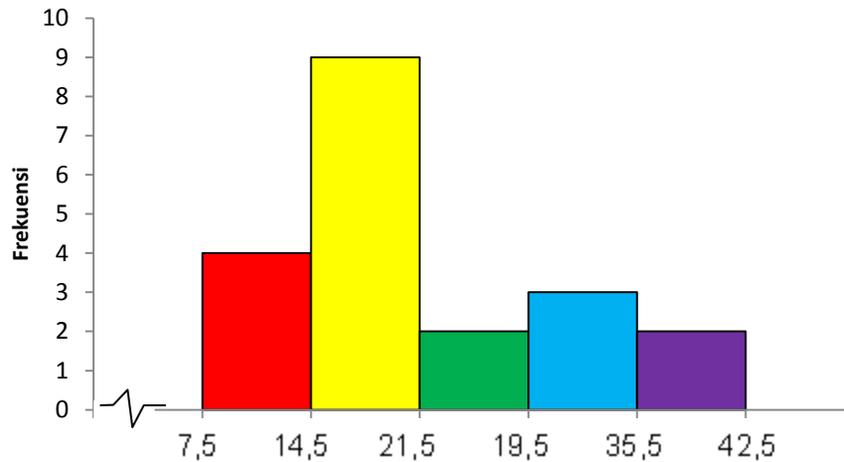
Hasil penelitian menunjukkan rentang skor Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) adalah antara 8 sampai dengan 42, nilai rata-rata sebesar 21,75 simpangan baku sebesar 9,41 median 19,50, Distribusi Frekuensi dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	8 - 14	11	4	20.0
2	15 - 21	18	9	45.0
3	22 - 28	25	2	10.0
4	29 - 35	32	3	15.0
5	36 - 42	39	2	10.0
	Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel 6 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 2 *testee* (10%) dan yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 13 *testee* (65%), sedangkan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 5 *testee* (25%). Selanjutnya histogram variabel Kekuatan Otot Lengan dapat dilihat pada gambar di balik ini :

### Histogram Kekuatan Otot Lengan



Gambar 24. Grafik histogram data Kekuatan Otot Lengan (X<sub>1</sub>)

## 2. Variabel Panjang Lengan (X<sub>2</sub>)

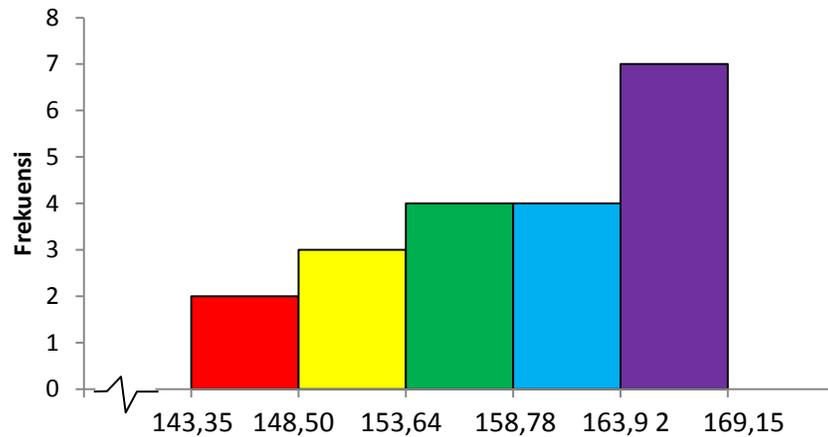
Hasil penelitian menunjukkan rentang skor Panjang Lengan (X<sub>2</sub>) adalah antara 143.4 sampai dengan 169.1 nilai rata-rata sebesar 16,8 simpangan baku sebesar 7,99 median 160,75 Distribusi Frekuensi dapat dilihat pada tabel 6 di balik ini.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Panjang Lengan ( $X_2$ )

No.	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	143.4 - 148.5	145.95	2	10
2	148.6 - 153.7	151.15	3	15
3	153.8 - 158.9	156.35	4	20
4	159.0 - 164.1	161.55	4	20
5	164.2 - 169.3	166.75	7	35
	Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel 7 di dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang be atas rada pada kelas rata-rata sebanyak 3 *testee* (15%) dan yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 13 *testee* (75%), sedangkan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 4 *testee* (20%). Selanjutnya histogram Panjang Lengan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

### Histogram Panjang Lengan



Gambar 25. Grafik histogram data Panjang Lengan (X<sub>2</sub>)

### 3. Variabel Hasil Kemampuan Mendayung (Y)

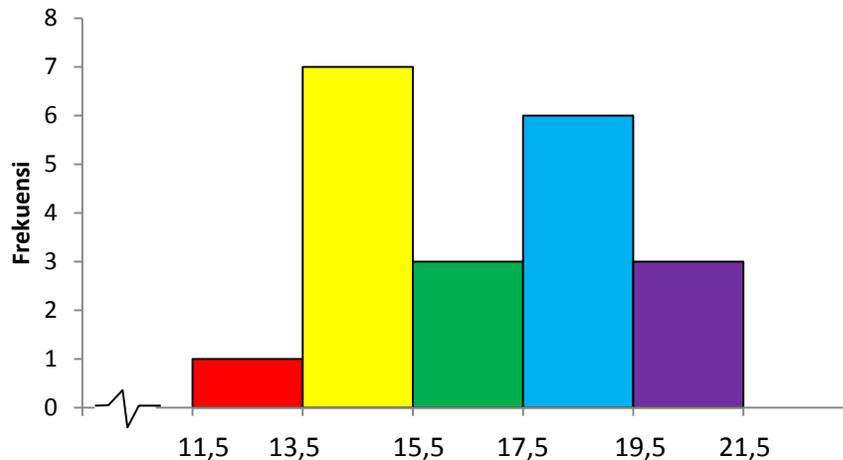
Hasil penelitian menunjukkan rentang skor hasil Kemampuan Mendayung (Y) adalah antara 12 sampai dengan 21 nilai rata-rata sebesar 16,80 simpangan baku sebesar 2,53 median 17,00 Distribusi Frekuensi dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini :

**Tabel 8. Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Mendayung (Y)**

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	12 - 13	12.5	1	5.0
2	14 - 15	14.5	7	35.0
3	16 - 17	16.5	3	15.0
4	18 - 19	18.5	6	30.0
5	20 - 21	20.5	3	15.0
	Jumlah		20	100

Berdasarkan tabel 8 di atas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 3 *testee* (15%) dan yang berada di bawah kelas rata-rata sebanyak 8 *testee* (40%), sedangkan *testee* yang berada di atas kelas rata-rata sebanyak 9 *testee* (45%). Selanjutnya histogram variabel hasil Kemampuan Mendayung dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

**Histogram Kemampuan Mendayung**



Gambar 26. Grafik histogram data Kemampuan Mendayung (Y)

## B. Pengujian Hipotesis

### 1. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Mendayung

Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan hasil Kemampuan Mendayung dinyatakan oleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 12.37 + 0.753 X_1$ . Artinya hasil Kemampuan Mendayung dapat diketahui atau diperkirakan dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) diketahui.

Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) dengan hasil Kemampuan Mendayung (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi  $r_{y1} = 0.753$ . Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai

keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

**Tabel 9. Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_1$ ) terhadap (Y)**

Koefisien korelasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
0.753	4.85	1.73

Dari uji keberartian koefisien korelasi diatas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 4.85$  lebih Besar dari  $t_{tabel} = 1.73$  berarti koefisienkorelasi  $r_{y1} = 0.753$  adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang positif antara Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Mendayung diterima. Koefisien determinasi Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Mendayung ( $r_{y1}^2$ ) = 0,566 hal ini berarti bahwa 56,6% Kemampuan Mendayung (Y) ditentukan oleh Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ).

## **2. Hubungan Antara Panjang Lengan Dengan Kemampuan Mendayung**

Hubungan antara Panjang Lengan dengan hasil Kemampuan Mendayung dinyatakan oleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 17.90 + 0.642 X_2$ . Artinya hasil Kemampuan Mendayung dapat diketahui atau diperkirakan

dengan persamaan regresi tersebut, jika variabel Panjang Lengan ( $X_2$ ) diketahui.

Hubungan antara Panjang Lengan ( $X_2$ ) dengan hasil Kemampuan Mendayung ( $Y$ ) ditunjukkan oleh koefisien korelasi  $r_{y2} = 0.642$ . Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya, sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

**Tabel 10. Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_2$ ) terhadap ( $Y$ )**

Koefisien korelasi	t.hitung	t.tabel
0.642	3.55	1.73

Dari uji keberartian koefisien korelasi diatas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 3.55$  lebih Besar dari  $t_{tabel} = 1.73$  berarti koefisien korelasi  $r_{y1} = 0.642$  adalah signifikan. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang positif antara Panjang Lengan terhadap hasil Kemampuan Mendayung diterima. Koefisien determinasi hasil Kemampuan Mendayung terhadap Panjang Lengan ( $r_{y2}^2$ ) = 0.412 hal ini berarti bahwa 41.2 % hasil Kemampuan Mendayung ditentukan oleh Panjang Lengan ( $X_2$ ).

### 3. Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan Dengan Hasil Kemampuan Mendayung

Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Panjang Lengan ( $X_2$ ) dengan Hasil Kemampuan Mendayung ( $Y$ ) dinyatakan oleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 2.608 + 0.579 X_1 + 0.369 X_2$ . Sedangkan hubungan antara ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh koefisien korelasi ganda  $R_{y1-2} = 0.820$ . Koefisien korelasi ganda tersebut, harus di uji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi ganda tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

**Tabel 11. Uji keberartian koefisien korelasi ganda**

Koefisien korelasi	F.hitung	F.tabel
0.820	17.455	4.45

Uji keberartian koefisien korelasi di atas terlihat bahwa  $F_{hitung} = 17.455$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 4.45$  yang berarti koefisien korelasi ganda tersebut  $R_{y1-2} = 0.820$  adalah signifikan. Hal Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan yang Positif antara Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan dengan hasil Kemampuan

Mendayung didukung oleh data penelitian, yang berarti meningkatnya Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan maka akan meningkat pula hasil Kemampuan Mendayung. Koefisien determinasi  $(R_{y_{1,2}})^2 = 0.673$  hal ini berarti bahwa 67.3% hasil Kemampuan Mendayung ditentukan oleh Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan secara bersama-sama.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada bab IV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang berarti atau signifikan antara Kekuatan otot lengan dengan kemampuan mendayung pada anggota Klub dayung Kepulauan Seribu.
2. Terdapat hubungan yang berarti atau signifikan antara panjang lengan dengan kemampuan mendayung pada anggota Klub dayung Kepulauan Seribu.
3. Terdapat hubungan yang berarti atau signifikan antara Kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan kemampuan mendayung pada anggota Klub dayung Kepulauan Seribu.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, maka dapat diajukan saran sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh hasil kemampuan mendayung kayak yang efektif dan efisien, selain faktor koordinasi, dan penguasaan tehknik

yang baik juga perlu diperhatikan panjang lengan dan kekuatan otot lengan.

2. Melakukan latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot lengan disarankan untuk latihan *core stabilitation* dan *pull up*.
3. Menjadi bahan intropeksi diri bagi peneliti dan para pelatih dalam memilih atlet, metode dan program latihan dan selalu melakukan evaluasi disaat latihan secara umum, khususnya nomor kayak.
4. Bagi pelatih, dalam memilih atlet perlu memperhatikan panjang lengan atlet tersebut agar mendapatkan hasil maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Csaba, Szanto, Racing Canoeing 2. Leusan: International Canoe Federation, 2004.
- Chaplin, Kamus Lengkap Psikologi. Jakarta: Rajawali Press, 2000.
- Eric Gould, Robert DiYanni, Chaplin ability, 2010, p.1  
(<http://ian43.wordpress.com/2010/12/23/pengertian-kemampuan/>)  
diakses pada 3/5/16
- Field, Bloom, Anatomy and Biomechanic in Sport. Victoria: Blackmile Scientific Publication, 1994..
- Hardianto, Wibowo, Anatomi. Jakarta: FPOK IKIP, 1988.
- Harsono, Coaching dan Aspek-aspek Psikologi Dalam Coaching. Jakarta: Pustaka Utama, 1988.
- Hermawan, Iwan, Pengaruh Antropometri, Kemampuan Biomotor, Ukuran Dayung dan Keseimbangan Terhadap Keterampilan Dayung Kayak 200 M Atlet Pelatnas Tahun 2015. Disertasi Doktor (Tidak Diterbitkan), Jakarta PPS UNJ, 2015.
- Jhonson, Charles E, "Hakikat Kemampuan Dasar". Dalam Rusyan, A Tabrani, dan Wijaya. Menjadi Guru Profesional. Jakarta: Pustaka Utama, 1992
- Lehmkul, Brumstrom Don, Clinical Kinesiology. Philadelphia: F.A Davis Company, 1987.
- Masnun, Dadang, Biomekanika Dasar. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2009.
- Moehariono, Hakikat Kemampuan dalam Mengajar. Jakarta: Ghalia Indonesia, 2009
- Robbins, Perilaku Organisasi. Jakarta: Salemba Empat, 2007.
- Sajoto, M, Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Jakarta: DEPDIKBUD Dirjen PTP2LPTK, 1988.

Sudrajat, Akhmad, Kemampuan Individu: Memahami Bakat dan Kecerdasan Individu. Bandung: Sinar Baru, 1988.

Sugiono, Metode Penelitian Adminitrasi. Bandung: Alfabeta, 1994.

Syaifuddin, Atlas Berwarna Tiga Bahasa Anatomi Tubuh Manusia. Jakarta: Salemba Medika, 2010.

Tangkudung, James. Kepelatihan Olahraga, Pembinaan Prestasi Olahraga, Cetakan Pertama. Jakarta: Cerdas Jaya, 2006.

Tim Anatomi FIK UNY, Anatomi Tubuh. Yogyakarta: UNY, 2003.

Tim Penyusun, Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar. Jakarta: Depdiknas, Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani, 2000.

Walujo, Soerjodibroto, Khazanah Pengetahuan Tubuh dan Kesehatan Bagi Anak-anak. Jakarta: Tirta Plus, 1990.

Widiastuti, Belajar Motorik, Fakultas Ilmu Keolahragaan. Jakarta: Bumi Timur Jaya, 2011.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### A. Kalibrasi Instrumen

Uji validitas dari tes ini adalah dengan menggunakan uji justifikasi ahli, dimana instrument yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada para ahli (pakar), yaitu :

Tabel 3. Daftar Nama Para Ahli (Pakar)

Nama	Instansi
1. Qurrotul A'yun M.Pd	Pelatih Dayung Nasional

**Lampiran 2. Data Mentah**Tabel 5. Data Hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )

No	Hasil Kekuatan Otot Lengan (dalam kilogram)
1	30
2	42
3	38
4	33
5	26
6	19
7	16
8	21
9	19
10	20
11	10
12	25
13	15
14	12
15	18
16	20
17	8
18	11
19	19
20	33
$\Sigma$	435

Tabel 6. Data Hasil Panjang Lengan ( $X_2$ )

No	Hasil Panjang Lengan (dalam centimeter)
1	163,30
2	166,00
3	168,60
4	160,20
5	156,40
6	157,30
7	150,30
8	143,40
9	165,00
10	155,30
11	147,00
12	162,50
13	169,10
14	149,00
15	156,50
16	167,30
17	150,30
18	168,50
19	161,30
20	167,30
$\Sigma$	3184,60

Tabel 7. Data Kemampuan Dayung (Y)

No	Hasil Kemampuan Dayung (dalam skor)
1	21
2	21
3	19
4	18
5	15
6	15
7	16
8	14
9	15
10	19
11	12
12	18
13	15
14	14
15	17
16	18
17	15
18	17
19	18
20	20
$\Sigma$	337

### Lampiran 3. Mencari Distribusi Frekuensi

#### A. Variabel ( $X_1$ )

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 42 - 8 \\ &= 34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (BK)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 20 \\ &= 1 + (3,3) 1,301 \\ &= 1 + 4,29 \\ &= 5,29 (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{34}{5} \\ &= 6,8 \end{aligned}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi Absolut}}{\text{Jumlah Percobaan}} \times 100\%$$

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )

No.	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	8 - 14	11	4	20
2	15 - 21	18	9	45
3	22 - 28	25	2	10
4	29 - 35	32	3	15
5	36 - 42	39	2	10
	Jumlah		20	100

**B. Variabel ( X<sub>2</sub> )**

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 169,1 - 143,4 \\ &= 25,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas ( BK )} &= 1 + ( 3,3 ) \log n \\ &= 1 + ( 3,3 ) \log 20 \\ &= 1 + ( 3,3 ) 1,301 \\ &= 1 + 4,29 \\ &= 5,29 (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas ( PK )} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{25,7}{5} \\ &= 5,14 \end{aligned}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi Absolut}}{\text{Jumlah Percobaan}} \times 100\%$$

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Panjang Tangan (X<sub>2</sub>)

No.	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	143.4 - 148.5	145.95	2	10
2	148.6 - 153.7	151.15	3	15
3	153.8 - 158.9	156.35	4	20
4	159.0 - 164.1	161.55	4	20
5	164.2 - 169.3	166.75	7	35
	Jumlah		20	100

**C. Variabel (Y)**

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 21 - 12 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (BK)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 20 \\ &= 1 + (3,3) 1,301 \\ &= 1 + 4,29 \\ &= 5,29 (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (PK)} &= \frac{R}{BK} \\ &= \frac{9}{5} \\ &= 1,8 (2) \end{aligned}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi Absolut}}{\text{Jumlah Percobaan}} \times 100\%$$

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Mendayung (Y)

No.	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif (%)
1	12 - 13	12.5	1	5
2	14 - 15	14.5	7	35
3	16 - 17	16.5	3	15
4	18 - 19	18.5	6	30
5	20 - 21	20.5	3	15
	Jumlah		20	100

Tabel 11. Data Hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ), Hasil Panjang Lengan ( $X_2$ ), dan Hasil Kemampuan Dayung ( $Y$ )

No	$X_1$	$X_2$	$Y$
1	30	163,3	21
2	42	166	21
3	38	168,6	19
4	33	160,2	18
5	26	156,4	15
6	19	157,3	15
7	16	150,3	16
8	21	143,4	14
9	19	165	15
10	20	155,3	19
11	10	147	12
12	25	162,5	18
13	15	169,1	15
14	12	149	14
15	18	156,5	17
16	20	167,3	18
17	8	150,3	15
18	11	168,5	17
19	19	161,3	18
20	33	167,3	20
$\Sigma$	435	3184,6	337

## Lampiran 4. Menghitung Rata-rata, Simpang Baku

### A. Variabel ( $X_1$ )

Diketahui :

$$\sum X_1 = 435$$

$$\sum X_1^2 = 714,68$$

$$n = 20$$

$$\begin{aligned} 1. \text{ Rata - rata } X_1 &= \frac{\sum X_1}{n} \\ &= \frac{435}{20} \\ &= 21,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ Simpang Baku} &= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20(11145) - (435)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{222900 - 189225}{20(19)}} \\ &= \sqrt{88,62} \\ &= 9,41 \end{aligned}$$

$$3. \text{ Varians} = 88,62$$

$$4. \text{ Tskor (untuk } n = 1)$$

$$\begin{aligned}
 &= 50 \pm 10 \left( \frac{Xn - \bar{X}}{STD} \right) \\
 &= 50 + \left( \frac{30 - 21,75}{9,41} \right) \\
 &= 58,76
 \end{aligned}$$

## B. Variabel ( X2 )

Diketahui :

$$\sum X_2 = 3184,5$$

$$\sum X_2^2 = 508266$$

$$n = 20$$

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Rata - rata } X_2 &= \frac{\sum X_2}{n} \\
 &= \frac{3184,5}{20} \\
 &= 159,22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Simpang Baku} &= \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(508266) - (3184,5)^2}{20(20-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{10165320 - 10141040}{20(19)}} \\
 &= \sqrt{\frac{24279,75}{380}}
 \end{aligned}$$

$$= \sqrt{63,88}$$

$$= 7,99$$

3. Varians = 63,88

4. Tskor (untuk n = 1)

$$= 50 \pm 10 \left( \frac{Xn - \bar{X}}{STD} \right)$$

$$= 50 + \left( \frac{163 - 159,23}{7,99} \right)$$

$$= 55,10$$

### C. Variabel (Y)

Diketahui :

$$\sum Y = 336$$

$$\sum Y^2 = 5766$$

$$n = 20$$

1. Rata – rata Y =  $\frac{\sum Y}{n}$

$$= \frac{336}{20}$$

$$= 16,8$$

2. Simpang Baku =  $\sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{20(5766) - (336)^2}{20(20-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{115320 - 112896}{20(19)}}$$

$$= \sqrt{6,38}$$

$$= 2,53$$

3. Varians = 6,38

4. Tskor (untuk n = 1)

$$= 50 \pm 10 \left( \frac{Y_n - \bar{Y}}{STD} \right)$$

$$= 50 + \left( \frac{21 - 16,80}{2,53} \right)$$

$$= 66,63$$

Tabel 12. Deskripsi Data Penelitian

Variabel	Kekuatan Otot Lengan (X <sub>1</sub> )	Panjang Tangan (X <sub>2</sub> )	Kemampuan Melayang (Y)
Nilai terendah	8	143.4	12
Nilai tertinggi	42	169.1	21
Rata-rata	21.75	159.23	16.80
Median	19.50	160.75	17.00
Simpangan baku	9.41	7.99	2.53
Variansi	88.62	63.88	6.38

Tabel 13. Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_1$ ) terhadap (Y)

Koefisien korelasi	t.hitung	t.tabel
0.753	4.85	1.73

Tabel 14. Uji keberartian koefisien korelasi ( $X_2$ ) terhadap (Y)

Koefisien korelasi	t.hitung	t.tabel
0.642	3.55	1.73

Tabel 15. Uji keberartian koefisien korelasi ganda

Koefisien korelasi	F.hitung	F.tabel
0.820	17.455	4.45

Tabel 16. Daftar hasil Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ), Panjang Lengan ( $X_2$ ), dan Kemampuan Mendayung ( $Y$ )

No.	$X_1$	$X_2$	$Y$	$X_1^2$	$X_2^2$	$Y^2$	$X_1Y$	$X_2Y$	$X_1X_2$
1	30,0	163	21	900	26667	441	630	3429,3	4899
2	42,0	166	21	1764	27556	441	882	3486	6972
3	38,0	169	19	1444	28426	361	722	3203,4	6406,8
4	33,0	160	18	1089	25664	324	594	2883,6	5286,6
5	26,0	156	15	676	24461	225	390	2346	4066,4
6	19,0	157	15	361	24743	225	285	2359,5	2988,7
7	16,0	150	16	256	22560	256	256	2403,2	2403,2
8	21,0	143	14	441	20564	196	294	2007,6	3011,4
9	19,0	165	15	361	27225	225	285	2475	3135
10	20,0	155	19	400	24118	361	380	2950,7	3106
11	10,0	147	12	100	21609	144	120	1764	1470
12	25,0	163	18	625	26406	324	450	2925	4062,5
13	15,0	169	15	225	28595	225	225	2536,5	2536,5
14	12,0	149	14	144	22201	196	168	2086	1788
15	18,0	157	17	324	24492	289	306	2660,5	2817
16	20,0	167	18	400	27989	324	360	3011,4	3346
17	8,0	150	14	64	22590	196	112	2104,2	1202,4
18	11,0	169	17	121	28392	289	187	2864,5	1853,5
19	19,0	161	18	361	26018	324	342	2903,4	3064,7
20	33,0	167	20	1089	27989	400	660	3346	5520,9
Total	435	3185	336	11145	508266	5766	7648	53746	69937

Tabel 17. Data T- Skor

No.	Kekuatan Otot Lengan		Panjang Lengan		Kemampuan Mendayung	
	Data	T Skor	Data	T Skor	Data	T Skor
1	30	58,76	163,3	55,10	21	66,63
2	42	71,51	166	58,48	21	66,63
3	38	67,26	168,6	61,73	19	58,71
4	33	61,95	160,2	51,22	18	54,75
5	26	54,51	156,4	46,47	15	42,87
6	19	47,08	157,3	47,59	15	42,87
7	16	43,89	150,2	38,71	16	46,83
8	21	49,20	143,4	30,20	14	38,91
9	19	47,08	165	57,23	15	42,87
10	20	48,14	155,3	45,09	19	58,71
11	10	37,52	147	34,70	12	31,00
12	25	53,45	162,5	54,10	18	54,75
13	15	42,83	169,1	62,36	15	42,87
14	12	39,64	149	37,21	14	38,91
15	18	46,02	156,5	46,59	17	50,79
16	20	48,14	167,3	60,10	18	54,75
17	8	35,39	150,3	38,83	14	38,91
18	11	38,58	168,5	61,60	17	50,79
19	19	47,08	161,3	52,60	18	54,75
20	33	61,95	167,3	60,10	20	62,67



Menghitung rata-rata dan simpangan baku T - Skor

1. Kekuatan Otot Lengan

Diketahui :

$$\sum X_1 = 1000$$

$$\sum X_1^2 = 51900$$

a. Rata-rata  $\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n}$

$$= \frac{1000}{20}$$

$$= 50$$

b. Simpangan baku

$$= \sqrt{\frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20 \cdot 51900 - (1000)^2}{20(20-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1E+06 - 1E+06}{380}}$$

$$= \sqrt{100,00} = 10,00$$

## 2. Panjang Lengan

Diketahui :

$$\sum X_2 = 1000$$

$$\sum X_2^2 = 51900$$

$$\begin{aligned} \text{a. Rata-rata } (\bar{X}_1) &= \frac{\sum X_2}{n} \\ &= \frac{1000}{20} \\ &= 50 \end{aligned}$$

b. Simpangan baku

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 \cdot 51900 - (1000)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{1E+06 - 1E+06}{380}} \\ &= \sqrt{100,00} = 10,00 \end{aligned}$$

### 3. Kemampuan Mendayung

Diketahui :

$$SX_2 = 1000$$

$$SX_2^2 = 51900$$

$$\begin{aligned} \text{a. Rata-rata } (\bar{Y}) &= \frac{SX_2}{n} \\ &= \frac{1000}{20} \\ &= 50 \end{aligned}$$

b. Simpangan baku

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20 \cdot 51900 - (1000)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{1E+06 - 1E+06}{380}} \\ &= \sqrt{100,00} = 10,00 \end{aligned}$$

1. Regresi Y atas  $X_1$ 

Diketahui

n	=	20
SX	=	1000
$SX^2$	=	51900
SY	=	1000
$SY^2$	=	51900
SXY	=	51430,021

Dimasukkan ke dalam rumus :

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{1000 \cdot 51900 - 1000 \cdot 51430,02}{20 \cdot 51900 - 1000^2} \\
 &= \frac{51900000 - 51430020,96}{1038000 - 1000000} \\
 &= \frac{469979,0377}{38000} \\
 &= 12,36787
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{20 \cdot 51430,02 - 1000 \cdot 1000}{20 \cdot 51900 - 1000^2} \\
 &= \frac{1028600,419 - 1000000}{1038000 - 1000000} \\
 &= \frac{28600,419}{38000} \\
 &= 0,752643
 \end{aligned}$$

Jadi persamaanya adalah :

$$\hat{Y} = 12,37 + 0,753 X_1$$

## 2. Regresi Y atas $X_1$ dan $X_2$

Diketahui :

$$Sx_1^2 = 1900,00$$

$$Sx_2^2 = 1900,00$$

$$Sx_1y = 1430,02$$

$$Sx_2y = 1219,63$$

$$Sx_1x_2 = 895,44$$

$$b_1 = \frac{\left[ \begin{matrix} Sx_1y & x & Sx_2^2 \\ Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \end{matrix} \right] - \left[ \begin{matrix} Sx_1x_2 & x & Sx_2y \\ Sx_1x_2 & x & Sx_2y \end{matrix} \right]}{\left[ \begin{matrix} Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \\ Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \end{matrix} \right] - (Sx_1x_2)^2}$$

$$= \frac{\left[ \begin{matrix} 1430,02 & 1900,00 \\ 1900,00 & 1900,00 \end{matrix} \right] - \left[ \begin{matrix} 895,44 & 1219,63 \\ 895,44 & 1219,63 \end{matrix} \right]}{\left[ \begin{matrix} 1900,00 & 1900,00 \\ 1900,00 & 1900,00 \end{matrix} \right] - (895,44)^2}$$

$$= \frac{2717039,83}{3610000,00} - \frac{1092101,56}{801807,56}$$

$$= \frac{1624938,26}{2808192,44}$$

$$= 0,579$$

$$b_2 = \frac{\left[ \begin{matrix} Sx_2y & x & Sx_1^2 \\ Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \end{matrix} \right] - \left[ \begin{matrix} Sx_1x_2 & x & Sx_1y \\ Sx_1x_2 & x & Sx_1y \end{matrix} \right]}{\left[ \begin{matrix} Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \\ Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \end{matrix} \right] - (Sx_1x_2)^2}$$

$$= \frac{\left[ \begin{matrix} 1219,63 & 1900,00 \\ 1900,00 & 1900,00 \end{matrix} \right] - \left[ \begin{matrix} 895,44 & 1430,02 \\ 895,44 & 1430,02 \end{matrix} \right]}{\left[ \begin{matrix} 1900,00 & 1900,00 \\ 1900,00 & 1900,00 \end{matrix} \right] - (895,44)^2}$$

$$= \frac{2317296,23}{3610000,00} - \frac{1280493,79}{801807,56}$$

$$= \frac{1036802,44}{2808192,44}$$

$$= 0,369$$

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2$$

Diketahui

$$\bar{Y} = 50$$

$$\bar{X}_1 = 50$$

$$\bar{X}_2 = 50$$

$$= 50 - \left[ \begin{matrix} 0,579 & 50 \\ 0,369 & 50 \end{matrix} \right] - \left[ \begin{matrix} 0,369 & 50 \\ 0,369 & 50 \end{matrix} \right]$$

$$= 50 - 28,9321032 - 18,4603168$$

$$= 2,608$$

Jadi persamaan regresi adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$= 2,608 + 0,579 X_1 + 0,369 X_2$$

## 2. Regresi Y atas $X_1$ dan $X_2$

Diketahui :

$$Sx_1^2 = 1900,00$$

$$Sx_2^2 = 1900,00$$

$$Sx_1y = 1430,02$$

$$Sx_2y = 1219,63$$

$$Sx_1x_2 = 895,44$$

$$b_1 = \frac{\begin{bmatrix} Sx_1y & x & Sx_2^2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} Sx_1x_2 & x & Sx_2y \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \end{bmatrix} - (Sx_1x_2)^2}$$

$$= \frac{\begin{bmatrix} 1430,02 & 1900,00 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 895,44 & 1219,63 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 1900,00 & 1900,00 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 895,44 \end{bmatrix}^2}$$

$$= \frac{2717039,83}{3610000,00} - \frac{1092101,56}{801807,56}$$

$$= \frac{1624938,26}{2808192,44}$$

$$= 0,579$$

$$b_2 = \frac{\begin{bmatrix} Sx_2y & x & Sx_1^2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} Sx_1x_2 & x & Sx_1y \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} Sx_1^2 & x & Sx_2^2 \end{bmatrix} - (Sx_1x_2)^2}$$

$$= \frac{\begin{bmatrix} 1219,63 & 1900,00 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 895,44 & 1430,02 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 1900,00 & 1900,00 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 895,44 \end{bmatrix}^2}$$

$$= \frac{2317296,23}{3610000,00} - \frac{1280493,79}{801807,56}$$

$$= \frac{1036802,44}{2808192,44}$$

$$= 0,369$$

$$a = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2$$

Diketahui

$$\bar{Y} = 50$$

$$\bar{X}_1 = 50$$

$$\bar{X}_2 = 50$$

$$= 50 - \begin{bmatrix} 0,579 & 50 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0,369 & 50 \end{bmatrix}$$

$$= 50 - 28,932103 - 18,46032$$

$$= 2,608$$

Jadi persamaan regresi adalah :

$$Y^{\wedge} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$= 2,608 + 0,579 X_1 + 0,369X_2$$

Mencari Koefisien korelasi dan uji keberartian koefisien korelasi

### 1. Perhitungan Koefisien Korelasi $r_{xy}$

Diketahui

$$\begin{aligned} n &= 20 \\ SX &= 1000 \\ SX^2 &= 51900 \\ SY &= 1000 \\ SY^2 &= 51900 \\ SXY &= 51430,02 \end{aligned}$$

Dimasukkan ke dalam rumus :

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{20 \cdot 51430 - [1000] \cdot [1000]}{\sqrt{\{20 \cdot 51900 - 1000^2\} \{20 \cdot 51900 - 1000^2\}}} \\ &= \frac{1028600,419 - 1000000}{\sqrt{38000 \cdot 38000}} \\ &= \frac{28600,4192}{38000,000} \\ &= 0,753 \end{aligned}$$

Uji Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned} KD &= r_{y_1}^2 \times 100\% \\ &= 0,753 \times 100\% \\ &= 0,566 \times 100\% \\ &= 56,65\% \end{aligned}$$

Mencari Koefisien korelasi dan uji keberartian koefisien korelasi

### 1. Perhitungan Koefisien Korelasi $r_{y_1}$

Diketahui

n	=	20
SX	=	1000
SX <sup>2</sup>	=	51900
SY	=	1000
SY <sup>2</sup>	=	51900
SXY	=	51430,02

Dimasukkan ke dalam rumus :

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 &= \frac{20 \cdot 51430 - [1000] \cdot [1000]}{\sqrt{\{20 \cdot 51900 - 1000^2\} \{20 \cdot 51900 - 1000^2\}}} \\
 &= \frac{1028600,419 - 1000000}{\sqrt{38000 \cdot 38000}} \\
 &= \frac{28600,4192}{38000,000} \\
 &= 0,753
 \end{aligned}$$

Uji Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned}
 KD &= r_{y_1}^2 \times 100\% \\
 &= 0,753 \times 100\% \\
 &= 0,566 \times 100\% \\
 &= 56,65\%
 \end{aligned}$$

## 2. Keberartian Koefisien Korelasi $r_{y_1}$

Menghitung Uji Signifikansi Koefisien Korelasi menggunakan Uji-t, yaitu dengan rumus

$$\begin{aligned}
 t_h &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0,753\sqrt{18}}{\sqrt{1-0,566}} \\
 &= \frac{0,753 \cdot 4,2}{\sqrt{0,434}} \\
 &= \frac{3,193}{0,66} \\
 &= 4,85
 \end{aligned}$$

Kesimpulan :

$t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 0,05 dengan dk  $(n-2) = (20 - 2) = 18$  sebesar 1,73

Kriteria pengujian :

$H_0$  : ditolak jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ .

$H_0$  : diterima jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .

Dari hasil pengujian :

$t_{\text{hitung}} [4,85] > t_{\text{tabel}} (1,73)$ , maka terdapat hubungan yang signifikan antara variabel  $X_1$  dengan variabel Y

## UJI SIGNIFIKANSI KOEFISIEN KORELASI GANDA

### 1. JK dan db Sumber Varians

$$\begin{aligned} JK (T) &= SY^2 \\ &= 51900 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK (a) &= \frac{(SY)^2}{n} \\ &= \frac{1000^2}{20} \\ &= 50000,00 \end{aligned}$$

$$JK (TR) = Sy^2 = 1900,00$$

$$\begin{aligned} JK (reg) &= b_1 \times Sx_1y + b_2 \times Sx_2y \\ &= 0,579 \times 1430,02 + 0,369 \times 1219,63 \\ &= 827,47 + 450,29497 \\ &= 1277,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK (S) &= JK (T) - JK (a) - JK (b) \\ &= 51900 - 50000,00 - 1277,765 \\ &= 622,23 \end{aligned}$$

### 2. Uji Koefisien Koerlasi Ganda

$$(Ry_{.12})^2 = \frac{JK (Reg)}{JK (TR)} = \frac{1277,77}{1900,00} = 0,673$$

$$Ry_{.12} = \sqrt{0,673} = 0,820$$

### 3. Uji Signifikansi Koefisien Regresi Ganda

$$F_h = \frac{R^2 \cdot 2}{(1 - R^2) \cdot n - 2 - 1}$$

$$= \frac{0,673 \cdot 2}{0,673 \cdot 17}$$

$$= \frac{0,336}{0,019}$$

$$= 17,455$$

$F_{\text{tabel}}$  dicari dengan cara melihat daftar distribusi F dengan cacah predictor = 2 sebagai pembilang dan  $(n-k-1) = 17$  sebagai penyebut didapat  $F_{\text{hitung}} = 17,455 < F_{\text{tabel}} = 4,45$  maka koefisien korelasi ganda  $R_{y_{1-2}} = 0,82$  adalah signifikan. Dengan Koefisien Determinasi sebesar 82%.

## DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar: Dokumentasi kolaborator pada proses pengambilan data (Dari ujung sebelah kiri) Rizki Zulkarnain. (Asisten pelatih), Irfan Fauzan Hakim (Peneliti), Nevada Zia Hazmi, S. Pd. (Kolaborator), Moch. Abdur Rofi, S. Pd. (Kolaborator) dan pelatih dayung Ramdan Irwanto, S.Pd.

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Pengukuran kekuatan otot lengan pada Putra & Putri  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar. Pengukuran Panjang lengan pada Putra & Putri  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Berdoa sebelum melakukan kegiatan  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Saat Pemanasan  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Pengarahan Sebelum Mendayung

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Penilaian Kemampuan Mendayung  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Penilaian Kemampuan Mendayung  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Penilaian Kemampuan Mendayung  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar: Penilaian Kemampuan Mendayung  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

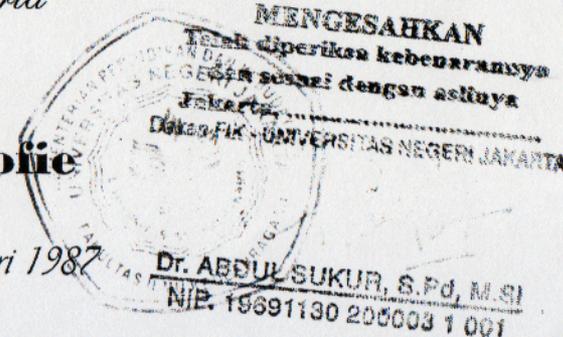
**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

*Atas berkat rahmat Allah Yang Maha Kuasa,  
Universitas Negeri Jakarta  
menyatakan bahwa:*

**Mochamad Abdur Rohie**

Nomor Registrasi: 6315062498

Lahir di Bekasi, tanggal 19 Januari 1987



*telah menyelesaikan dan memenuhi segala persyaratan akademik  
Program Sarjana tanggal 3 Juli 2013, sehingga kepadanya diberikan gelar :*

**SARJANA PENDIDIKAN (S.Pd)**

*dalam bidang : Pendidikan Kepelatihan, Jurusan Olahraga Prestasi  
Fakultas Ilmu Keolahragaan*

*beserta segala hak, wewenang dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut*

Jakarta, 10 Oktober 2013

*Rektor,*

*Prof. Dr. Sedjo Sujanto, M. Pd  
Nip. 19510316 198703 1 001*

*Dekan  
Fakultas Ilmu Keolahragaan*

*Dr. Abdul Sukur, S. Pd., M. Si  
Nip. 19691130 200003 1 001*



# KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

*Atas berkat rahmat Allah Yang Maha Kuasa,  
Universitas Negeri Jakarta  
menyatakan bahwa:*

**Nevada Zia Hazmi**

Nomor Registrasi: 6315073482

Lahir di Jakarta, tanggal 6 Januari 1990



*telah menyelesaikan dan memenuhi segala persyaratan akademik  
Program Sarjana tanggal 4 Juni 2013, sehingga kepadanya diberikan gelar :*

## **SARJANA PENDIDIKAN (S.Pd)**

*dalam bidang : Pendidikan Kepelatihan, Jurusan Olahraga Prestasi  
Fakultas Ilmu Keolahragaan*

*beserta segala hak, wewenang dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut*

Jakarta, 10 Oktober 2013

Rektor,

Prof. Dr. Bedjo Sujanto, M. Pd  
Nip. 19510316 198703 1 001

Dekan  
Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dr. Abdul Sukur, S. Pd, M. Si  
Nip. 19691130 200003 1 001





**PENGURUS PROVINSI DAYUNG DKI JAKARTA**

**PENG CAB KEPULAUAN SERIBU**

Alamat : Jalan Ikan Tongkol No. 6 Pulau Pramuka  
Telp. 081806992274

---

Jakarta, 11 Juni 2016

**Yth.**

**Irfan Fauzan Hakim,**

**di Jakarta**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat masuk nomor (2588B/UN39.12/KM/2016). Pada tanggal 11 Juni 2016, saya selaku pelatih kepala memberikan keterangan bahwa :

nama : Irfan Fauzan Hakim

no. registrasi : 6135097293

program studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta

no. telp/ hp : 085811967846

telah melakukan proses pengambilan data skripsi di Klub Dayung Kepulauan Seribu.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 11 Juni 2016

Hormat saya,

Pelatih kepala

**Ramdan Irwanto, S. Pd.**



**SURAT KETERANGAN**  
**No: 25/SK-Lab/FIK-UNJ/V/16**

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Irfan Fauzan Hakim  
No. Reg : 6135097293  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan & Rekreasi  
Strata : S1

Dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

*" Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Mendayung Kayak Touring Pada Klub Dayung Kepulauan Seribu "*

Telah melakukan pengambilan data dengan menggunakan alat *Push & Pull Dynamometer*

Jumlah sampel yang diambil sebanyak 20 orang.

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 25 Mei 2016  
Kepala Laboratorium Somatokinika  
& MAG Fitness  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Jakarta



Dr. Iwan Hermawan, S. Pd, M. Pd  
NIP. 19750514 200112 1 001



*Building  
Future  
Leaders*

# KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982  
BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180  
Bagian UHTP : Telepon. 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian HUMAS : 4898486  
Laman : [www.unj.ac.id](http://www.unj.ac.id)

Nomor : 2588A/UN39.12/KM/2016  
Lamp. : -  
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian  
untuk Penulisan Skripsi

31 Mei 2016

Yth. Kepala Lab Antropokinetika  
Universitas Negeri Jakarta

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

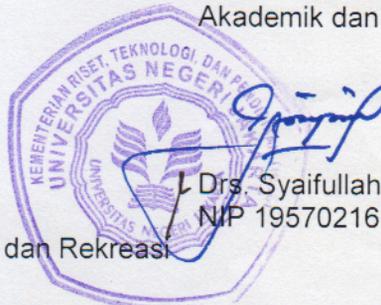
Nama : Irfan Fauzan Hakim  
Nomor Registrasi : 6135097293  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta  
No. Telp/HP : 085811967846

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

**“Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Mendayung Kayak Touring Pada Klub Dayung Kepulauan Seribu”**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Administrasi  
Akademik dan Kemahasiswaan



**Tembusan :**

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
2. Kaprog Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Drs. Syaifullah  
NIP 195702161984031001



*Building  
Future  
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220  
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982  
BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180  
Bagian UHTP : Telepon. 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian HUMAS : 4898486  
Laman : www.unj.ac.id

Nomor : 2588B/UN39.12/KM/2016  
Lamp. : -  
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian  
untuk Penulisan Skripsi

31 Mei 2016

Yth. Ketua Klub Dayung Kepulauan Seribu  
Pulau Panggang, Kepulauan Seribu

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

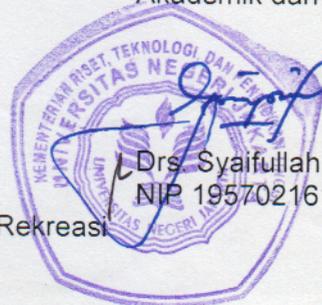
Nama : Irfan Fauzan Hakim  
Nomor Registrasi : 6135097293  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta  
No. Telp/HP : 085811967846

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

**“Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Mendayung Kayak Touring Pada Klub Dayung Kepulauan Seribu”**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Administrasi  
Akademik dan Kemahasiswaan



**Tembusan :**

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
2. Kaprog Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Drs. Syaifullah  
NIP 195702161984031001

## SURAT KETERANGAN

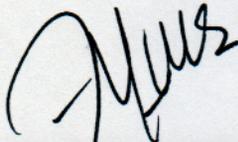
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Qurrotul A'yun M.Pd**  
Jabatan : **Pelatih Dayung nasional**

Dengan ini menerangkan bahwa instrumen penelitian kemampuan mengajar guru yang disusun oleh **Irfan Fauzan Hakim (valid)** untuk dijadikan alat ukur dalam validitas dengan judul "**Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Mendayung Kayak *Touring* Pada Klub Dayung Kepulauan Seribu** "

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 7 juni 2016  
Yang Menvaliditas



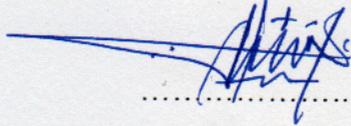
**Qurrotul A'yun M.pd**  
**NIP. 196904032008122002**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
KOMISI PEMBIMBING**

**Nama Dosen**  
Pembimbing I

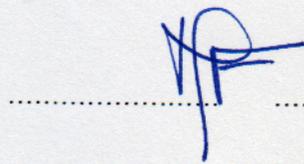
Tanda Tangan      Tanggal

Drs. Yansen H. Jutalo, M. Pd.  
NIP. 195801151988031001

 - 2/8 2016

Pembimbing II

Sujarwo, M. Pd.  
NIP. 197604252003121001

 2/8 2016

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI**

**Nama Dosen**  
Ketua:

Tanda Tangan      Tanggal

Dr. Wahyuningtyas P., S. Pd, M. Kes, AIFO  
NIP. 197205222006042001

 2/8 2016

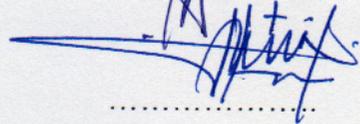
Sekretaris:

Setyo Purwanto, M. Pd.  
NIP. 197202192003121001

 31/07 2016

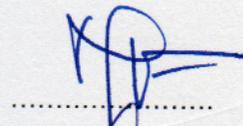
Anggota:

Drs. Yansen H. Jutalo, M. Pd.  
NIP. 195801151988031001

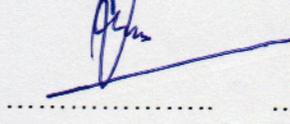
 - 2/8 2016

Anggota:

Sujarwo, M. Pd  
NIP. 197604252003121001  
Anggota:

 2/8 2016

Drs. Oman Unju Subandi  
NIP. 196311061989031001

 29/7 2016

Tanggal Lulus: 21 Juli 2016