

**MODEL PENGEMBANGAN ALAT BANTU LATIHAN  
(*HAND PADDLE*) SEBAGAI MEDIA LATIHAN PADA  
PERENANG KELOMPOK UMUR IV**



**HERU MIFTAKHUDIN  
6825108013  
KONSENTRASI KEPELATIHAN OLAHRAGA**

Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk  
Mendapatkan Gelar Sarjana Olahraga

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2015**



Bismillahirrahmanirrahim...

All of these achievements are just a little part of my dedication to all of most valuable person in my life.

Kupersembahkan untukmu..

Ibunda tercinta Endang Purwanti dan Ayahanda Akhmad Bajuri yang selalu mendukung peneliti dengan segala cinta dan kasih sayang serta doa yang senantiasa dipanjatkan untuk kesuksesan peneliti. Semoga Allah SWT selalu memberikan curahan kasih sayang dan kebahagiaan kepada mamah dan bapa di dunia dan akhirat. Kepada kakak peneliti tercinta Arifin Jauhari Samsu Alam dan adik peneliti Muhamad Dias Hidayat dan Reyhanun Zahabia Zahra, terima kasih telah memberikan dukungan moril dalam penyelesaian skripsi ini.

Teman-teman Program Studi Konsentrasi kepelatihan olahraga 2010, Teman-teman Klub renang Universitas Negeri Jakarta, Teman-teman Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan, Rekan-rekan Resimen Mahasiswa satuan Universitas Negeri Jakarta dan juga Teman hidup (partner perjuangan) Rizka Marshifa, S.Psi., Terima kasih atas kebersamaan indah dan perjalanan yang penuh warna bersama dengan kalian selama ini.

*"I think goals should never be easy. They should force you to work, even if they are uncomfortable at the time"*

*-Michael Phelps-*

This is gonna be my reason to keep tough enough to race in my life. Because this is not an ending, this is just a sweet beginning...

## RINGKASAN

**Heru Miftakhudin. MODEL PENGEMBANGAN ALAT BANTU LATIHAN (HAND PADDLE) SEBAGAI MEDIA LATIHAN PADA PERENANG KELOMPOK UMUR IV. SKRIPSI. Jakarta. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. 2015.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model alat bantu latihan (*hand paddle*) sebagai media latihan melatih kerapatan jari tangan pada perenang kelompok umur IV. Penelitian dilakukan dengan metode *research and development* untuk mendapatkan model modifikasi yang sesuai dengan tujuan pengembangan alat, dimana berdasarkan teori biomekanika, peningkatan luas penampang (A) berbanding lurus dengan peningkatan *drag* yang dihasilkan.

Modifikasi *hand paddle* dikembangkan melalui uji coba skala kecil terhadap 6 perenang KU IV Klub Indonesia Star Aquatic dan uji coba skala besar terhadap 29 perenang KU IV dari 3 perkumpulan renang Jakarta Timur. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Sampel penelitian dilibatkan dalam prosedur eksperimen *pre-post test design* dengan 6 kali sesi latihan menggunakan *paddle* modifikasi. Prosedur pengambilan data dilakukan dengan teknik observasi untuk kemudian mendapatkan selisih skor *pre-test* dan *post-test*.

Hasil uji coba skala kecil menunjukkan terdapat perubahan efektifitas posisi jari tangan dari yang diharapkan sebesar 24% yang merupakan selisih antara persentase *pretest* sebesar 63% dan persentase *posttest* sebesar 87%. Sementara itu, hasil uji coba skala besar menunjukkan adanya perubahan persentase efektifitas sebesar 26% yang merupakan selisih antara persentase *pretest* sebesar 67% dan persentase *post-test* sebesar 93%.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga proses penyusunan skripsi yang berjudul “Model Pengembangan Modifikasi Alat Bantu Latihan (*Hand Paddle*) Perenang Kelompok Umur IV” ini dapat berjalan dengan lancar dan diselesaikan tepat pada waktunya.

Penelitian skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar sarjana jenjang strata (S1) di Program Studi Konsentrasi Kepelatihan Olahraga Jurusan Olahraga Prestasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. Selain itu, penelitian ini dilakukan sebagai media pembelajaran bagi peneliti, serta menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh oleh peneliti selama masa perkuliahan agar dapat memberikan manfaat bagi orang lain, khususnya di bidang keilmuan olahraga khususnya olahraga renang.

Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan terimakasih serta rasa hormat yang besar kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama proses penelitian dalam skripsi ini. Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Abdul Sukur, S.Pd, M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan kelancaran akademik.

Peneliti juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Tirto Apriyanto, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Olahraga Prestasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta dan Bapak Hidayat Humaid, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Konsentrasi Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. Terimakasih pula Peneliti sampaikan Kepada Bapak Iwan Hermawan, M.Pd, selaku Kepala Laboratorium Olahraga Prestasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta dan Ibu Dr. Ika Novitaria Marani, S.Pd, SE, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu

Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan berbagai kemudahan, bantuan, masukan, serta dukungan kepada peneliti selama proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini. Terima kasih pula peneliti sampaikan kepada Bapak Hadi Rahmaddani, S.Pd selaku Pembimbing Akademik yang banyak memberikan bimbingan, masukan dan bantuan selama proses perkuliahan dari semester pertama hingga semester akhir. Kepada Bapak Bambang Kridasuwarsa, M.Pd atas bantuannya dalam *expert judgement*, saran dan kritik sebagai ahli biomekanika.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa penelitian maupun penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti membuka diri serta berharap akan adanya saran serta kritik membangun yang bermanfaat bagi perbaikan di masa mendatang. Besar harapan peneliti, skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang lain, khususnya bagi para pembaca.

Jakarta, 17 Januari 2015

Peneliti

Heru Miftakhudin

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Masalah .....	7
C. Perumusan Masalah .....	8
D. Kegunaan Hasil Penelitian .....	8

### **BAB II KAJIAN TEORITIK**

A. Konsep Pengembangan Model .....	9
1. Hakikat Renang.....	9
2. Hakikat Media Latihan.....	19
3. Hakikat Perenang Kelompok Umur IV.....	25
B. Konsep Model yang Dikembangkan .....	28
1. Model <i>Finger Paddle</i> .....	28
2. Model <i>Free Style Paddle</i> .....	29
3. Model <i>Holed Paddle</i> .....	30
C. Kerangka Teoritik .....	32
D. Rancangan Model .....	35
1. Potensi Masalah.....	35
2. Pengumpulan Informasi .....	36
3. Desain Produk.....	36

4. Validasi Desain .....	37
5. Revisi Desain .....	37
6. Uji Coba Produk .....	37
7. Revisi Produk .....	37
8. Produk.....	38

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Tujuan Penelitian .....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	39
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan .....	40
D. Pendekatan Dan Metode Penelitian .....	41
E. Langkah-langkah Pengembangan Model .....	42
1. Penelitian Pendahuluan .....	42
2. Perencanaan Pengembangan Model.....	44
3. Validasi,Evaluasi dan Revisi Model.....	48
a. Telaah Pakar ( <i>Expert Judgment</i> ) .....	48
b. Uji Coba Kelompok Kecil.....	49
c. Uji Coba Kelompok Besar .....	51
4. Implementasi Model .....	53

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Pengembangan Model.....	57
1. Gambaran subjek Penelitian .....	57
2. Hasil Pengembangan Model .....	60
B. Efektivitas Model .....	69
1. Evaluasi Uji Coba Skala Kecil .....	69
2. Evaluasi Uji Coba Skala Besar.....	73
C. Pembahasan .....	75
1. Faktor Pendukung.....	75
2. Faktor Penghambat.....	75

**BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	79
B. Implikasi.....	79
C. Saran .....	80

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>84</b>
-------------------------------	-----------



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : 5 Teknik posisi tangan .....	15
Gambar 2 : <i>Finger Paddle</i> .....	29
Gambar 3 : <i>Free Style Paddle</i> .....	29
Gambar 4 : Holed Paddle .....	30
Gambar 5 : Prosedur Perencanaan Pengembangan Model .....	35
Gambar 6 : Rancangan Produk <i>Hand Paddle</i> .....	38
Gambar 7 : <i>Finger Paddle</i> .....	44
Gambar 8 : Penggunaan <i>Finger Paddle</i> .....	45
Gambar 9 : Rancangan Modifikasi Tahap I.....	46
Gambar 10 : Sketsa Penampang 10 lubang .....	47
Gambar 11 : Prototipe <i>Paddle</i> Modifikasi Tahap II .....	48
Gambar 12 : Desain Eksperimen ( <i>before-after</i> ) .....	50
Gambar 13 : Grafik Subjek Penelitian Skala Kecil Berdasarkan Jenis Kelamin	58
Gambar 14 : Grafik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin .....	59
Gambar 15 : Grafik Subjek Penelitian Berdasarkan Asal Klub .....	60
Gambar 16 : Rancangan <i>Paddle</i> Tahap I .....	61
Gambar 17 : Contoh Cara Pemakaian Rancangan <i>Paddle</i> Tahap I .....	62
Gambar 18 : Sketsa Penampang <i>paddle</i> tahap II 10 lubang .....	63
Gambar 19 : Rancangan <i>paddle</i> Tahap II.....	64
Gambar 20 : Contoh Pemakaian Rancangan <i>Paddle</i> Tahap II .....	64
Gambar 21 : Cara Menyesuaikan Ukuran Karet <i>Paddle</i> .....	65
Gambar 22 : Penampang Rancangan <i>paddle</i> Tahap III .....	66
Gambar 23 : Rancangan <i>Paddle</i> Modifikasi Tahap III .....	67
Gambar 24 : Cara Penggunaan Rancangan <i>Paddle</i> Modifikasi Tahap III...	67
Gambar 25 : Cara Menyesuaikan Ukuran Karet <i>Paddle</i> .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Pedoman Skoring Observasi .....	54
Tabel 2 : Jenis Kelamin Sampel Penelitian skala kecil .....	57
Tabel 3 : Gambaran Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin.....	58
Tabel 4 : Gambaran Subjek Berdasarkan Asal Klub.....	59
Tabel 5 : Tabulasi Skor Observasi Posisi Jari Tangan.....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Tabulasi Data Hasil Penelitian Skala Besar .....	84
Lampiran 2 : Instrumen Penelitian .....	85
Lampiran 3 : Model Pengembangan .....	93
Lampiran 4 : Buku Petunjuk.....	95
Lampiran 5 : Perhitungan Persentase Keefektifan Skala Kecil .....	97
Lampiran 6 : Perhitungan Persentase Keefektifan Skala Besar .....	98
Lampiran 7 : Surat Izin Penelitian .....	99
Lampiran 8 : Surat Balasan Penelitian.....	102
Lampiran 9 : Dokumentasi Penelitian .....	104

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Cabang olahraga renang merupakan salah satu cabang olahraga yang berpotensi memperoleh medali terbanyak dalam suatu *multi event*. Namun, perkembangan prestasi cabang olahraga renang di Indonesia tidak selalu signifikan dan masih selalu berfluktuasi. Era keemasan cabang olahraga renang yang dahulu sempat diidentikkan dengan perenang-perenang handal seperti keluarga Nasution dan Richard Sambera kini telah berakhir. Berdasarkan salah satu artikel yang dilansir dari situs media *online* BBC, kini prestasi cabang olahraga renang di Indonesia bergantung kepada nama-nama perenang muda Indonesia seperti Ricky Anggawijaya, Triady Fauzi, atau Indra Gunawan.<sup>1</sup>

Meskipun kini cabang olahraga renang banyak diwarnai oleh prestasi dari nama-nama perenang muda tersebut, namun kenyataannya banyak rekor nasional di tahun 90-an yang hingga saat ini belum berhasil terpecahkan. Hal tersebut membuktikan bahwa masih banyak hal yang menjadi pekerjaan rumah bagi seluruh komponen yang terlibat dalam pembinaan prestasi cabang olahraga renang.

---

<sup>1</sup> Pinta Karana. "Renang Indonesia: Berprestasi di Tengah Tantangan". *BBC Indonesia*, 13 September 2013 [http://m.bbc.co.uk/indonesia/olahraga/2013/09/130913\\_ulasan\\_renang](http://m.bbc.co.uk/indonesia/olahraga/2013/09/130913_ulasan_renang)

Salah satu yang menjadi tolok ukur bagi kemajuan prestasi cabang olahraga renang di masa yang akan datang adalah prestasi para atlet renang pemula. Tidak dapat dipungkiri bahwa kini Indonesia semakin giat dalam melakukan pembinaan terhadap atlet-atlet renang pemula. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya klub-klub renang di Indonesia yang muncul sebagai wadah bagi perenang pemula untuk mempelajari *skill* dasar untuk menjadi seorang perenang.

Pengurus Provinsi Persatuan Renang Seluruh Indonesia Daerah Khusus Ibukota Jakarta sendiri mencatat, terdapat 20 klub atau perkumpulan renang yang aktif dalam berbagai kejuaraan internal maupun eksternal. Data tersebut belum menghimpun begitu banyaknya sekolah renang atau lembaga privat yang menyediakan jasa belajar berenang. Berbagai kejuaraan renang pemula pun banyak diadakan sebagai uji coba kemampuan perenang-perenang pemula, baik di tingkat daerah maupun tingkat nasional. Meskipun begitu, hal yang tidak boleh luput dari perhatian terkait dengan pembinaan perenang pemula adalah komponen fisik dan teknik perenang pemula.

Perenang pemula sebagai generasi penerus prestasi cabang olahraga renang Indonesia tentunya diharapkan memiliki fisik serta teknik yang baik, agar nantinya mampu meraih prestasi yang dapat membawa nama Indonesia ke kancah dunia. Hal inilah yang seharusnya menjadi perhatian para ilmuwan di bidang kepelatihan olahraga, untuk lebih sensitif dalam menemukan serta

mencari solusi masalah-masalah pembinaan perenang pemula di Indonesia dari segi teknik dan fisik.

Berdasarkan studi pendahuluan melalui wawancara yang dilakukan peneliti kepada beberapa pelatih perenang pemula di beberapa klub renang di Jakarta, ditemukan fakta bahwa masih banyak perenang pemula yang melakukan kesalahan teknik dasar. Salah satu kesalahan yang banyak dilakukan oleh perenang pemula adalah menyebar atau kurang rapatnya jari-jari tangan pada saat melakukan teknik kayuhan dalam berenang. Sementara itu, pelatih mengaku terkadang kesulitan dalam mengedukasi perenang pemula untuk merapatkan jari-jari mereka selama melakukan kayuhan dalam berenang.

Jika ditinjau dari ilmu biomekanika dalam renang, kerapatan jari-jari tangan dapat berpengaruh terhadap daya dorong (*propulsive force*) ketika berenang. Pada hukum hidrodinamika dalam renang, terdapat istilah hambatan (*resistive force*) yang sifatnya berlawanan dengan arah gerakan tubuh. Jenis hambatan inilah yang kemudian dikenal dengan istilah *hydrodynamic drag force*.

Ketika berenang, seorang perenang melakukan kayuhan dengan menggunakan tangannya. Pada saat melakukan kayuhan (*paddling*), seorang perenang mendorong air ke arah bagian belakang tubuh dan pada saat tersebutlah muncul jenis hambatan *drag force* yang bekerja berlawanan dengan arah gerak tubuh. *Drag force* yang arahnya berlawanan kemudian

menyebabkan tubuh bergerak ke depan (berlawanan dengan arah dorongan tangan ke belakang). Jenis *drag force* ini kemudian dikenal dengan istilah *propulsive drag force* atau daya dorong.

Pada teori biomekanika dalam renang, semakin besar area tangan pada saat melakukan kayuhan, maka semakin besar pula hambatan (*drag force*) yang dihasilkan. Secara otomatis, semakin besar pula daya dorong ke depan yang dihasilkan.

Fakta ini juga semakin diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Remmonds dan Bartlett pada tahun 1981 mengenai efek pemisahan jari-jari tangan dan *angle of attack* pada perenang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *lift force* atau daya dorong ke atas maksimum pada perenang dihasilkan oleh kayuhan dengan jari-jari tangan rapat dan *angle of attack* sebesar 50 derajat.<sup>2</sup>

Sebelumnya Counsilman pada tahun 1961 juga telah melakukan penelitian serupa mengenai posisi tangan pada saat melakukan kayuhan untuk menghasilkan hambatan dan daya dorong yang paling besar. Dalam penelitian tersebut Counsilman melakukan perbandingan lima posisi tangan yang umumnya dilakukan oleh perenang. Dari kelima model posisi tangan

---

<sup>2</sup> Ellen Kreighbaum & Katharine M Barthles , *Biomechanics a qualitative approach for studying human movement second edition*. (Mineapolis:Burgess publishing company,1985) h.447

tersebut, yang menghasilkan hambatan paling besar adalah posisi tangan datar dengan jari-jari rapat dengan ibu jari.<sup>3</sup>

Penelitian mengenai efek posisi jari-jari tangan terhadap hambatan dan daya dorong pada saat berenang terus dilakukan oleh ilmuwan di bidang olahraga spesialisasi cabang olahraga renang. Pada tahun 2010, Marinho, Barbosa, dkk. kembali mengadakan penelitian mengenai efek pemisahan jari-jari tangan terhadap daya dorong pada saat berenang. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa posisi jari-jari tangan dengan jarak 0,32cm menghasilkan koefisien *drag force* paling besar. Sementara itu, tidak terdapat perbedaan signifikan koefisien *lift force* pada kayuhan dengan jari-jari tangan rapat dan jari-jari tangan dengan jarak 0,32cm.<sup>4</sup>

Penelitian-penelitian di atas telah membuktikan bahwa posisi jari-jari tangan memberikan pengaruh yang cukup signifikan dalam menghasilkan daya dorong pada saat seseorang berenang. Jika kembali kepada teori biomekanika, pada dasarnya, agar seorang perenang dapat berenang dengan cepat, maka perenang harus selalu berusaha :

1. Mengurangi atau memperkecil hambatan
2. Memperbesar daya dorongnya<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Soejoko Hendromartono, Olahraga Pilihan Renang I (Jakarta: DEPDIKBUD DIKTI, 1992) h., 10.

<sup>4</sup> Marinho et al, "swimming propulsion forces are enhanced by a small finger spread" *journal of applied biomechanic: Human Kinetics inc*, 2010. h., 87.

<sup>5</sup> Soejoko Hendromartono, *op.cit.*, h.9.



Apabila seorang perenang berenang dengan posisi jari-jari tangan terbuka, maka secara otomatis luas penampang telapak tangan untuk melakukan kayuhan menjadi lebih kecil. Padahal semakin besar area tangan pada saat melakukan kayuhan, maka semakin besar pula hambatan (*drag force*) yang dihasilkan, dan semakin besar pula daya dorong (*propulsive force*) yang dihasilkan. Apabila daya dorong yang dihasilkan relatif kecil, tentunya seorang perenang tidak dapat berenang dengan cepat. Padahal kecepatan merupakan tolok ukur utama prestasi dalam cabang olahraga renang.

Jika kembali kepada masalah yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa perenang pemula masih banyak melakukan kayuhan dengan jari-jari tangan terbuka, maka perlu ditemukan solusi untuk mengedukasi perenang pemula (perenang kelompok umur IV) agar dapat melakukan teknik kayuhan yang benar. Melalui solusi tersebut diharapkan nantinya perenang kelompok umur IV sebagai perenang pemula mampu berenang dengan teknik yang benar, dan mampu meraih prestasi yang baik pula.

*Hand paddle* merupakan alat bantu latihan renang yang seringkali digunakan untuk memperbaiki teknik perenang. *Hand paddle* telah hadir dalam berbagai bentuk dan spesifikasi masing-masing untuk membantu perenang dalam mematangkan teknik maupun fisik. Melihat ketidakseimbangan antara fakta di lapangan dengan teori biomekanika dalam renang, peneliti terdorong untuk mencoba mengembangkan model *hand*

*paddle* yang dirancang khusus untuk memperbaiki posisi tangan pada perenang kelompok umur IV (perenang pemula).

*Hand paddle* modifikasi dirancang khusus sebagai media bantu latihan untuk perenang pemula (kelompok umur IV) agar posisi jari-jari tangan perenang tetap dalam posisi rapat pada saat melakukan kayuhan. Melalui modifikasi alat bantu latihan tersebut, diharapkan dapat membantu pelatih untuk mengedukasi perenang pemula agar memperbaiki teknik kayuhan yang tepat. Implikasi lebih jauh yang diharapkan dari modifikasi *hand paddle* ini dapat membantu perenang pemula untuk mencapai prestasi terbaik yang nantinya juga dapat memberikan sumbangan prestasi bagi cabang olahraga renang Indonesia.

## **B. Fokus Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan maka fokus permasalahan peneliti adalah “model pengembangan modifikasi alat bantu latihan renang (*hand paddle*) sebagai media latihan pada perenang Kelompok Umur IV”

### **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut diatas, maka peneliti dapat merumuskan masalah penelitian yaitu : “ Apakah model pengembangan modifikasi alat bantu latihan renang (*hand paddle*) dapat dijadikan sebagai media latihan pada perenang Kelompok umur IV? “

### **D. Kegunaan Hasil Penelitian**

1. Menghasilkan prototype produk modifikasi alat bantu latihan renang (*hand paddle*) yang dapat digunakan sebagai media latihan untuk merapatkan jari-jari tangan pada perenang Kelompok Umur IV.
2. Mengetahui kebermanfaatan dan efektifitas model pengembangan modifikasi alat bantu latihan renang (*hand paddle*) sebagai media latihan perenang Kelompok umur IV.
3. Menambah informasi tentang model pengembangan modifikasi alat bantu latihan renang (*hand paddle*) sebagai media latihan perenang Kelompok umur IV.
4. Memberikan sumbangan pemikiran, pengetahuan, gambaran dan sebagai bahan acuan bagi para pembina dan pelatih untuk mengetahui model pengembangan modifikasi alat bantu latihan renang (*hand paddle*) sebagai media latihan perenang Kelompok umur IV.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORETIK**

#### **A. Konsep Pengembangan Model**

Penelitian pengembangan model ini, menggunakan beberapa acuan teori yang dijadikan landasan dalam pembuatan konsep pengembangan model alat yang akan dikembangkan.

#### **1. Hakikat Renang**

##### **1.1. Renang**

Renang adalah olahraga yang melombakan kecepatan atlet renang dalam berenang. Gaya renang yang diperlombakan adalah gaya bebas, gaya kupu-kupu, gaya punggung, dan gaya dada. Perenang yang memenangkan lomba renang adalah perenang yang menyelesaikan jarak lintasan tercepat. Pemenang babak penyisihan maju ke babak semifinal, dan pemenang semifinal maju ke babak final.

Bersama-sama dengan loncat indah, renang indah, renang perairan terbuka, dan polo air, peraturan perlombaan renang ditetapkan oleh badan dunia bernama Federasi Renang Internasional (FINA). Persatuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI) adalah induk organisasi cabang olahraga renang di Indonesia<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Marta dinata & Tina Wijaya, RENANG,(Tangerang: Cerdas Jaya,2006)., h.5.

## **1.2. Dasar-dasar Mekanika dalam Renang**

Renang adalah olahraga yang dilakukan di air, sedangkan olahraga adalah aktifitas fisik yang dilakukan seseorang. Berbicara mengenai komponen fisik, pastinya berkaitan dengan gerakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa berenang adalah aktifitas gerak yang dilakukan dalam air. Gerakan renang sendiri terdiri dari beberapa teknik gerakan renang yaitu teknik gerakan gaya kupu-kupu, teknik gerakan gaya punggung, teknik gerakan gaya dada dan teknik gerakan gaya bebas.

Di dalam gerakan-gerakan tersebut terdapat dasar-dasar mekanika yang berlaku, yaitu :

1. Hambatan dan dorongan
2. Teori hukum kuadrat
3. Kemampuan mengapung<sup>2</sup>

### **1. Hambatan dan Dorongan**

Secara sederhana pada saat seseorang melakukan gerakan dalam air ada dua kekuatan yang saling berlawanan yaitu kekuatan yang menghalangi gerakan yang disebut hambatan dan kekuatan yang menyebabkan seseorang dapat bergerak yang disebut dorongan, hambatan disebabkan oleh dorongan balik dari air di depannya yang

---

<sup>2</sup> Soejoko Hendromartono. Olahraga Pilihan Renang I. (Jakarta: DEPDIBUD DIKTI,1992), h.1

didesak atau dipindahkan, sedang dorongan dihasilkan dari gerakan tangan dan kaki sehingga dapat disimpulkan bahwa cepat atau lambatnya gerakan laju dalam renang merupakan selisih antara besarnya daya dorong dengan hambatannya, sehingga semakin kecil hambatan dan semakin besar dorong akan menyebabkan laju gerakan yang lebih cepat begitu pula sebaliknya.

## 2. Hambatan

Pada olahraga renang (hidrodinamika) secara sederhana dikenal ada tiga macam hambatan, yaitu :

### 1. Hambatan dari depan (*profile drag*)

Hambatan dari depan (*profile drag*) hambatan yang datang nya dari depan disebabkan oleh air yang didesak dan dipindahkan dan jenis hambatan ini sangat penting dipertimbangkan berdasarkan mekanika dari gaya renang.<sup>3</sup>

### 2. Hambatan yang berupa gesekan pada kulit (*skin friction*)

Kreighbaum & Barthels mengatakan bahwa Hambatan yang berupa gesekan pada kulit disebabkan oleh gesekan pada permukaan kulit oleh aliran air yang mengalir kebelakang

---

<sup>3</sup> ibid., hal 3.

sepanjang permukaan tubuh yang bergerak maju<sup>4</sup>. Berdasarkan hukum inilah muncul pakain renang yang sekarang dipakai oleh perenang-perenang dalam upaya mengurangi besarnya hambatan tersebut pakaian dibuat selicin mungkin, pakaian yang di maksud adalah pakaian renang *fastskin*.

3. Hambatan yang berupa kisaran air di belakang perenang (*wave drag*).

Hambatan yang berupa kisaran air di belakang perenang, hambatan ini disebut juga sedotan di belakang perenang hal ini terjadi dikarenakan adanya kekosongan air yang belum terisi karena posisi badan yang kurang *streamline*, dengan begitu badan perenang tertarik oleh sejumlah molekul air. dengan kata lain hambatan ini di sebabkan oleh gerakan tubuh di dalam air yang membentuk gelombang.<sup>5</sup> Untuk mengurangi hambatan yang terjadi selama renangan seseorang dapat melakukan *streamline/langsing* pada posisi tubuh.

---

<sup>4</sup> Ellen Kreighbaum & Katharine M Barthles , *Biomechanics a qualitative approach for studying human movement second edition*, (Mineapolis:Burgess publishing company,1985), h.434.

<sup>5</sup> *Ibid.*, h.438.

### 3. Dorongan

Dorongan adalah daya (*force*) yang menyebabkan perenang dapat bergerak maju.<sup>6</sup> Daya dorong atau *propulsive force* dibagi menjadi dua yaitu :

1. Daya dorong hambatan (*Propulsive drag force*)

Daya dorong yang muncul ketika terdapat gerakan anggota tubuh kearah belakang yang menyebabkan tubuh bergerak ke depan yang merupakan hasil gerakan mengayuh (*paddling*) dan mendorong (*pushing*)

2. Daya dorong ke atas (*Propulsive lift force*)

Dalam berenang , aliran air relatif yang melewati bagian tubuh yang bergerak tidak hanya menimbulkan *drag force*, tetapi juga menghasilkan jenis gaya selain yang juga berperan penting dalam menghasilkan dorongan atau *propulsive*. Daya ini yang kemudian disebut dengan *hydrodynamic lift force* atau daya yang membawa benda terangkat ke atas.

Apabila seseorang perenang meningkatkan kecepatannya, maka hambatan air di bawah badanya akan meningkat, tetapi tidak sebanding dengan meningkatkannya hambatan air yang datang dari

---

<sup>6</sup> Soejoko Hendromartono, *op. cit.*, h. 5.



depanya, dengan demikian semakin cepat seseorang itu berenang, badannya akan terangkat sedikit ke atas dan berperan seperti selancar.

Prinsip ini sangat jelas apabila kita mengamati orang yang bermain Ski air, pada saat perahu menariknya secara perlahan, papan ski air belum dapat naik ke permukaan, tetapi setelah perahu tersebut mencapai kecepatan tertentu, maka atlit ski air akan naik dan benar-benar meluncur di atas permukaan air.

Gerakan tangan yang melakukan tekanan kepada air, secara otomatis akan menyebabkan terjadinya kontraksi otot-otot ekstensi pada bahu sehingga bentuk tangan atau ukuran tangan dapat mempengaruhi besarnya lift dan drag force secara umum sehingga bentuk tangan yang semakin besar akan mempengaruhi daya dorong secara maksimal.

Selain itu hal yang menyebabkan dorongan dalam berenang adalah gerakan tangan dan kaki yang dilakukan perenang sehingga air terdorong kebelakang. hal ini sesuai dengan hukum aksi reaksi atau hukum III newton.<sup>7</sup> Dapat dikatakan bahwa setiap aksi itu besarnya sama dengan reaksi dan arahnya berlawanan, dengan kata lain bahwa reaksi besarnya sama dengan aksi dan arah

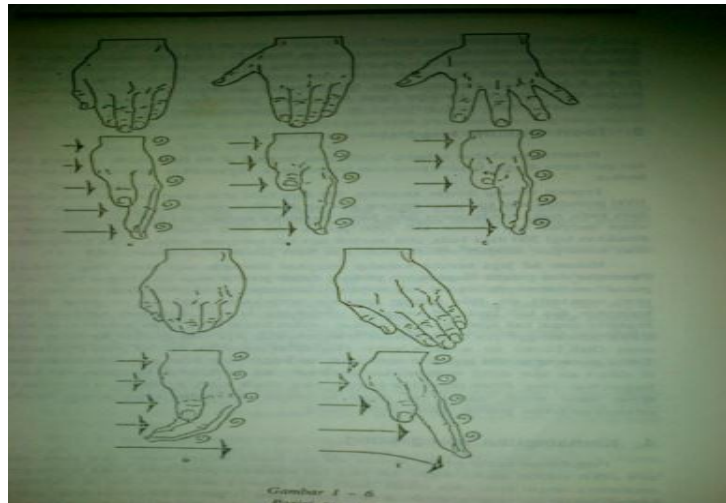
---

<sup>7</sup> Marlene J Adrian dan Jhon M Cooper, *Biomechanics of Human Movement* (Iowa : Brown & Benchmark, 1995), h.458.

terhadapnya. Bila seseorang perenang menekan air kebawah, maka reaksinya akan langsung mendorongnya ke atas, begitu juga dengan perenang yang mendorong air ke belakang maka reaksinya berupa dorongan ke depan.

Soejoko Hendromatono menerangkan salah satu hasil penelitian dari Counsilman mengenai 5 teknik posisi tangan :

1. Tangan datar, jari-jari rapat dengan ibu jari
2. Tangan datar, jari-jari rapat, dengan ibu jari terbuka
3. Tangan datar, semua jari terbuka
4. Tangan dilikukan (*cupped*), dan jari-jari rapat
5. Tangan datar , pergelangan tangan dan jari-jari sedikit di lekuk keluar.<sup>8</sup>



Gambar 1 : 5 teknik posisi tangan  
Sumber : Counsilman dalam Olahraga Pilihan Renang I, 1992 h.8

<sup>8</sup> Soejoko Hendromartono, *op. cit.*, h. 8.

Besarnya hambatan yang timbul dari bermacam-macam posisi tangan itu ternyata dari posisi 1 sampai 5 ternyata menurun, dengan 1 yang paling besar hambatannya. Pada praktinya memang tidak ada perbedaan yang mencolok mengenai hambatan yang ditimbulkan oleh tiga posisi tangan yaitu posisi 1,2, dan 3, tetapi dari posisi 3 dan 4 hambatan yang datang dari depan dan hambatan kisarannya menurun dengan tajam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kayuhan yang menghasilkan daya dorong yang maksimal yaitu posisi tangannya seperti pada nomor 1.

Penelitian mengenai efek pemisahan jari tangan terhadap besarnya hambatan telah banyak dilakukan. Pada penelitian mengenai jarak optimum pemisahan jari tangan oleh Minetti,dkk dijelaskan bahwa permukaan yang digunakan untuk kayuhan (*paddling surface*) memiliki pengaruh terhadap besarnya *drag* yang dihasilkan. *Paddling Surface* ( $A$ , dalam  $m^2$ ) merupakan komponen penting karena berkontribusi terhadap *drag*, dimana  $drag = (1/2 \rho \cdot A \cdot V^2 \cdot CD)$ , dimana  $\rho$  adalah massa jenis air,  $V$  adalah kecepatan, dan  $CD$  adalah koefisien drag.<sup>9</sup> Berdasarkan rumus tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin

---

<sup>9</sup> Minetti, Alberto E.; Machtsiras, Georgios; Masters, Jonathan C., *The Optimum Finger Spacing in Human Swimming*, *Journal of Biomechanics Vol.42*, (Kidlington:Elsevier Limited, 2009), h.2188-2190

besar luas penampang, semakin besar pula *drag* yang dihasilkan. Apabila ditinjau dari bentuk rumus yang dihasilkan, rumus tersebut merupakan rumus turunan dari hukum Bernoulli. Prinsip hukum Bernoulli menyatakan bahwa energi yang mengalir di suatu titik, sama besarnya dengan energi pada titik lain dalam aliran yang sama, dengan rumus dasar  $p + \rho gh + \frac{1}{2}\rho v^2$ .<sup>10</sup>

Berdasarkan **teori hukum kuadrat**, besarnya perubahan terhadap benda yang bergerak di air sama dengan kuadrat perubahan kecepatannya. Misalnya, pesawat terbang dengan kecepatan 100 daya kuda akan mendapat hambatan sebesar 1000 pounds. Jika kecepatan pesawat tersebut dinaikan menjadi dua kali lipat yaitu 200 daya kuda, maka hambatannya tidak hanya meningkat menjadi dua kali atau 2000 pounds, tetapi menjadi 2 kuadrat kali 1000 pounds atau 4000 pounds. Kalau kecepatannya dinaikan lagi 300 daya kuda, atau menjadi tiga kali kecepatan semula, maka hambatan akan meningkat menjadi Sembilan kali atau 9000 pounds<sup>11</sup>

Hukum ini juga berlaku terhadap kecepatan hambatan bagi orang yang berenang. Penerapan dan praktik langsungnya terhadap dalam gerakan maju dari lengan yang dalam pemulihan (*recovery*),

---

<sup>10</sup> Anon. "Prinsip Bernoulli" Wikipedia, [http://id.wikipedia.org/wiki/Prinsip\\_Bernoulli](http://id.wikipedia.org/wiki/Prinsip_Bernoulli) 5 Februari 2015

<sup>11</sup> Soejoko Hendromartono, *op. cit.*, h.10.

yaitu lengan yang tidak sedang ditarik/melakukan kayuhan itu akan memasuki air, bila seseorang perenang menjalurkan lengannya ke depan dengan kecepatan dua kali lipat dari kecepatan sebelumnya, ia akan mengalami hambatan yang besarnya empat kali lipat. Dengan demikian gerakan lengan yang dalam pemulihan itu tidak hanya akan mengganggu irama gerakan renangnya, tetap juga meningkatkan hambatan untuk maju, oleh karena itu majunya lengan yang dalam pemulihan tersebut perlu diperlambat.

**Kemampuan mengampung**, pengalaman menunjukkan ketika dua perahu dengan ukuran yang sama, yang satu di berikan muatan sedikit/ringan dan yang satu diberikan muatan penuh/berat, maka perahu yang muatannya sedikit/ringan akan lebih mudah ditarik atau di dorong hal ini di sebabkan karena jumlah air yang dipindahkan oleh perahu ringan itu jumlahnya sedikit sehingga kemampuan mengampung perahu tersebut lebih besar dan hambatannya lebih kecil dibanding perahu yang penuh dengan muatan/berat. Hal ini berlaku juga pada saat seseorang berenang, seseorang yang berat badannya lebih ringan akan lebih mudah melaju di bandingkan seseorang yang berat badannya berat, tetapi hal ini tidak berarti bahwa prestasi berenangnya seseorang yang lebih ringan akan lebih bagus dari seseorang yang berat badannya lebih berat.

## 2. Hakikat Media Latihan

### 2.1. Media

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti tengah, perantara atau pengantar, sedangkan dalam kamus besar bahasa Indonesia media adalah alat, sarana, perantara atau penghubung antara dua pihak<sup>12</sup>, sehingga dengan kata lain media adalah pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut Geralach dan Ely, media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.<sup>13</sup> Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.<sup>14</sup>

Asosiasi pendidikan nasional membatasi bahwa media adalah bentuk-bentuk komunikasi yang baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya dan hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca<sup>15</sup>. Melalui beberapa definisi di atas maka dapat

---

<sup>12</sup> Kbbi.web.id (diakses 27 November 2014)

<sup>13</sup> Azhar arsyad, Media Pembelajaran (Jakarta :PT. Raja Garfindo Persada,2003), h. 3.

<sup>14</sup> Arief s sadiman, R Rahardjo, dan Anung Haryono, Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatnya (Jakarta :Pustekom Dikbud dan PT. Raja Grafindo Persada,1996), h. 6.

<sup>15</sup> Ibid., h. 6.

disimpulkan bahwa media adalah pesan secara langsung atau tidak langsung yang disampaikan kepada penerima pesan dalam bentuk keterampilan , pengetahuan, ataupun sikap dan diharapkan siswa atau penerima informasi mendapatkan rangsangan informasi yang didapat.

Media merupakan komponen yang penting dalam mendukung kegiatan belajar mengajar. Konsep belajar dan mengajar merupakan salah satu komponen dalam dunia latihan. Media dalam proses belajar mengajar dalam hal ini termasuk pula dalam ranah latihan adalah sebagai berikut :

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan indera.
- c. Mengatasi sikap pasif anak didik.
- d. Mengatasi permasalahan yang timbul dari perbedaan latar belakang anak didik, seperti menyatukan persepsi yang sama.<sup>16</sup>

Jika merujuk kepada teori tersebut, melalui media pelatih dapat memberikan petunjuk mengenai teknik-teknik yang benar tanpa harus banyak menggunakan instruksi verbal. Media bagi pelatih juga dapat sekaligus mendorong anak, dalam hal ini perenang untuk dapat lebih aktif mencoba sendiri teknik yang benar melalui media yang

---

<sup>16</sup> Ibid., h. 16.

digunakan. Pada akhirnya, anak akan mendapatkan pengalamannya sendiri secara langsung dan tidak hanya memahami teknik yang benar melalui instruksi dalam bentuk verbal saja.

## 2.2. Latihan

Tidak asing lagi dalam dunia olahraga mendengar kata latihan apa lagi bagi atlet dan pelatih atau orang yang terjun langsung di dalam cabang-cabang olahraga. Dalam terminologi asing, latihan sering disebut dengan *training*, *exercise*, atau *practice*. Beberapa ahli mengemukakan pendapatnya tentang pengertian latihan (*training*) olahraga.

Thomson dalam Ambarukmi secara sederhana mendefinisikan latihan (*training*) sebagai proses sistematis untuk meningkatkan kebugaran atlet sesuai cabang olahraga yang dipilih. Sebelumnya, Hare dalam Ambarukmi menyatakan bahwa latihan adalah proses penyempurnaan berolahraga melalui pendekatan ilmiah, khususnya prinsip-prinsip pendidikan, secara teratur dan terencana sehingga mempertinggi kemampuan dan kesiapan olahragawan.<sup>17</sup>

Berdasarkan dua definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan sebuah bentuk proses, yang tidak berjalan hanya

---

<sup>17</sup> Dwi hatmisari ambarukmi dkk, Pelatihan Pelatih Fisik Level 1,(Jakarta : Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi Dan Iptek Olahraga KEMENPORA,2007), h. 1.



satu kali saja melainkan suatu sistem yang bertahap. Hal ini selaras dengan definisi latihan yang dikemukakan oleh Harsono yang menyatakan bahwa latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya.<sup>18</sup> Dalam definisinya tersebut secara jelas disampaikan bahwa latihan merupakan bentuk proses yang berulang-ulang, tidak hanya dilakukan sekali saja. Dalam ranah olahraga, Bumpa dalam buku Dwi Hatmisari Ambarukmi mendefinisikan latihan sebagai proses yang sistematis untuk meningkatkan kebugaran atlet sesuai cabang olahraga yang dipilih.<sup>19</sup> Berdasarkan beberapa definisi yang telah dikemukakan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa latihan pada atlet merupakan suatu proses sistematis dan terencana yang dilakukan secara berulang yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kebugaran atlet dalam cabang olahraga tertentu yang ditekuninya.

Kesuksesan seorang atlet dalam latihan tidak hanya ditentukan oleh faktor-faktor yang sudah diturunkan secara genetik saja. Para atlet yang mendorong dirinya untuk mencapai kesempurnaan dalam latihan yang dijalani dengan metode-metode dan target yang

---

<sup>18</sup> Harsono, Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching, ( Jakarta:Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi,1998), h.100.

<sup>19</sup>Dwi hatmisari ambarukmi dkk, loc cit.

terencana dengan baik, merupakan atlet yang biasanya mampu mencapai puncak prestasi di podium.<sup>20</sup> Dalam latihan terdapat prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam pelaksanaannya. Menurut Ambarukmi, terdapat beberapa prinsip dalam latihan sebagai berikut :

- a. Partisipasi aktif
- b. Perkembangan multilateral
- c. Individual
- d. *Overload* (beban yang menantang)
- e. Spesifikasi
- f. *Reversible* (Prinsip Kembali Ke asal)
- g. Variasi<sup>21</sup>

Berdasarkan prinsip di atas, pelatih harus memahami bahwa latihan merupakan proses yang berlaku individual dan membutuhkan partisipasi aktif dari para atlet. Seperti yang dikemukakan oleh Ambarukmi bahwa pencapaian prestasi merupakan perpaduan usaha atlet dan pelatih, dimana pelatih berperan dalam mendidik atlet untuk tanggung jawab, disiplin, dan mandiri.<sup>22</sup> Melalui potensi yang berbeda-

---

<sup>20</sup> Tudor O. Bompa & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sports 2<sup>nd</sup> edition*, (Champaign : Human Kinetics, 2005), h.3.

<sup>21</sup> Dwi hatmisari ambarukmi dkk, op cit, h. 14.

<sup>22</sup> Ibid., h. 9.

beda yang dimiliki oleh atlet, latihan merupakan komponen yang penting dalam konteks pengulangan teknik-teknik yang benar.

Hal yang perlu diingat pula dari prinsip latihan di atas adalah latihan yang bersifat *reversible* bagi atlet. Sifat *reversible* ini mengandung pengertian bahwa apabila tidak digunakan, maka atlet akan kehilangan kemampuan atau kemunduran kemampuan.<sup>23</sup> Pelatih juga sangat berperan dalam membuat variasi-variasi dalam latihan. Model dan metode latihan yang monoton akan mengakibatkan kebosanan sehingga sasaran latihan tidak dapat dicapai. Variasi dalam model dan metode latihan harus tetap mengacu pada sasaran penelitian.<sup>24</sup>

Berdasarkan kesimpulan definisi dan penjelasan-penjelasan mengenai konsep *media* dan *latihan* yang telah dirumuskan oleh peneliti, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa media latihan adalah pesan dalam bentuk langsung ataupun tidak langsung yang disampaikan kepada atlet secara sistematis untuk menyempurnakan kualitas kinerja atlet.

---

<sup>23</sup> *Ibid.*, h. 13.

<sup>24</sup> *Ibid.*, h. 14.

### 3. Hakikat Perenang Kelompok Umur IV

Pengelompokan kelas dalam olahraga renang di sebut KU atau kelompok umur , kelompok umur terdiri dari :

1. Kelompok Umur Senior (18 ke atas)  
Kelompok umur senior terdiri dari perenang berusia 18 tahun ke atas. .
2. Kelompok Umur I  
Kelompok umur I terdiri dari perenang dengan usia 15 – 17 tahun.
3. Kelompok Umur II  
Kelompok umur II terdiri dari perenang dengan usia 13 – 14 tahun.
4. Kelompok Umur III  
Kelompok umur III terdiri dari perenang dengan usia 11 – 12 tahun.
5. Kelompok umur IV  
Kelompok umur IV terdiri dari perenang dengan usia 9 – 10 tahun.
6. Kelompok umur V (7-8 tahun)  
Kelompok umur V terdiri dari perenang dengan usia 8 tahun ke bawah.<sup>25</sup>

Masa kanak-kanak dalam perkembangan dibagi menjadi masa anak-anak awal dan akhir, dengan rentang usia 2 – 6 tahun (anak awal) dan usia 6 – 12 tahun (anak akhir).<sup>26</sup> Jika dikaitkan dengan masa usia perkembangan, perenang Kelompok Umur IV tergolong dalam masa kanak-kanak, dengan usia 10 tahun ke bawah. Menurut Hurlock, masa kanak-kanak merupakan masa yang ideal untuk mempelajari

---

<sup>25</sup> Marta dinata & Tina Wijaya, loc.cit.

<sup>26</sup> Elizabeth B. Hurlock, Psikologi Perkembangan: Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan Edisi 5 (Jakarta : Erlangga,1980) h. 14

keterampilan, atau disebut juga masa belajar.<sup>27</sup> Berikut ini alasan usia anak dapat disebut usia paling baik untuk mempelajari suatu keterampilan.

1. Anak sedang dalam perilaku mengulang, sehingga dengan senang hati mengulang suatu aktivitas.
2. Anak memiliki sifat pemberani, sehingga tidak terhambat oleh rasa takut ketika mempelajari sesuatu.
3. Anak mudah dan cepat belajar karena tubuh mereka masih sangat lentur dan keterampilan yang mereka miliki masih sangat sedikit<sup>28</sup>.

Berenang merupakan salah satu bentuk keterampilan. Perenang kelompok umur IV sebagai anak yang mempelajari keterampilan baru harus diberikan pemahaman teknik yang benar. Hal ini bertujuan agar perenang anak memiliki pemahaman yang benar sejak masa awal mereka belajar.

Karakteristik masa kanak-kanak perenang kelompok umur IV yang juga harus diperhatikan adalah sifatnya yang seringkali disebut “masa sulit”. Sebagian besar orang tua menyebut masa kanak-kanak sebagai “masa menyulitkan”. Masa kanak-kanak merupakan masa dimana anak

---

<sup>27</sup> Ibid., h.111

<sup>28</sup> Ibid.,

seringkali bandel, keras kepala, dan melawan.<sup>29</sup> Masa kanak-kanak oleh Hurlock juga disebut sebagai masa dimana anak tidak mau lagi menuruti perintah.<sup>30</sup> Dari karakteristik tersebut perlu dicari solusi agar perenang yang dalam masa kanak-kanak dapat mempelajari teknik berenang yang benar tanpa harus diberikan arahan secara verbal. Oleh karena itu, diciptakan modifikasi *hand paddle* khusus perbaikan teknik kerapatan jari tangan, agar anak dapat dengan otomatis terlatih untuk berenang dengan teknik yang benar tanpa harus diberikan arahan secara verbal dan tidak mau menuruti perintah verbal dari pelatih.

Pada masa ini disebut pula masa anak besar dimana pertumbuhan jaringan otot berangsur-angsur mengalami peningkatan, dan makin cepat pada akhir masa anak besar, sehingga perlu di perhatikan untuk teknik gerakan agar kedepan tidak terjadi otomatisasi gerakan yang salah karena masa ini berkembang pula kemampuan fisik yang terjadi sejalan dengan pertumbuhannya. Masa anak besar merupakan masa penyempurnaan kemampuan gerak dasar. gerak dasar yang mulai bisa di lakukan pada ,asa anak kecil meningkat kualitasnya baik dari segi mekanika tubuh maupun variasi bentuk gerakannya.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup> Ibid., h.108

<sup>30</sup> Ibid., h.146

<sup>31</sup> Sugiyono, moeslim & dadang manun, pertumbuhan dan perkembangan gerak, (Jakarta : KONI Pusat,1993), h.25.

## B. Konsep Model Yang Dikembangkan

Perenang telah menggunakan *hand paddle* untuk memperbesar area tangan, hal ini dilakukan untuk memperbesar volume air yang di pindahkan ke belakang. Kreighbaum dan Barthels pada tahun 1985 menyatakan bahwa bentuk tangan dapat mempengaruhi besarnya *lift* dan *drag force* secara umum<sup>32</sup>. Sehingga luas permukaan tangan menjadi faktor yang mempengaruhi kecepatan saat berenang, sehingga banyak orang yang memikirkan cara untuk memperluas area tangan. Dalam memperluas area tangan di butuhkan alat bantu untuk memberikan solusi tersebut dalam hal ini model alat bantu latihan tangan yaitu *hand paddle* sehingga *hand paddle* pun mempunyai beberapa model-model yaitu :

### 1. Model *Finger paddle*

Model *finger paddle* di desain sesuai ukuran jari-jari dengan tujuan untuk meningkatkan daya dorong *catch – up*. *Hand paddle* ini diperuntukan untuk perenang yang sedang dalam tahap perbaikan teknik gerakan.

---

<sup>32</sup> Kreighbaum & barthles, op.cit., h. 447.



Gambar 2 : *Finger Paddle*

Sumber : finisinc.com (diakses pada 15 Agustus 2014)

## 2. Model *Free Style Paddle*

Model ini didesain khusus untuk latihan gaya bebas dengan ujung runcing dan tanpa ada lubang di *paddle* akan memungkinkan perenang berenang dengan kecepatan maksimal, ujung runcing didesain sesuai khusus untuk memecah hambatan yang ada di depan (air). Dan juga agar perenang tidak melakukan *crossing* saat tangan memasuki air (*entry*).



Gambar 3 : *Free Style Paddle*

Sumber : <http://pacificfit.net> (diakses pada 15 Agustus 2014)



### 3. Model *Holed Paddle*

Bentuk asli *hand paddle* yang di gunakan untuk berenang yang merupakan jenis *hand paddle* yang paling fleksibel digunakan. *Hand paddle* ini memiliki lubang-lubang yang dapat dilewati oleh air dan dilengkapi dengan karet untuk memastikan tangan berada ditempatnya.



Gambar 4 : *Holed Paddle*

Sumber : [www.encrypted-tbn0.gstatic.com](http://www.encrypted-tbn0.gstatic.com) (diakses pada 15 Agustus 2014)

Berdasarkan ketiga model di atas dapat disimpulkan bahwa model-model tersebut dibuat dengan spesifikasi dan tujuan yang berbeda, dalam model-model tersebut lebih menekankan kepada jumlah air yang dipindahkan dengan *paddle* tersebut bukan dengan telapak tangan, sehingga peneliti mengembangkan model *hand paddle* yang fokus kepada kerapatan jari-jari tangan dengan mengurangi bagian yang menutupi tangan sehingga tangan merasakan aliran air.

Ketiga model tersebut di atas juga diperuntukan untuk perenang-perenang yang sudah menguasai gerakan renang dengan baik dengan tujuan melatih gerakan *pulling and pushing* (menarik dan mendorong) dengan luas penampang *hand paddle* yang lebih besar dari ukuran tangan sehingga gerakan *pushing* dan *pulling* menjadi sedikit berat. Hal ini disebabkan karena jumlah air yang dipindahkan menjadi semakin banyak dengan harapan ketika perenang berenang tanpa menggunakan *hand paddle*, perenang akan melakukan gerakan *pulling and pushing* dengan maksimal untuk meningkatkan kecepatan.

Luas penampang pada model *hand paddle* yang telah ada akan memberikan efek berbeda untuk perenang pemula (termasuk perenang Kelompok Umur IV). Model *hand paddle* dengan ukuran penampang melebihi luas tangan, akan membuat perenang pemula mengalami kesulitan dalam gerakan *pushing and pulling* (adanya beban pada saat melakukan *pushing* dan *pulling*) yang menyebabkan gerakan tangan menjadi terbebani.

Pada akhirnya, perenang pemula yang seharusnya mempelajari teknik dasar kayuhan yang baik, termasuk posisi jari-jari tangan yang benar, akan terbebani dengan *paddle* yang mereka gunakan untuk latihan. Hal ini mendasari peneliti untuk merancang model *hand paddle* modifikasi untuk perenang pemula dengan mengurangi luas penampang yang ada, dengan tujuan perenang tidak mengalami

kesulitan (memberikan beban) dalam melakukan gerakan, dan membiasakan perenang pemula melakukan gerakan *pushing* dan *pulling* dengan jari-jari rapat sehingga gerakan yang dihasilkan akan lebih baik.

Melihat dari sisi lain, *hand paddle* modifikasi dapat diproduksi dengan bahan-bahan yang ada di Jakarta dengan harga yang lebih ekonomis dibanding dengan *hand paddle* lain yang harus diimpor dari luar negeri dengan harga yang cukup tinggi.

### C. Kerangka Teoretik

Pada perenang pemula dalam hal ini perenang kelompok umur IV , sering terjadi kesalahan posisi jari-jari tangan yaitu posisi jari-jari yang terbuka padahal jari-jari yang terbuka akan menyebabkan daya dorong yang kurang maksimal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Counsilman mengenai posisi jari-jari tangan pada perenang. Pada penelitiannya ia menghubungkan posisi jari-jari tangan dengan hambatan yang dihasilkan. Ada beberapa model posisi jari-jari tangan dalam penelitian tersebut. (1) tangan datar, jari-jari rapat dengan ibu jari, (2) tangan datar, jari-jari rapat,dengan ibu jari terbuka, (3) tangan datar, semua jari terbuka, (4) tangan dilikukan (*cupped*), dan jari-jari rapat, serta (5) tangan datar , pergelangan tangan dan jari-jari sedikit dilekuk keluar.

Berdasarkan kelima posisi tersebut, ternyata ditemukan hasil bahwa besarnya hambatan semakin menurun dari posisi jari-jari tangan yang pertama (1) hingga kelima (5). Penelitian ini menyimpulkan bahwa posisi tangan pertama (tangan datar, jari-jari rapat dengan ibu jari), merupakan kayuhan yang menghasilkan hambatan yang paling besar sehingga daya dorongnya pun maksimal.

Apabila ditinjau dari hukum hidrodinamika dalam renang, penelitian yang dilakukan Counsilman ini sesuai dengan teori mengenai daya dorong (*propulsive force*). Daya dorong dalam renang dibagi menjadi dua, yaitu *propulsive drag force* dan *propulsive lift force*. *Propulsive drag force* merupakan hambatan (*drag force*) yang muncul ketika terdapat gerakan bagian tubuh ke arah belakang yang kemudian menyebabkan tubuh bergerak ke depan. Daya dorong ini timbul dari gerakan *paddling* atau *pushing* dalam renang. Semakin cepat kayuhan tangan dan semakin besar luas penampang tangan, maka semakin besar pula hambatan (*drag force*) yang dihasilkan.

Penelitian mengenai efek pemisahan jari-jari tangan dan *angle of attack* menyatakan bahwa *lift force* (daya dorong ke atas) maksimum dihasilkan melalui kayuhan dengan jari-jari tangan yang rapat dengan *angle of attack* sebesar 50 derajat. Dalam penelitian lain pun menyimpulkan bahwa nilai koefisien *drag* paling besar dihasilkan dari jari yang dipisahkan dengan jarak yang sangat kecil (0,32cm), dimana

peningkatan koefisien *drag* tidak diikuti dengan semakin besarnya jarak antara jari tangan. Semakin besar jarak pemisahan jari tangan, nilai koefisien *drag* yang dihasilkan semakin kecil.

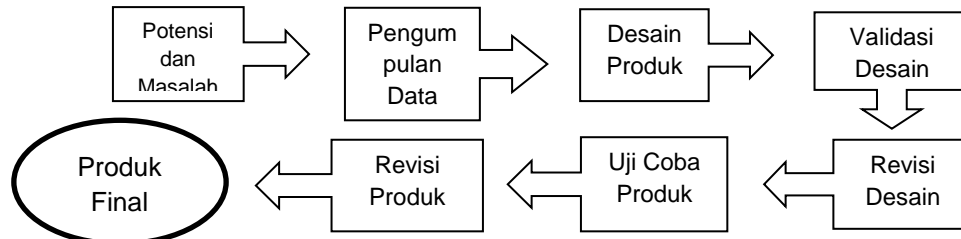
Hasil-hasil penelitian di atas, beserta landasan hukum hidrodinamika dan biomekanika dalam renang tersebut mendukung penelitian yang dilakukan oleh Counsilman, bahwa teknik kayuhan dengan jari-jari tangan yang rapat menghasilkan hambatan dan daya dorong yang paling besar. Hal ini disebabkan karena posisi tangan dengan jari-jari yang rapat dapat memperluas penampang tangan yang digunakan untuk melakukan kayuhan.

Hal inilah yang kemudian melandasi peneliti untuk membuat *hand paddle* modifikasi dengan spesifikasi khusus untuk merapatkan jari-jari tangan pada saat berenang. Modifikasi dilakukan dengan megubah model *hand paddle* yang telah ada dengan memperkecil luas penampang pada *paddle*. Tujuannya adalah untuk mengurangi beban *paddle* yang digunakan oleh perenang pemula, sehingga seolah-olah perenang latihan tanpa menggunakan *hand paddle* dengan jari-jari yang akan dibiasakan rapat. Nantinya, *hand paddle* modifikasi dengan spesifikasi ini dapat dijadikan alat bantu latihan untuk mengedukasi perenang Kelompok Umur IV sebagai perenang pemula, untuk berenang dengan teknik kayuhan yang benar.

#### D. Rancangan Model

Untuk dapat menghasilkan produk modifikasi *hand paddle* digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dengan baik, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Adapun prosedur perencanaan pengembangan model *hand paddle* modifikasi adalah sebagai berikut :



Gambar 5 : Prosedur Perencanaan Pengembangan Model

Sumber : Sugiyono dalam metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D, 2012.

##### 1. Potensi Masalah

Dalam teknik berenang, teknik kayuhan tangan mempengaruhi kecepatan. Apabila teknik kayuhan tangan dilakukan dengan posisi jari-jari tangan rapat, maka akan dihasilkan laju atau kecepatan yang lebih besar. Namun faktanya, pada perenang Kelompok Umur IV ditemukan banyak kesalahan teknik kayuhan tangan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti terhadap perenang KU IV di Klub Indonesia Star Aquatic, mayoritas perenang KU IV melakukan kayuhan dengan posisi jari-jari tidak rapat.

## 2. Pengumpulan Informasi

Meninjau potensi masalah di atas, peneliti melakukan pengumpulan informasi lebih lanjut terkait dengan fakta yang ada di lapangan. Dalam hal ini, peneliti melakukan wawancara dengan beberapa pelatih klub yang ada di Jakarta. Mayoritas pelatih menyatakan bahwa masih banyak terdapat kesalahan posisi jari-jari tangan yang dilakukan oleh perenang KU IV. Salah satu pelatih di Klub Indonesia Star Aquatic menyatakan bahwa di klub tersebut 30% atletnya adalah perenang KU IV. Dari kelompok tersebut, 80% nya melakukan teknik kayuhan tangan dengan jari-jari yang masih terbuka. Selain itu, pihak pelatih juga melaporkan bahwa pelatih mengalami kesulitan untuk mengajarkan teknik kayuhan tangan secara verbal atau melalui kata-kata. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu membuat suatu alat yang dapat membantu mengontrol posisi jari-jari tangan perenang, untuk membantu proses perbaikan teknik kayuhan tangan pada perenang KU IV.

## 3. Desain Produk

Dalam hal ini pembuatan desain mengembangkan produk yang sudah ada yaitu *hand paddle* dikembangkan menjadi sebuah media latihan tangan untuk perenang kelompok umur IV .

#### 4. Validasi Desain

Setelah desain produk terbuat selanjutnya desain divalidasi oleh dosen ahli biomekanik dan dosen ahli renang. Dalam hal ini peneliti melakukan *expert judgement* desain, apakah rancangan produk dilihat lebih efektif dibandingkan produk sebelumnya yang sudah ada.

#### 5. Revisi Desain

Setelah desain divalidasi oleh para ahli dibidangnya, dan diketahui kelemahannya, produk kemudian diperbaiki sesuai dengan masukan yang diperoleh dari *expert judgement* untuk kemudian diuji cobakan.

#### 6. Uji Coba Produk

Setelah desain direvisi kemudian di bentuk sebuah prototipe alat modifikasi. Prototipe tersebut kemudian diujicobakan kepada sasaran penelitian, dalam hal ini adalah perenang kelompok umur IV.

#### 7. Revisi produk

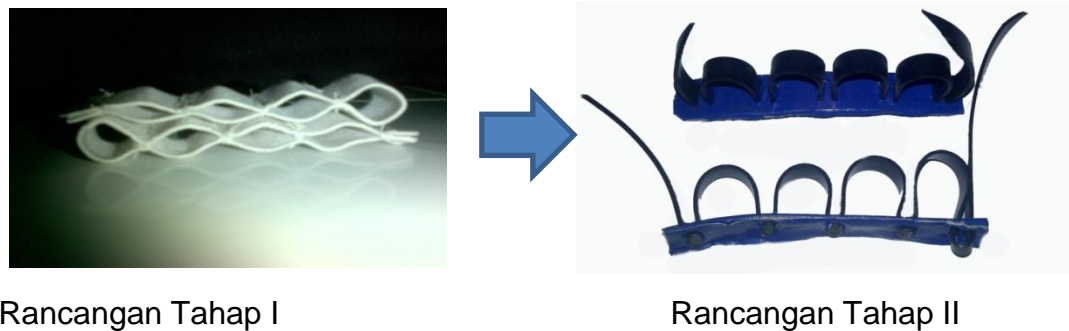
Setelah prototipe sudah di uji cobakan pada perenang kelompok umur IV dan terdapat masukan-masukan dari responden maupun terlihat kelemahan-kelemahan yang terjadi pada prototipe, selanjutnya prototipe yang telah ada direvisi sesuai dengan koreksi dari responden dan dari hasil riset.



## 8. Produk

Produk yang dihasilkan adalah sebuah modifikasi *hand paddle* yang layak untuk menjadi media latihan renang pada perenang kelompok umur IV.

Berikut ini gambar rancangan produk modifikasi *hand paddle* yang dibuat dengan spesifikasi merapatkan jari-jari tangan perenang.



Gambar 6 : Rancangan Produk Modifikasi *Hand Paddle*  
Sumber: Dokumen Peneliti

Gambar di atas menunjukkan gambaran rancangan awal yang dibuat oleh peneliti. Dalam gambaran rancangan tersebut dapat terlihat bahwa konsep modifikasi ini dilakukan dengan membuat sebuah alat dengan *ring* karet yang fungsinya dapat memastikan jari-jari tangan perenang tetap rapat pada saat melakukan kayuhan dalam berenang. Gambarnya, ketika alat tersebut terbiasa digunakan oleh perenang pemula dalam proses latihan, perenang akan terbiasa berenang dengan teknik kayuhan jari-jari rapat meskipun alat bantu *paddle* tersebut sudah dilepas.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modifikasi alat bantu latihan (*hand paddle*) untuk dapat dijadikan sebagai media latihan pada perenang, khususnya perenang kelompok umur IV. Sehingga pada akhirnya dihasilkan prototipe produk *hand paddle* modifikasi sebagai alat bantu latihan untuk merapatkan jari-jari tangan pada perenang pemula kelompok umur IV.

#### **B. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2014 – Januari 2015, dimulai dari proses penulisan proposal penelitian, hingga penulisan laporan hasil penelitian. Pengambilan data penelitian berlangsung sebanyak dua kali, yaitu pengambilan data uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Pengambilan data penelitian skala kecil dilakukan pada bulan Juli 2014, sedangkan pengambilan data penelitian skala besar dilakukan pada bulan Desember 2014.

Penelitian dilaksanakan di beberapa kolam renang yang menjadi pusat latihan klub-klub di Jakarta Timur. Uji coba skala kecil dilakukan di Kolam Renang Gelanggang Olahraga Jakarta timur yang berlokasi di Jl.

Otto Iskandar Dinata, Jakarta Timur. Lokasi ini merupakan tempat latihan klub Indonesia Star Aquatic yang menjadi sasaran untuk uji coba produk skala kecil.

Untuk uji coba skala besar, penelitian mengambil lokasi di kolam renang yang menjadi tempat latihan klub-klub Jakarta Timur lainnya yang menjadi sasaran uji coba skala besar, diantaranya Kolam Renang GOR Ciracas, Jakarta Timur (Klub Meteor Lintas Aquatic), Kolam Renang Bojana Tirta (Klub Bina Taruna), dan Kolam Renang GOR Velodrome (Klub Putra Rama).

### **C. Karakteristik Model Yang Dikembangkan**

Sasaran penelitian yang digunakan sebagai objek dalam pengembangan model *hand paddle* modifikasi ini adalah perenang kelompok umur IV (KU IV). Berikut ini merupakan karakteristik sampel atau sasaran penelitian dalam uji coba pengembangan model *hand paddle* modifikasi.

1. Perenang Kelompok Umur IV (dilihat dari tahun kelahiran, berusia 9 – 10 tahun selama penelitian berlangsung).
2. Terdaftar sebagai perenang di klub-klub Jakarta Timur yang dijadikan tempat pengambilan data.
3. Teknik kayuhan tangan dengan jari-jari terbuka.
4. Bersedia mengikuti penelitian.

#### D. Pendekatan Dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu.<sup>1</sup>

Uji coba efektifitas produk modifikasi *hand paddle* dilakukan melalui metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode observasi yang dilakukan di bawah kondisi buatan, dimana peneliti mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian.<sup>2</sup> Pada penelitian ini, eksperimen dilakukan dengan memberikan latihan dengan menggunakan *hand paddle* modifikasi kepada sasaran penelitian, yaitu perenang pemula kelompok umur IV.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi yang kemudian diolah dan disajikan secara deskriptif. Pada penelitian ini, metode eksperimen dilakukan sebanyak dua kali untuk menguji coba prototipe produk dalam skala kecil dan skala besar. Efektifitas diperoleh dari jumlah skor yang diperoleh, dibandingkan dengan skor ideal. Skor

---

<sup>1</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D (Bandung:Alfabeta CV,2012) h.297

<sup>2</sup>Moh Nasir, Metode Penelitian (Bogor:Ghalia Indonesia,2009) h.63

ideal didapatkan dengan cara mengalikan skor jawaban tertinggi, jumlah butir instrumen, dan jumlah responden.<sup>3</sup>

## **E. Langkah-Langkah Pengembangan Model**

### **1. Penelitian Pendahuluan**

Setelah melihat adanya potensi masalah pada perenang kelompok umur IV, dimana banyak ditemukan perenang KU IV yang masih berenang dengan posisi jari-jari tangan yang tidak rapat, peneliti melakukan studi pendahuluan untuk membuktikan fakta-fakta potensi masalah tersebut. Menurut Arikunto, studi pendahuluan perlu dilakukan untuk mengetahui lebih jelas masalah yang terdapat di lapangan, mengetahui apakah penelitian dapat dilaksanakan, dan mengetahui apakah nantinya hasil penelitian memiliki kebermanfaatan.<sup>4</sup> Pada penelitian ini, studi pendahuluan dilakukan untuk memastikan apakah masalah mengenai kesalahan teknik kerapatan jari tangan memang terjadi di lapangan.

Studi pendahuluan pada dasarnya dapat dilaksanakan melalui 3 cara, yaitu *paper* (melalui sumber-sumber dokumen tertulis), *person* (bertanya dan berkonsultasi dengan ahli atau sumber), dan *place*

---

<sup>3</sup> Sugiyono, op.cit., h.305

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Jakarta: PT.Asdi Mahasatya, 2006) h.45

(berkunjung ke lokasi terkait dengan penelitian).<sup>5</sup> Pada penelitian ini, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan cara *person* dan *place*. Peneliti melakukan wawancara dengan beberapa pelatih klub renang di DKI Jakarta, dan melakukan observasi awal pada perenang KU IV di Klub Indonesia Star Aquatic, Jakarta Timur.

Berdasarkan hasil wawancara, mayoritas pelatih menyatakan bahwa masih banyak terdapat kesalahan posisi jari-jari tangan yang dilakukan oleh perenang KU IV. Salah satu pelatih di Klub Indonesia Star Aquatic menyatakan bahwa di klub tersebut 30% atletnya adalah perenang KU IV. Dari kelompok tersebut, kira-kira 80% nya masih melakukan teknik kayuhan tangan dengan jari-jari yang terbuka. Selain itu, pihak pelatih juga melaporkan bahwa pelatih mengalami kesulitan untuk mengajarkan teknik kayuhan tangan secara verbal atau melalui kata-kata.

Sementara itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada beberapa perenang kelompok umur IV di klub renang Indonesia Star Aquatic, ditemukan bahwa masih banyak perenang kelompok umur IV yang berenang dengan posisi jari-jari tangan terbuka.

---

<sup>5</sup> *Ibid.*, h. 47.

## 2. Perencanaan Pengembangan Model

Dalam pengembangan model , peneliti mengembangkan model sudah ada yaitu *hand paddle* dikembangkan menjadi sebuah media latihan tangan yang dirancang khusus untuk merapatkan jari tangan perenang kelompok umur IV pada saat melakukan kayuhan dalam berenang. Desain alat yang dikembangkan adalah sebagai berikut :



Gambar 7 : *Finger Paddle*

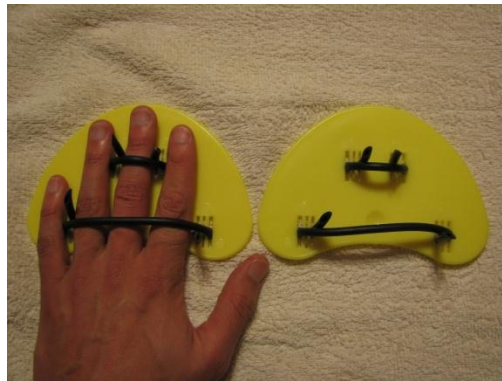
Sumber : finisinc.com (diakses pada 15 Agustus 2014)

Gambar di atas merupakan gambar *finger paddle* yang telah ada di pasaran. Jenis *paddle* ini pada dasarnya digunakan perenang untuk melatih teknik kayuhan, seperti *catch position*, sehingga dihasilkan daya dorong yang maksimal.<sup>6</sup> Model *finger paddle* dipilih oleh peneliti sebagai referensi untuk mengembakan *hand paddle* modifikasi karena spesifikasinya yang hampir serupa, yaitu untuk membantu perenang

---

<sup>6</sup> Anonim, "*Tips and Advice: Speedo Guide to Finger Paddles*", <http://www.speedo.co.uk/news-tips-techniques/articles/speedo-guide-finger-paddles> (diakses 10 Januari 2015)

melakukan teknik kayuhan yang tepat. Namun, *finger paddle* yang telah ada memiliki penampang yang cukup besar yang dikhawatirkan akan memberikan beban apabila digunakan oleh perenang pemula. Selain itu, petunjuk penggunaan *finger paddle* adalah dengan membuka telapak tangan selebar mungkin agar pada saat penggunaan, perenang dapat merasakan aliran air.<sup>7</sup> Maka dari itu, *finger paddle* yang telah ada lebih cocok latihan kekuatan kayuhan. Berikut ini merupakan gambar penggunaan *finger paddle* yang telah ada.



Gambar 8 : Penggunaan *Finger Paddle*

Sumber : <http://www.triacereports.com> (diakses pada 10 Januari 2015)

Pada perancangan model modifikasi, peneliti akan memodifikasi luas penampang *paddle* yang akan diperkecil, sehingga *paddle* tidak memberikan beban pada saat digunakan oleh anak-anak (perenang pemula). Selain itu peneliti juga akan memodifikasi model karet pada

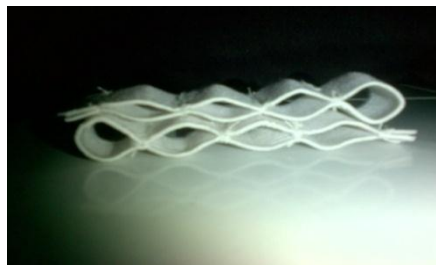
---

<sup>7</sup> ibid.,



*paddle*, sehingga *paddle* yang dihasilkan nantinya memiliki spesifikasi fungsi untuk merapatkan jari-jari tangan perenang pada saat melakukan kayuhan.

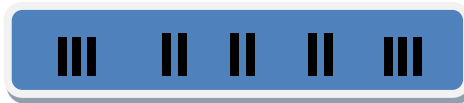
Rancangan model modifikasi yang pertama kali dibuat oleh peneliti adalah prototipe berbentuk *ring* yang terbuat dari karet jenis *elastic band* yang dijahit sesuai dengan ukuran jari-jari tangan perenang pemula (usia 10 tahun ke bawah). *Ring* ini berfungsi spesifik untuk menjaga agar jari-jari tangan perenang tetap rapat saat melakukan kayuhan di dalam air. Berikut ini gambaran rancangan model modifikasi yang pertama.



Gambar 9 : Rancangan Modifikasi Tahap I  
Sumber : Dokumen Peneliti

Rancangan modifikasi pertama ini kemudian di uji cobakan untuk digunakan oleh perenang kelompok umur IV. Setelah alat ini coba digunakan oleh beberapa perenang pemula, mereka mengeluhkan bahwa jari-jari mereka sakit dan memerah pada saat dan setelah menggunakan alat.

Pada tahap selanjutnya peneliti mencoba membuat prototipe kedua yang memiliki penampang terbuat dari fiber dan karet yang terbuat dari latex. Penampang fiber dibuat untuk menyangga jari-jari tangan perenang. Penampang fiber ini juga dibuat dengan 10 lubang untuk memasukkan karet yang akan menjaga posisi jari tangan perenang. Berikut ini gambar sketsa penampang *paddle* modifikasi.



Gambar 10 : Sketsa Penampang 10 lubang  
Sumber : Dokumen Peneliti

Lubang tersebut dirancang agar ukuran ring karet yang menjaga jari-jari tangan perenang dapat diatur kekencangannya sesuai dengan ukuran masing-masing perenang. Melalui sistem pengaturan tersebut pula perenang dapat mengatur sendiri kekencangan karet yang sesuai dengan kenyamanan mereka masing-masing, sehingga perenang dapat menggunakan *paddle* tanpa rasa sakit dan terbebani. Berikut ini gambar prototipe *paddle* modifikasi kedua.



Gambar 11 : Prototipe *Paddle* Modifikasi Tahap II  
Sumber : Dokumen Peneliti

Desain modifikasi tahap II inilah yang kemudian akan melalui tahap validasi melalui *expert judgement* sebelum nantinya diujicobakan melalui uji coba skala kecil. *Expert Judgement* dilakukan oleh dosen ahli biomekanika dan dosen ahli cabang olahraga renang. Melalui *expert judgement* ini, para ahli akan mengevaluasi apakah desain alat sudah sesuai dengan tujuan keberfungsian alat.

### 3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model

Pada tahapan ini, peneliti melakukan validasi, evaluasi, serta revisi terhadap model *hand paddle* modifikasi yang akan dikembangkan. Berikut ini merupakan tahap-tahap validasi, evaluasi, dan revisi yang akan diterapkan dalam pengembangan model *hand paddle* modifikasi.

#### a. Telaah Pakar (*Expert Judgment*)

Sebelum model *hand paddle* modifikasi diujicobakan kepada sasaran penelitian, peneliti harus melakukan validasi desain. Menurut Sugiyono, validasi desain merupakan kegiatan untuk menilai secara rasional apakah desain telah dirasa efektif. Validasi ini dilakukan dengan

cara menghadirkan beberapa pakar atau ahli terkait.<sup>8</sup> Prosedur inilah yang kemudian disebut dengan *expert judgement*.

Dalam hal ini, peneliti melakukan *expert judgement* kepada dosen ahli biomekanik, Bapak Drs. Bambang Kridasuwarsa, M.Pd dan dosen ahli cabang olahraga renang, yaitu Bapak Dr. Abdul Sukur, M.Si. Dalam melakukan *expert judgement*, peneliti memberikan formulir *expert judgement* yang disusun oleh peneliti, untuk mempermudah para ahli melakukan telaah serta validasi prototipe *hand paddle* modifikasi. Format formulir *expert judgement* terlampir.

Setelah melakukan validasi melalui telaah ahli, maka didapatkan evaluasi awal yang dapat dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi prototipe *hand paddle* modifikasi sebelum diujicobakan. Secara garis besar, desain yang diajukan pada saat *expert judgement* telah dirasa sesuai dengan tujuan keberfungsian dari produk, yaitu untuk merapatkan jari-jari tangan perenang pada saat melakukan teknik kayuhan.

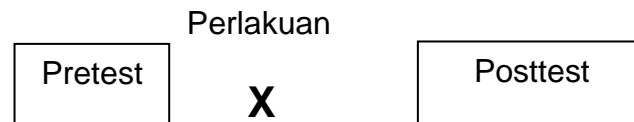
#### **b. Uji Coba Kelompok Kecil**

Sebelum sebuah produk dapat diproduksi, produk harus terlebih dahulu disimulasikan pemakaiannya pada sebuah kelompok terbatas. Uji coba skala kecil dilakukan dengan metode eksperimen untuk mengetahui

---

<sup>8</sup> Sugiyono, *op.cit.*, h. 302.

apakah pemakaian produk memberikan dampak atau efek yang diinginkan. Eksperimen dalam uji coba produk dapat dilakukan dengan cara membandingkan keadaan sesudah atau sebelum (*before-after*) Desain eksperimen ini seringkali juga disebut dengan *One Group Pretest-posttest Design*, dimana terdapat satu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan, dan pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal dan di akhir.<sup>9</sup> Berikut ini model eksperimen yang digunakan dalam uji coba skala kecil.



Gambar 12 : Desain Eksperimen (*before-after*)  
 Sumber : Sugiyono dalam Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, 2012

Pada penelitian ini, perlakuan yang diberikan berupa latihan dengan menggunakan *paddle* modifikasi selama 6 sesi latihan. Karena target produk ini adalah perenang kelompok umur IV, maka sampel untuk uji coba skala kecil adalah perenang KU IV di salah satu klub di Jakarta Timur, yaitu Klub Indonesia Star Aquatic.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini termasuk jenis *non-probability sampling*, yaitu *purposive sampling* (sampling bertujuan).

---

<sup>9</sup> Ibid., h. 303.

Sampling bertujuan merupakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan memilih secara sengaja menyesuaikan dengan tujuan penelitian.<sup>10</sup> Dalam hal ini, teknik *purposive sampling* digunakan untuk mendapatkan sampel spesifik yang berenang dengan jari-jari tangan terbuka. Hal ini disebabkan karena tujuan penelitian ini berfokus pada perenang yang berenang dengan jari-jari tangan terbuka pada saat melakukan kayuhan.

Pada proses uji coba, peneliti melakukan *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui posisi jari-jari tangan sebelum dan sesudah latihan dengan menggunakan *hand paddle* modifikasi. Prosedur *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan menggunakan teknik observasi posisi jari-jari tangan pada saat berenang yang dilakukan oleh peneliti. Dalam hal ini, peneliti membuat formulir ceklis observasi posisi jari-jari tangan pada saat berenang. *Pre-test* dilakukan pada awal sesi, dilanjutkan dengan 6 sesi latihan menggunakan *hand paddle* modifikasi, dan kemudian *post-test* dilakukan setelah sesi terakhir selesai.

### **c. Uji Coba Kelompok Besar**

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil pada perenang KU IV klub renang Indonesia Star Aquatic, peneliti melakukan prosedur uji

---

<sup>10</sup> Purwanto, Metodologi Penelitian Kuantitatif (Yogyakarta:Pustaka Pelajar,2010), h. 257.

coba kelompok besar dengan sampel yang lebih banyak dan heterogen. Sampel berasal dari beberapa klub renang di Jakarta Timur, dengan metode pengambilan sampel yang sama dengan uji coba skala kecil, yaitu teknik *sample purposive*. Dalam hal ini, peneliti melakukan uji coba pada perenang KU IV di klub renang yang ada di Jakarta Timur, yaitu Klub Meteor Lintas Aquatic, Bina Taruna dan Putra Rama.

Uji coba lapangan pada kelompok besar ini dilakukan dengan prosedur yang sama dengan uji coba kelompok kecil. Namun, pada uji coba kelompok besar, pihak yang melakukan penelitian adalah ahli diluar peneliti. Dalam hal ini, peneliti meminta pelatih dari masing-masing klub untuk melakukan observasi serta mengisi lembar observasi dengan format yang sudah dibuat oleh peneliti. Observasi ini dilakukan guna mendapatkan data *pre-test* dan *post-test* seperti halnya dalam uji coba kelompok kecil.

Prototipe model *hand paddle* modifikasi yang digunakan dalam uji coba skala besar merupakan *hand paddle* modifikasi yang telah direvisi berdasarkan hasil uji coba skala kecil. Prosedur uji coba kelompok besar dilakukan dengan proses yang sama dengan uji coba kelompok kecil, dimana perenang KU IV dari masing-masing klub diminta untuk latihan menggunakan prototipe *hand paddle* modifikasi yang dibuat oleh peneliti selama 6 kali sesi latihan.

#### 4. Implementasi Model

Untuk mengetahui keberhasilan *prototipe* model produk *hand paddle* modifikasi perlu dilakukan prosedur evaluasi. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan prosedur evaluasi dengan metode observasi. Berikut ini penjelasan secara lebih rinci mengenai prosedur evaluasi dalam penelitian ini.

##### a. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan untuk mendapatkan data mengenai posisi jari tangan perenang pada saat melakukan kayuhan dalam berenang. Jenis observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk observasi langsung yang terstruktur. Observasi langsung terstruktur adalah prosedur pengambilan data melalui pengamatan secara langsung dengan mata peneliti, dimana peneliti telah mengetahui dengan jelas aspek apa yang akan ditelitinya.<sup>11</sup> Untuk melakukan observasi, peneliti membuat pedoman ceklis observasi sebagai acuan saat melakukan pencatatan observasi. Form ceklis observasi ini disusun berdasarkan 5 posisi tangan yang dikemukakan oleh councilman, yaitu :

1. Tangan datar, jari-jari rapat dengan ibu jari
2. Tangan datar, jari-jari rapat, dengan ibu jari terbuka
3. Tangan datar, semua jari terbuka

---

<sup>11</sup> Moh Nasir, Metode Penelitian (Bogor:Ghalia Indonesia,2009), h.181.



4. Tangan dilikukan (*cupped*), dan jari-jari rapat
5. Tangan datar , pergelangan tangan dan jari-jari sedikit dilekuk keluar.

Agar memudahkan dalam proses observasi, dalam form ceklis disertakan pula gambar kelima posisi tangan tersebut. Contoh formulir ceklis observasi terlampir. Formulir ceklis observasi ini kemudian diberikan pedoman skoring angka dari 5 – 1 agar data dapat dikuantifikasikan untuk memudahkan analisis data. Berikut ini pedoman skoring formulir ceklis observasi.

**Tabel 1 : Pedoman Skoring Observasi**

<b>Posisi Jari Tangan</b>	<b>Skor</b>
Tangan datar, jari-jari rapat dengan ibu jari.	5
Tangan datar, jari-jari rapat,dengan ibu jari terbuka.	4
Tangan datar, semua jari terbuka.	3
Tangan dilikukan ( <i>cupped</i> ), dan jari-jari rapat.	2
Tangan datar , pergelangan tangan dan jari-jari sedikit di lekuk keluar.	1

Untuk melengkapi data observasi, peneliti juga menggunakan *camera recorder* agar data hasil ceklis observasi sewaktu-waktu dapat di *cross-check* kembali.

Prosedur observasi dilakukan sebanyak dua kali untuk masing-masing sampel penelitian, baik uji coba skala kecil maupun skala besar. Observasi dilakukan sebelum sampel latihan menggunakan *paddle* (*pretest*) untuk mengetahui posisi awal jari tangan perenang, dan setelah setelah sampel melakukan 6 kali sesi latihan *paddle* (*post-test*) untuk mengetahui posisi jari tangan perenang setelah latihan menggunakan *paddle*.

## **b. Teknik Analisis Data**

Untuk mengetahui kesimpulan hasil penelitian perlu dilakukan analisis data. Teknik analisis data yang digunakan terdiri dari analisis statistik deskriptif dan analisis secara deskriptif.

### **1. Analisis Statistik Deskriptif**

Teknik analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran demografi sampel penelitian, meliputi jumlah sampel, jenis kelamin, usia, dan klub asal

### **2. Analisis Secara Deskriptif**

Analisis secara deskriptif dilakukan untuk mengetahui bagaimana perbedaan posisi jari tangan perenang sebelum dan sesudah latihan menggunakan *hand paddle* modifikasi. Tujuannya adalah untuk

melihat seberapa jauh keberfungsian *paddle* sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu untuk merapatkan jari tangan perenang. Langkah yang digunakan adalah membuat angka persentase dari hasil tabulasi data observasi dengan membandingkan skor ideal dan skor yang diperoleh. Peneliti juga melihat kembali *pretest* dan *posttest* melalui *video tape* yang sebelumnya telah direkam.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengembangan Model

Pada bagian ini akan dijabarkan mengenai data demografi sampel penelitian dan proses pengembangan produk *hand paddle* modifikasi dari rancangan awal hingga akhir.

##### 1. Gambaran Subjek Penelitian

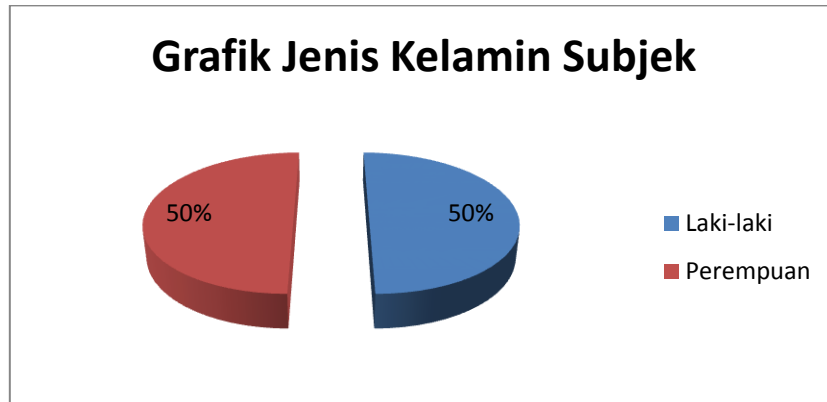
Penelitian ini meliputi dua tahap pengambilan data uji coba, yaitu uji coba skala kecil dan skala besar. Berikut ini gambaran subjek penelitian untuk uji coba skala kecil dan skala besar.

##### a. Gambaran Subjek Uji Coba Skala Kecil

**Tabel 2 : Jenis Kelamin Sampel Penelitian skala kecil**

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1.	Laki-laki	3	50 %
2.	Perempuan	3	50 %
<b>Jumlah</b>		6	

Sampel uji coba skala kecil berasal dari klub Indonesia Star Aquatic Jakarta Timur. Jumlah keseluruhan sampel uji coba skala kecil adalah 6 orang, dengan persentase masing-masing (laki-laki dan perempuan) sebanyak 50 %. Berikut ini gambaran sampel dengan diagram.



Gambar 13 : Grafik Subjek Penelitian Skala Kecil Berdasarkan Jenis Kelamin

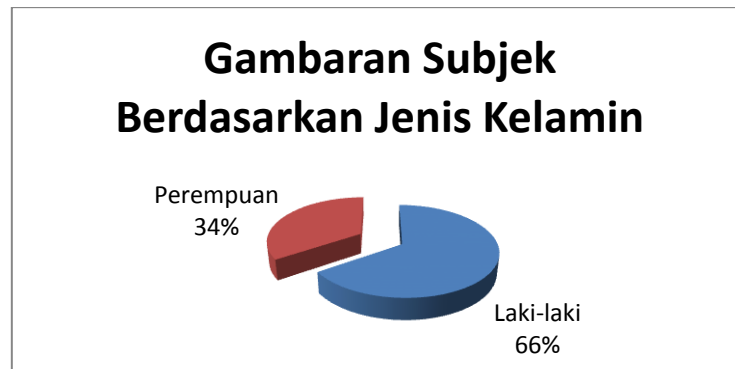
**b. Gambaran Subjek Uji Coba Skala Besar**

Uji coba skala besar dilakukan di klub renang yang ada di Jakarta Timur. Klub renang yang dijadikan target untuk uji coba skala besar adalah Klub renang Bina Taruna, Putra Rama, dan Meteor Lintas Aquatic. Berikut ini gambaran subjek penelitian untuk uji coba skala besar berdasarkan jenis kelamin.

**Tabel 3 : Gambaran Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin**

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1.	Laki-laki	19	66 %
2.	Perempuan	10	34 %
<b>Jumlah</b>		29	

Jumlah keseluruhan sampel uji coba skala besar adalah 29 orang, dengan persentase laki-laki sebanyak 66% (19 orang) dan perempuan sebesar 34% (10 orang). Berikut ini gambaran sampel dengan diagram.



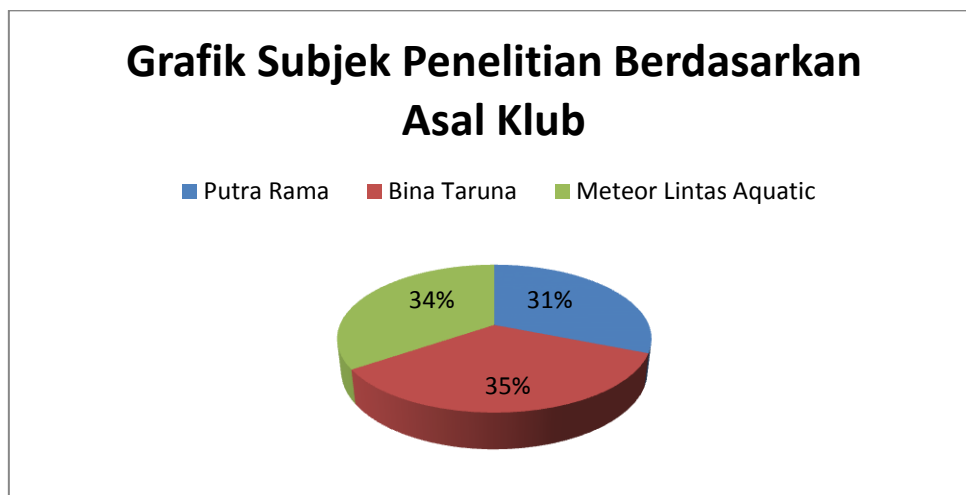
Gambar 14 : Grafik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

Sampel penelitian pada uji coba skala besar berasal dari 3 klub Jakarta Timur, yaitu Klub Bina Taruna, Putra Rama, dan Meteor Lintas Aquatic. Berikut ini gambaran sampel penelitian berdasarkan asal klub.

**Tabel 4 : Gambaran Subjek Berdasarkan Asal Klub**

No.	Asal Klub	Jumlah	Persentase
1.	Bina Taruna	10	35%
2.	Putra Rama	9	30%
3.	Meteor Lintas Aquatic	10	35%
<b>Jumlah</b>		29	

Subjek penelitian dalam uji coba skala besar yang berasal dari klub Bina Taruna berjumlah 10 orang (35% dari keseluruhan sampel), Putra Rama berjumlah 9 orang (30% dari keseluruhan sampel), dan Meteor Lintas Aquatic berjumlah 10 orang (35% dari keseluruhan sampel). Berikut ini grafik gambaran sampel berdasarkan asal klub.



Gambar 15 : Grafik Subjek Penelitian Berdasarkan Asal Klub

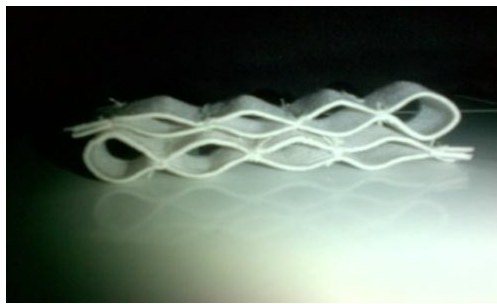
## 2. Hasil Pengembangan Model

Berikut ini akan dijelaskan mengenai proses pengembangan alat dari tahap pertama hingga terakhir.

### a. Rancangan Tahap I

Setelah melakukan analisis masalah kerapatan jari-jari tangan perenang pemula (kelompok umur IV), peneliti mencoba untuk membuat alat bantu latihan yang serupa dengan *hand paddle* dengan spesifikasi

fungsi untuk merapatkan jari-jari tangan perenang pada saat melakukan kayuhan dalam berenang. Rancangan alat yang pertama kali dibuat oleh peneliti adalah berupa ring yang terbuat dari karet *elastic band* yang dijahit sesuai dengan ukuran jari tangan perenang. *Ring* tersebut terdiri dari 4 lubang untuk jari telunjuk hingga kelingking. Berikut ini gambar rancangan *paddle* tahap pertama.



Gambar 16 : Rancangan *Paddle* Tahap I  
Sumber : Dokumen Peneliti

Penggunaan *paddle ring* ini adalah dengan cara memasukkan jari tangan ke dalam ring dari jari telunjuk hingga jari kelingking. Ukuran lubang pada *paddle ring* ini sengaja dibuat dengan ukuran yang sesuai dengan jari tangan perenang pemula (usia 10 tahun ke bawah) pada umumnya. Hal ini dimaksudkan untuk menjaga agar jari-jari tangan perenang tidak terbuka selama melakukan gerakan dalam berenang. Berikut ini merupakan contoh gambar penggunaan *paddle ring* tahap I.





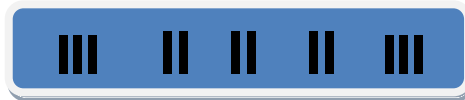
Gambar 17 : Contoh Cara Pemakaian Rancangan *Paddle* Tahap I  
Sumber : Dokumen Peneliti

Setelah diujicoba dipakai oleh beberapa perenang KU IV, ternyata terdapat beberapa ketidaksesuaian dalam rancangan *paddle* tahap pertama ini. Berikut ini hal-hal yang tidak sesuai pada rancangan *paddle* modifikasi tahap I.

1. Ukuran lubang pada *paddle* yang disesuaikan dengan ukuran jari-jari tangan perenang pemula, tidak berlaku untuk seluruh anak. Beberapa anak mengeluhkan ukurannya yang terlalu sempit atau terlalu besar untuk mereka.
2. *Paddle* modifikasi tahap I merupakan karet yang dijahit, sehingga tidak dapat disesuaikan sendiri oleh perenang sesuai dengan ukuran jarinya masing-masing.
3. Permukaan karet *elastic band* yang kasar menimbulkan bekas di jari tangan perenang setelah digunakan. Perenang juga mengeluhkan permukaan jarinya yang sakit pada saat dan setelah latihan menggunakan *paddle* ini.

## b. Rancangan Tahap II

Rancangan kedua dibuat karena terdapat banyak kelemahan dari rancangan yang pertama. Berdasarkan hasil evaluasi dari rancangan pertama, peneliti menyimpulkan bahwa alat yang dibuat harus tersusun dari bahan yang lebih nyaman dan cara penggunaannya lebih fleksibel untuk masing-masing perenang yang memiliki ukuran jari yang berbeda. Dalam rancangan tahap kedua, peneliti membuat *paddle* modifikasi dengan penampang, seperti *paddle* pada umumnya yang telah ada di pasaran. Berikut ini merupakan penampang *paddle* pada rancangan kedua.



Gambar 18 : Sketsa Penampang *paddle* tahap II  
Sumber : Dokumen Peneliti

Penampang *paddle* terbuat dari bahan fiber dengan desain penampang yang memiliki 12 lubang. Fungsi dari lubang pada penampang adalah untuk memasukkan karet yang akan melapisi jari tangan perenang. Lubang ini dibuat agar setiap perenang dapat menggunakan dan menyesuaikan *paddle* dengan tingkat kenyamanan dan ukuran jarinya masing-masing. Sementara itu, karet yang melapisi

jari tangan perenang tersusun dari bahan latex. Berikut ini gambaran rancangan *paddle* tahap kedua beserta cara pemakaiannya.

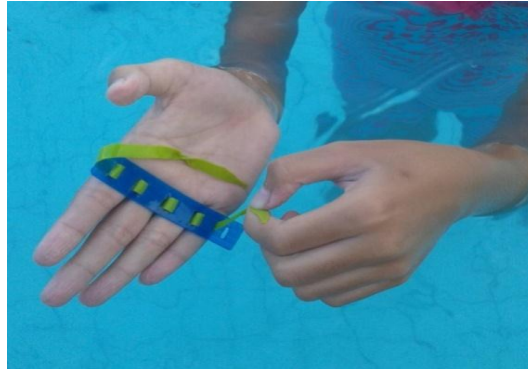


Gambar 19 : Rancangan *paddle* Tahap II  
Sumber : Dokumen Peneliti



Gambar 20 : Contoh Pemakaian Rancangan *Paddle* Tahap II  
Sumber : Dokumen Peneliti

Untuk menyesuaikan ukuran agar *paddle* rapat saat digunakan, perenang dapat menarik karet pada masing-masing lubang di belakang penampang agar sesuai dengan ukuran masing-masing jari. Setelah itu, agar seluruh jari kencang, perenang dapat menarik sisa karet yang terdapat di kedua ujung *paddle*. Berikut ini gambaran cara mengencangkan dan menyesuaikan ukuran karet *paddle*.



Gambar 21 : Cara Menyesuaikan Ukuran Karet *Paddle*  
Sumber : Dokumen Peneliti

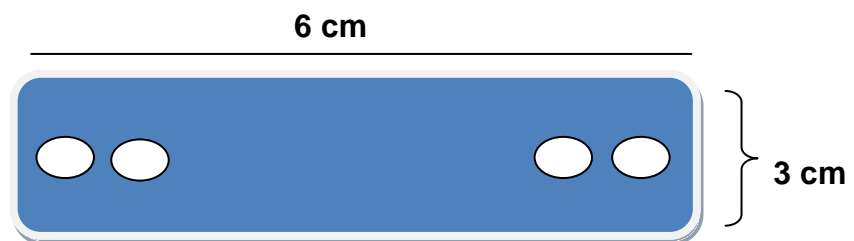
Seperti halnya rancangan tahap pertama, rancangan tahap kedua ini juga melalui tahap evaluasi. Sebelum diujicobakan kepada target pengguna, rancangan *paddle* tahap kedua ini melalui tahap evaluasi melalui telaah pakar (*expert judgement*). Dalam hal ini yang melakukan *expert judgement* adalah dosen ahli biomekanika dan dosen ahli renang. Setelah melalui telaah pakar, rancangan ini diujicobakan dalam prosedur uji coba skala kecil untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan rancangan ini.

### c. Rancangan Tahap III

Setelah rancangan tahap II melalui prosedur uji coba skala kecil, ternyata masih terdapat beberapa kelemahan yang harus direvisi. Oleh karena itu peneliti kembali membuat rancangan modifikasi *paddle* tahap

III. Modifikasi *paddle* tahap kedua tidak mengalami perubahan yang signifikan dari rancangan yang sebelumnya.

Pada rancangan tahap III, bahan penampang *paddle* diubah bahannya menjadi bahan *fiber glass* yang dicetak sesuai dengan ukuran rancangan sebelumnya. Selain itu, jumlah lubang pada penampang juga tidak lagi berjumlah 10 lubang. Penampang pada rancangan *paddle* modifikasi tahap III hanya berjumlah 4 lubang. Keempat lubang tersebut terletak di setiap ujung penampang. Dua lubang di ujung kanan dan dua lubang di ujung kiri penampang. Berikut ini gambar penampang rancangan *paddle* tahap III.



Gambar 22 : Penampang Rancangan *paddle* Tahap III  
Sumber : Dokumen Peneliti

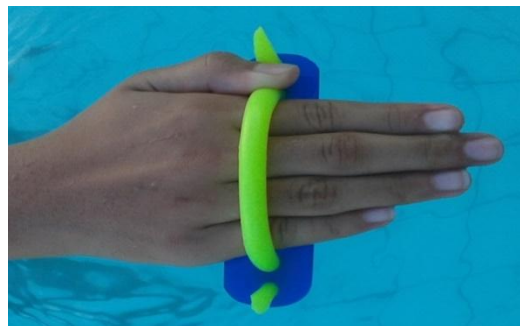
Bahan karet yang digunakan pada rancangan *paddle* tahap III juga diganti menjadi bahan selang *waterpass* lunak. Lubang yang dibuat di masing-masing ujung penampang berfungsi sebagai tempat masuknya karet. Rancangan modifikasi *paddle* tahap III juga memiliki tingkat fleksibilitas yang sama dengan rancangan sebelumnya. *Paddle* dapat dilonggarkan atau dikencangkan sesuai dengan keinginan

masing-masing perenang. Perbedaan lain dari rancangan sebelumnya adalah bentuk karet yang memanjang dan tidak lagi harus dimasukkan satu persatu untuk setiap jari. Berikut ini gambar rancangan serta tata cara penggunaan *paddle* modifikasi tahap III.



Gambar 23 : Rancangan *Paddle* Modifikasi Tahap III  
Sumber : Dokumen Peneliti

Untuk menggunakan *paddle* ini perenang cukup memasukkan langsung tangan ke dalam *paddle* tanpa harus memasukkannya satu persatu masing-masing jari tangan seperti pada model sebelumnya. Berikut ini merupakan gambaran *paddle* modifikasi tahap III saat digunakan di tangan perenang.



Gambar 24 : Cara Penggunaan Rancangan *Paddle* Modifikasi Tahap III  
Sumber : Dokumen Peneliti

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, untuk mengencangkan atau menyesuaikan ukuran tangan perenang, perenang hanya perlu menarik karet *paddle* pada salah satu ujung *paddle*. Pada setiap sisi *paddle* terdapat dua lubang karet. Perenang hanya perlu melepas karet dari lubang yang paling ujung, kemudian tarik karet hingga terasa kencang dan nyaman di tangan. Langkah terakhir adalah memasukkan ujung karet sisa ke lubang yang paling ujung. Berikut ini gambaran cara menyesuaikan dan mengencangkan karet *paddle*.



Gambar 25 : Cara Menyesuaikan Ukuran Karet *Paddle*  
Sumber : Dokumen Peneliti

Rancangan *paddle* modifikasi tahap III ini merupakan rancangan *paddle* yang melalui uji coba final melalui prosedur uji coba skala besar. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengevaluasi hal-hal yang masih perlu diperbaiki untuk pengembangan alat selanjutnya.

## **B. Efektivitas Model**

Pada uji coba skala kecil dan skala besar, rancangan modifikasi *paddle* akan dievaluasi berdasarkan implementasi model yang telah dijabarkan. Hasil evaluasi ini diperoleh dari data observasi yang telah diperoleh dari setiap sampel penelitian. Berikut ini penjabaran hasil evaluasi pada uji coba skala kecil dan skala besar.

### **1. Evaluasi Uji Coba Skala Kecil**

#### **1.1. Hasil Observasi**

Untuk melihat hasil evaluasi rancangan modifikasi *paddle* yang diujicobakan pada skala kecil, yaitu perenang KU IV Klub Indonesia Star Aquatic, peneliti melihat hasil observasi posisi jari tangan. Dalam hal ini akan dilihat selisih persentase hasil efektivitas *pretest* dan *post-test*. Berikut ini merupakan hasil observasi *pretest* dan *post-test* yang telah diskoring.



Tabel 5 : Tabulasi Skor Observasi Posisi Jari Tangan

Sampel	Posisi Jari Tangan	
	Sebelum	Sesudah
1	4	5
2	3	5
3	3	3
4	3	5
5	3	4
6	3	4
<b>Jumlah</b>	<b>19</b>	<b>26</b>

Dari hasil tabulasi di atas, dapat dihitung berapa persen efektifitas produk ditinjau dari keberfungsian untuk merapatkan jari tangan. Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa efektifitas posisi jari tangan perenang sebelum diberikan latihan dengan menggunakan *paddle* modifikasi (*pre-test*) adalah sebesar **63%** dari yang diharapkan. Sementara itu, efektifitas posisi jari tangan perenang setelah diberikan

latihan dengan menggunakan *paddle* modifikasi adalah sebesar **87%** dari yang diharapkan.

Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa pada uji coba skala kecil, penggunaan *paddle* modifikasi memberikan peningkatan efektifitas posisi jari tangan perenang sebesar **24%**.

Jika dilihat dari tabel hasil tabulasi skoring di atas, secara sederhana dapat dilihat bahwa 83,3% sampel, atau 5 dari 6 sampel menyatakan bahwa terdapat perubahan posisi jari-jari tangan pada saat berenang setelah latihan menggunakan *hand paddle* modifikasi. Sementara itu, 1 orang dari keseluruhan sampel menyatakan tidak terdapat perubahan setelah latihan menggunakan *hand paddle* modifikasi.

Dari keseluruhan 6 sampel uji coba, 50% sampel (3 dari 6 orang) menunjukkan bahwa setelah menggunakan *hand paddle* modifikasi, mereka mampu berenang dengan posisi jari-jari rapat dengan ibu jari (posisi jari tangan nomor 1). Sementara itu, 33,3% sampel (2 dari 6 orang) menunjukkan bahwa posisi jari-jari tangan mereka lebih rapat, namun dengan ibu jari masih terbuka (posisi jari tangan nomor 2). Sisanya, yaitu sebesar 16,7% (1 dari 6 orang) menunjukkan bahwa jari-jari tangannya masih terbuka setelah latihan dengan menggunakan *hand paddle*.

## 1.2. Kritik dan Saran

Meskipun hasil perbandingan persentase efektifitas perubahan posisi jari tangan mengalami peningkatan antara skor *pre-test* dan *post-test*, namun masih terdapat beberapa keluhan dari sampel terkait dengan penggunaan *paddle* modifikasi. Beberapa dari sampel mengatakan bahwa karet yang dimasukkan satu persatu ke jari membuat mereka kesulitan untuk menggunakan *paddle*. Untuk mengencangkan *paddle* sesuai dengan ukuran jari masing-masing, mereka merasa membutuhkan waktu cukup lama untuk menarik dan mengencangkan karet *paddle* satu persatu. Selain itu, permukaan fiber yang digunakan untuk membuat penampang *paddle* juga memiliki struktur bergerigi, sehingga beberapa sampel menyatakan merasa terbebani latihan menggunakan *paddle* modifikasi tersebut.

Hasil uji coba skala kecil ini kemudian disimpulkan oleh peneliti untuk merevisi komponen yang dirasa masih perlu perbaikan. Melalui hasil uji coba skala kecil, peneliti coba mengevaluasi bentuk karet *paddle* yang didesain untuk dimasukkan satu persatu ke setiap jari tangan. Pada tahap selanjutnya peneliti membuat desain *paddle* modifikasi dimana karet cukup dimasukkan ke dalam jari-jari tangan sekaligus, kemudian dikencangkan di ujung kanan dan kirinya hingga jari-jari mereka dirasa sudah cukup rapat. Selain itu bahan penampang

juga dibuat dari *fiber glass* yang dapat dicetak dan menghasilkan permukaan yang halus.

Rancangan *paddle* yang telah direvisi dari hasil uji coba skala kecil kemudian diujicobakan ke sampel yang jumlahnya lebih banyak dan berasal dari klub yang berbeda.

## **2. Evaluasi Uji Coba Skala Besar**

### **2.1. Hasil Observasi**

Pada uji coba skala besar, evaluasi keefektifan rancangan *paddle* juga diuji dengan cara yang sama dengan uji coba skala kecil. Evaluasi mengenai keberfungsian alat yang sesuai dengan tujuan pembuatan alat, yaitu untuk membantu merapatkan jari tangan perenang juga diukur melalui hasil observasi *pre-test* dan *post-test*. Berikut ini perhitungan efektifitas posisi jari tangan perenang berdasarkan hasil observasi.

Dari hasil tabulasi, dapat dihitung berapa persen efektifitas produk ditinjau dari keberfungsian untuk merapatkan jari tangan. Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa efektifitas posisi jari tangan perenang sebelum diberikan latihan dengan menggunakan *paddle* modifikasi (*pre-test*) adalah sebesar **67%** dari yang diharapkan. Sementara itu, efektifitas posisi jari tangan perenang setelah diberikan latihan dengan menggunakan *paddle* modifikasi (*post-test*) adalah sebesar **93%** dari yang diharapkan. Dari hasil perhitungan tersebut

dapat disimpulkan bahwa pada uji coba skala besar, penggunaan *paddle* modifikasi memberikan peningkatan efektifitas posisi jari tangan perenang sebesar **26%**.

## **2.2. Kritik dan Saran**

Pada uji coba skala besar, beberapa sampel memberikan saran dan kritik terkait dengan karet yang digunakan untuk membuat *paddle*. Beberapa sampel mengeluhkan ukuran karet yang terlalu tebal, sehingga pada awal pemakaian mereka tidak terlalu nyaman menggunakan *paddle* tersebut. Selain itu, saran lain yang datang dari sampel uji coba skala besar adalah ukuran lubang karet yang dibuat lebih besar, sehingga karet lebih mudah dikencangkan atau dilonggarkan.

Melalui uji coba skala besar dapat disimpulkan bahwa penggunaan *paddle* modifikasi dapat meningkatkan persentase keefektifan sebesar 26 %. Meskipun begitu, masih terdapat beberapa komponen yang harus direvisi dari rancangan *paddle* modifikasi final ini. Secara garis besar *paddle* modifikasi ini dapat dijadikan alat bantu latihan renang yang memiliki spesifikasi fungsi untuk melatih kerapatan jari-jari tangan perenang.

## C. Pembahasan

Dalam bagian ini akan dibahas mengenai faktor-faktor pendukung dan penghambat yang ditemukan selama proses pengembangan alat dari awal hingga akhir.

### 1. Faktor Pendukung

- Peneliti aktif dalam kegiatan renang, khususnya di daerah Jakarta Timur sehingga mempermudah akses untuk melakukan observasi dan wawancara untuk kebutuhan studi pendahuluan.
- Bahan yang digunakan untuk membuat rancangan *paddle* merupakan bahan-bahan yang relatif murah dan mudah ditemukan. Hal ini juga mendukung tujuan peneliti untuk membuat sebuah alat bantu latihan renang yang *relative* terjangkau dari segi ekonomis.
- Dosen pembimbing dan dosen ahli, baik di bidang renang maupun biomekanika yang banyak memberikan saran dan membantu peneliti dalam mengembangkan desain yang sesuai dengan sudut pandang ilmu biomekanika dan cabang olahraga renang.

### 2. Faktor Penghambat

- Proses uji coba alat yang dilakukan melalui prosedur eksperimen sangat rentan dengan fenomena *sample mortality*, dimana jumlah sampel dapat berkurang sewaktu-waktu selama proses eksperimen berlangsung.

- Jadwal latihan klub yang seringkali tumpang tindih sehingga peneliti harus mengatur jadwal yang sesuai dengan jadwal latihan klub dan memastikan setiap klub mendapatkan jumlah perlakuan yang sama, yaitu 6 sesi.

Dalam proses pengembangan model modifikasi *paddle* mulai dari rancangan *paddle* tahap pertama hingga tahap final, peneliti mendapatkan beberapa masukan untuk tiap-tiap rancangan *paddle* modifikasi. Berikut ini kekuatan dan kelemahan dari model final yang diperoleh dari rancangan awal hingga akhir.

Rancangan final yang diperoleh merupakan bentuk *paddle* modifikasi dengan penampang ringan dan berukuran kecil yang terbuat dari *fiberglass*. Penampang *paddle* ini dirancang dengan ukuran yang tidak melapisi seluruh telapak tangan perenang agar perenang tidak merasa terbebani pada saat latihan menggunakan *paddle* modifikasi ini. Untuk merapatkan jari tangan sesuai dengan spesifikasi fungsi *paddle* modifikasi, peneliti menggunakan karet yang melapisi jari tangan perenang. Pada penampang *paddle* terdapat 4 lubang untuk memasukkan karet. Lubang tersebut terletak di masing-masing ujung kanan dan kiri penampang. Fungsi lubang tersebut adalah untuk memasukkan lubang dan memungkinkan karet untuk dikencangkan atau dilonggarkan sesuai dengan ukuran jari masing-

masing anak. Rancangan modifikasi *paddle* final ini merupakan hasil dari tahap revisi berdasarkan rancangan pertama dan rancangan kedua. Berikut ini kekuatan dan kelemahan *paddle* modifikasi final.

### **1. Kekuatan**

- Bahan penyusun *paddle* yang memiliki massa yang ringan, sehingga menjadikan *paddle* ini tidak berat dan menjadi beban pada saat digunakan oleh perenang.
- Model karet yang lurus dan langsung menutupi permukaan jari tangan (bukan berupa *ring* yang harus dimasukkan satu persatu ke setiap jari) memudahkan perenang untuk memakai *paddle* modifikasi ini.
- Permukaan *paddle* yang dibuat dari *fiberglass* merupakan permukaan yang halus, sehingga tidak memiliki resiko melukai tangan perenang pada saat menggunakan *paddle* modifikasi.
- Karet yang dapat dikencangkan atau dilonggarkan sesuai dengan keinginan dan ukuran tangan masing-masing perenang.

### **2. Kelemahan**

- Lubang karet yang dicetak terlalu sempit, sehingga agak sulit bagi perenang untuk melonggarkan atau mengencangkan karet *paddle*.
- Ukuran karet yang dirasakan terlalu tebal oleh perenang, sehingga beberapa perenang masih mengeluhkan rasa mengganjal pada saat menggunakan *paddle* pertama kali.



Melalui kelemahan dan kekuatan tersebut dapat dikatakan bahwa *paddle* modifikasi final sudah dapat dijadikan alat bantu latihan khusus untuk melatih kerapatan jari tangan perenang. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji coba skala besar yang menggambarkan bahwa setelah diberikan arahan dan dibantu dengan menggunakan *paddle* modifikasi, perenang dapat melatih jari-jari nya agar tetap rapat pada saat melakukan kayuhan saat berenang. Sampel penelitian menunjukkan posisi jari tangan yang rapat dengan ibu jari, atau posisi tangan rapat dengan ibu jari masih agak terbuka.

Meskipun demikian, rancangan *paddle* modifikasi final yang dihasilkan dalam penelitian masih perlu beberapa perbaikan. Secara garis besar tujuan dari pembuatan modifikasi *paddle* ini tercapai, namun dengan beberapa catatan perbaikan dari segi bahan penyusun *paddle* ini.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan rancangan modifikasi *paddle* dari tahap awal hingga akhir, dapat disimpulkan bahwa modifikasi *paddle* final mampu memberikan perubahan keefektifan posisi jari tangan, sehingga modifikasi *paddle* ini dapat dijadikan sebagai media latihan pada perenang Kelompok Umur IV.

#### B. IMPLIKASI

Memperhatikan hasil penelitian dan pengembangan *hand paddle* modifikasi dengan spesifikasi fungsi melatih kerapatan jari tangan perenang ini, para ahli yang terjun di dunia renang dapat mengembangkan sendiri sebuah alat bantu latihan. Alat bantu latihan seperti *paddle* modifikasi ini dapat menjadi media bagi pelatih untuk dapat memberikan edukasi mengenai teknik yang benar dalam berenang. Teknik yang tepat merupakan faktor yang cukup penting dalam pembinaan olahraga renang, khususnya bagi perenang pemula. Jika seorang perenang pemula telah terbiasa melakukan teknik yang benar, maka perenang pun dapat mencapai performa maksimal (*peak performance*) mereka. Lebih jauh lagi, dengan performa perenang

yang baik, maka prestasi cabang olahraga pun otomatis akan meningkat.

Jika meninjau dari segi ekonomis, penelitian dan pengembangan ini berperan untuk mendorong orang-orang yang terjun di dunia renang agar dapat menciptakan modifikasi alat yang sesuai dengan kebutuhan dan masalah yang ada. Hal ini akan memberikan dampak berkurangnya nilai yang harus dibayar untuk mendapatkan alat bantu latihan renang, dimana selama ini para pelaku renang lebih memilih untuk membeli alat bantu latihan renang yang diimpor. Melalui penelitian dan pengembangan modifikasi media latihan, maka para pelaku renang mendapatkan media bantu dengan harga yang relatif lebih murah namun dengan fungsi dan kualitas yang sama.

## **C. SARAN**

### **a. Bagi Atlet**

Pengembangan *paddle* modifikasi ini dapat dijadikan referensi alternatif alat bantu latihan untuk mendapatkan hasil yang baik melalui teknik yang tepat. Atlet juga sebaiknya berperan dalam proses pengembangan modifikasi alat bantu latihan renang dengan memberikan masukan-masukan yang sesuai dengan kebutuhan atlet itu sendiri.

**b. Bagi Pelatih**

Pelatih sebagai komponen utama dalam pembinaan atlet juga diharapkan dapat memberikan masukan-masukan bagi pengembangan selanjutnya. Hal ini dimaksudkan agar pelatih mendapatkan media pembelajaran teknik yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan atlet yang dibinanya.

**c. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengembangkan *paddle* modifikasi yang telah dihasilkan melalui proses evaluasi. Hal ini dimaksudkan merevisi kelemahan-kelemahan dari rancangan *paddle* modifikasi yang telah ada sebelumnya. Peneliti selanjutnya juga diharapkan dapat mengembangkan model-model modifikasi lain yang dapat digunakan sebagai media bantu untuk memberikan pembinaan yang berkualitas bagi perenang Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, Marlene J., and John M. Cooper. *Biomechanics of Human Movement*. Iowa: Brown & Benchmark, 1995.
- Arief S Sadiman., Raharjo R, and Anung Haryono. *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996.
- Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003.
- Anonim. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Online*. <http://www.kbbi.web> (accessed September 20, 2014).
- Anonim. *Tips & Advice : Speedo Guide to Finger Paddles*. <http://www.speedo.co.uk/news-tips-techniques/articles/speedo-guide-finger-paddles> (accessed January 10, 2015).
- David. *Swim Paddles Review*. <http://www.triracereports.com/swim-paddles-review/> (accessed January 10, 2015)
- Dwi Hatmisari Ambarukmi. *Pelatihan Fisik Level 1* . Jakarta: Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga KEMENPORA,2007
- Harsono. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1998.
- Kreighbaum, Ellen, and Katherine M. Barthels. *Biomechanics A Qualitative Approach for Studying Human Movement, Second Edition*. Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1985.
- Marinho, Daniel A., Tiago M. Barbosa, and dkk. "Swimming Propulsion Forces Are Enhanced by A Small Finger Spread." *Journal of Applied Biomechanics*, 2010: 87-92.
- Moh Nazir. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2009.
- Marta dinata, Tina Wijaya, *RENANG*. Tangerang: Cerdas Jaya, 2006
- Minetti, Alberto E., Georgios Machtsiras, and Jonathan C. Masters. "The Optimum Finger Spacing in Human Swimming." *Journal Of Biomechanics Vol.42*, 2009: 2188-2190.

Purwanto. *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.

Pascasarjana, Tim Program. *Buku Pedoman Penulisan Tesis dan Desertasi*. Jakarta: Penerbit Pascasarja Universitas Negeri Jakarta, 2012.

Pinta Kirana. *BBC Indonesia*. September 13, 2013. [http://m.bbc.co.uk/indonesia/olahraga/2013/09/130913\\_ulasan\\_renang](http://m.bbc.co.uk/indonesia/olahraga/2013/09/130913_ulasan_renang) (accessed Juli 27, 2014).

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV, 2012.

Soejoko Hendromartono. *Olahraga Pilihan Renang I*. Jakarta: DEPDIKBUD DIKTI, 1992.

Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.

Tudor O. Bompa & Michael C. Carrera, *Periodization Training for Sports 2<sup>nd</sup> edition*, Champaign : Human Kinetics, 2005.

## Lampiran 1

## Tabulasi Data Hasil Penelitian Skala Besar

NO	KLUB	POSISI JARI-JARI TANGAN	
		SEBELUM	SESUDAH
1	PRM	3	5
2	PRM	3	5
3	PRM	3	5
4	PRM	3	5
5	PRM	3	5
6	PRM	3	5
7	PRM	4	5
8	PRM	3	5
9	PRM	3	5
10	BNT	4	5
11	BNT	3	5
12	BNT	3	3
13	BNT	4	5
14	BNT	4	5
15	BNT	3	3
16	BNT	4	5
17	BNT	3	5
18	BNT	4	4
19	BNT	3	5
20	MLA	3	5
21	MLA	4	5
22	MLA	3	4
23	MLA	4	5
24	MLA	3	5
25	MLA	4	5

## Lampiran 2

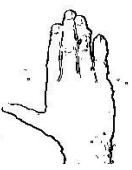
### Instrumen Penelitian

#### Form Ceklis Observasi

**Nama** : \_\_\_\_\_ **Observer** : \_\_\_\_\_  
**Usia** : \_\_\_\_\_ **Tanggal Observasi:** \_\_\_\_\_  
**Jenis Kelamin** : \_\_\_\_\_

#### Tabel Observasi Posisi Jari Tangan dalam Teknik Kayuhan

*\*Berikan tanda ceklis sesuai dengan posisi jari perenang berdasarkan pengamatan.*

No	Gambar	Penjelasan	YA
1		Tangan datar, jari-jari rapat dengan ibu jari.	
2		Tangan datar, jari-jari rapat, dengan ibu jari terbuka.	
3		Tangan datar, semua jari terbuka.	
4		Tangan dilekukan ( <i>cupped</i> ), dan jari-jari rapat.	
5		Tangan datar, pergelangan tangan dan jari-jari sedikit di lekuk keluar	



LEMBAR EXPERT JUDGMENT

Nama Penguji :  
Tanggal Pengujian :  
Nama Alat : *Hand Paddle Modifikasi*

No.	Indikator	Kriteria	Saran
1.	Desain Secara Keseluruhan		
2.	Pemilihan Bahan		
3.	Kesesuaian prototipe dengan tujuan		

**Lembar Expert Judgement**

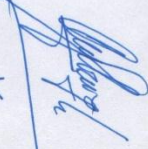
LEMBAR EXPERT JUDGMENT

Nama Penguji : Dr Bambang Ks MRD  
Tanggal Pengujian : 30-6-2014  
Nama Alat : Hand Paddle Modifikasi

No.	Indikator	Kriteria	Saran
1.	Desain Secara Keseluruhan	<i>He</i>	<i>Depan tidak</i>
2.	Pemilihan Bahan	<i>He</i>	<i>W</i>

3.	Kesesuaian prototipe dengan tujuan	Phe	
----	------------------------------------	-----	---

Jakarta, 30 - 6 - 2014  
Penguji,

  
( Bambang KS. )



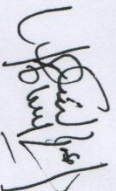
LEMBAR EXPERT JUDGMENT

Nama Penguji : Dr. Abdul Suteur, S.Pa, M.Si  
Tanggal Pengujian : 30/6/2019  
Nama Alat : Hand Paddle Modifikasi

No.	Indikator	Kriteria	Saran
1.	Desain Secara Keseluruhan	OK	
2.	Penilihan Bahan	OK	

3.	Kesesuaian prototipe dengan tujuan	Dika	
----	------------------------------------	------	--

Jakarta, \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - 2014  
Penguji,

  
\_\_\_\_\_

LEMBAR EXPERT JUDGMENT

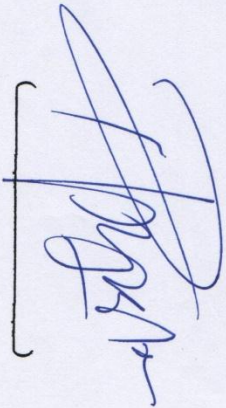
Nama Penguji : TRITO APRILYANTO S.Pd.M.Si  
 Tanggal Pengujian : 1 - 7 - 2014  
 Nama Alat : Hand Paddle Modifikasi

No.	Indikator	Kriteria	Saran
1.	Desain Secara Keseluruhan	Spesifikasi dan kebutuhan lengkap	Lebih lanjut <del>23</del> <del>atau</del> <del>luas</del> <del>bagian</del> beranda bagian.
2.	Pemilihan Bahan		Pilih yg tidak beresiko pada bagian



3.	Kesesuaian prototipe dengan tujuan	Sdh cukup memuaskan	
----	------------------------------------	---------------------	--

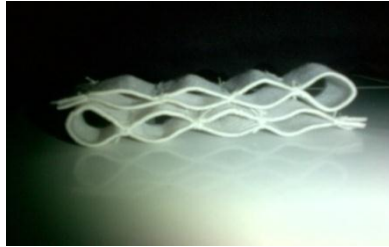
Jakarta, 17 - 12 - 2014  
Penguji,



### Lampiran 3

#### Model Pengembangan

##### a. Rancangan Tahap I



**Bahan** : Karet *elastic band*

**Kelemahan** : Ukuran tidak dapat disesuaikan sendiri oleh perenang, permukaan *elastic band* yang kasar

meninggalkan bekas di jari perenang setelah pemakaian.

##### b. Rancangan Tahap II



**Bahan** : Penampang *fiber*, karet *latex*

**Kekuatan** : Ukuran dapat disesuaikan sendiri oleh perenang, bahan penyusun *paddle* yang ringan

sehingga tidak memberikan beban bagi perenang.

**Kelemahan** : Untuk mengencangkan *paddle* sesuai dengan ukuran jari masing-masing, perenang merasa membutuhkan waktu cukup lama untuk menarik dan mengencangkan karet *paddle* satu persatu. Penampang yang bergerigi membuat beberapa perenang merasa tidak nyaman.



### c. Rancangan Tahap III



**Bahan** : Penampang  
*fiber glass*; karet selang *waterpass*

**Kekuatan** : Lebih mudah dan cepat digunakan. Ukuran karet dapat dengan mudah dan cepat

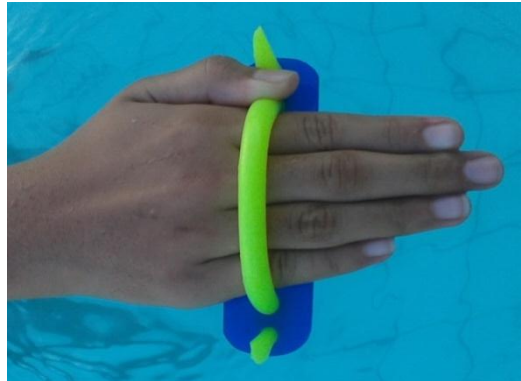
disesuaikan dengan ukuran jari tangan. Permukaan penampang *fiberglass* yang halus dan tidak membuat permukaan tangan perenang tidak nyaman.

**Kelemahan** : Ukuran karet yang terlalu tebal sehingga beberapa perenang tidak nyaman. Ukuran lubang untuk mengencangkan karet kurang besar.

## Lampiran 4

### Buku Petunjuk

#### Cara Penggunaan Prototipe *Paddle* Modifikasi Final



1. Jari tangan dimasukkan ke dalam *paddle* seperti pada gambar di atas.
2. Jari telunjuk hingga kelingking dimasukkan ke dalam karet *paddle* hingga batas ruas-ruas jari dan telapak tangan.
3. Untuk menyesuaikan ukuran atau mengencangkan karet *paddle*, perenang hanya perlu menyesuaikan karet di ujung kanan dan kiri *paddle*. Contoh mengencangkan *paddle* seperti gambar di bawah ini :



Pada sisi kanan dan kiri *paddle* masing-masing terdapat dua buah lubang. Untuk melonggarkan atau mengencangkan karet *paddle*, cukup lepas karet yang masuk ke dalam lubang yang paling ujung, kemudian tarik karet hingga kencang atau kendur sesuai dengan kenyamanan, lalu masukkan kembali sisa ujung karet ke dalam lubang yang paling ujung.

## Lampiran 5

### Perhitungan Persentase Keefektifan Skala Kecil

$$\text{Skor Ideal} = 5 \times 1 \times 6 = 30$$

Keterangan :

5 = skor jawaban tertinggi

1 = jumlah butir instrumen

6 = jumlah responden

$$\text{Persentase Keefektifan Pretest} = \frac{19}{30} = 0,63 \times 100\% = 63\%$$

$$\text{Persentase Keefektifan Post-test} = \frac{26}{30} = 0,87 \times 100\% = 87\%$$

**Lampiran 6****Perhitungan Persentase Keefektifan Skala Besar**

$$\text{Skor Ideal} = 5 \times 1 \times 29 = 145$$

Keterangan :

5 = skor jawaban tertinggi

1 = jumlah butir instrumen

29 = jumlah responden

$$\text{Persentase Keefektifan Pretest} = \frac{97}{145} = 0,67 \times 100\% = 67\%$$

$$\text{Persentase Keefektifan Post-test} = \frac{135}{145} = 0,93 \times 100\% = 93\%$$

## Lampiran 7

## Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

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

Nomor : 1990C/UN39.12/KM/2014  
Lamp. : -  
Hal : **Permohonan Izin Penelitian untuk Skripsi**

16 Juli 2014

Yth. **Ketua Perkumpulan Renang Bina Taruna**

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

**N a m a** : **Heru Miftakhudin** No. Telp/HP : 0817750174  
**Nomor Registrasi** : 6825108013  
**Program Studi** : Ilmu Keolahragaan KKO  
**Fakultas** : Ilmu Keolahragaan  
**Untuk Mengadakan** : Penelitian untuk Skripsi

**Di** : **Klub Renang Bina Taruna,  
Kolam Renang Bodjana Tirta, Rawamangun, Jakarta Timur**

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka Penyusunan Skripsi. Skripsi tersebut dengan judul :  
**"Pengembangan Model Alat Bantu Latihan (Hand Paddle) Sebagai Media Latihan Pada Perenang Kelompok Umur IV"**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Administrasi  
Akademik dan Kemahasiswaan,

**Tembusan :**  
1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
2. Kaprog / Jurusan Olahraga Prestasi

Drs. Syaifullah  
NIP. 195702161984031001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

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

Nomor : 1990B/UN39.12/KM/2014  
Lamp. : -  
Hal : **Permohonan Izin Penelitian untuk Skripsi**

16 Juli 2014

**Yth. Ketua Perkumpulan Renang Meteor Jaya Sakti**

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

**N a m a** : Heru Miftakhudin No. Telp/HP : 0817750174  
**Nomor Registrasi** : 6825108013  
**Program Studi** : Ilmu Keolahragaan KKO  
**Fakultas** : Ilmu Keolahragaan  
**Untuk Mengadakan** : Penelitian untuk Skripsi

**Di** : **Klub Renang Meteor Jaya Sakti,  
GOR Ciracas, Ciracas, Jakarta Timur**

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka Penyusunan Skripsi. Skripsi tersebut dengan judul :

**“Pengembangan Model Alat Bantu Latihan (Hand Paddle) Sebagai Media Latihan Pada Perenang Kelompok Umur IV”**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Kepala Biro Administrasi  
Akademik dan Kemahasiswaan,

**Tembusan :**  
1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
2. Kaprog / Jurusan Olahraga Prestasi

Drs. Syaifullah  
NIP. 195702161984031001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

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

Nomor : 1990A/UN39.12/KM/2014  
Lamp. : -  
Hal : **Permohonan Izin Penelitian untuk Skripsi**

16 Juli 2014

Yth. **Ketua Perkumpulan Renang Putra Rama**

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

Nama : **Heru Miftakhudin** No. Telp/HP : 0817750174  
Nomor Registrasi : 6825108013  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan KKO  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan  
Untuk Mengadakan : Penelitian untuk Skripsi

Di : **Klub Renang Putra Rama,  
GOR Velodrome, Rawamangun, Jakarta Timur**

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka Penyusunan Skripsi. Skripsi tersebut dengan judul :  
**"Pengembangan Model Alat Bantu Latihan (Hand Paddle) Sebagai Media Latihan Pada Perenang Kelompok Umur IV"**

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Administrasi  
Akademik dan Kemahasiswaan,



Tembusan :  
1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
2. Kaprog / Jurusan Olahraga Prestasi

Drs. Syaifullah  
NIP. 195702161984031001



## Lampiran 8

### Surat Balasan Penelitian



No : 01  
 Lampiran :-  
 Perihal : Surat Jawaban

Kepada Yth.  
 Universitas Negeri Jakarta  
 Di Jakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat masuk nomor (1990A/UNJ39.12/KM/2014) pada tanggal 16 Juli 2014, Saya selaku Ketua Perkumpulan Renang Putra Rama memberikan keterangan bahwa :

Nama : Heru Miftakhudin  
 NIM : 6825106013  
 Program Studi : Konsentrasi Kepelatihan Olahraga  
 Fakultas : Ilmu Keolahragaan

adalah benar telah melakukan proses pengambilan data skripsi di Perkumpulan Renang Putra Rama.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 11 Januari 2015  
 Ketua Perkumpulan Renang  
 Putra Rama

Tigor Nainggolan



**PERKUMPULAN RENANG BINA TARUNA  
( PR. BNT )**

Komplek Olah Raga Bea dan Cukai  
Jl. Bojana Tirta Raya, Rawamangun Jakarta Timur  
Telp./Fax. (021) 470 1222



---

Kepada Yth,

Heru Miftakhudin

Di Jakarta

Dengan Hormat,

Sehubung dengan surat masuk nomor (1990C/UN39.12/KM/2014) Pada tanggal 16 juli 2014, saya selaku Pelatih Kepala memberikan keterangan bahwa :

Nama : Heru Miftakhudin  
No Registrasi : 6825108013  
Program Studi : Konsentrasi Kepelatihan Olahraga  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Telah melakukan proses pengambilan data skripsi di Perkumpulan Renang Bina Taruna Jakarta.

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

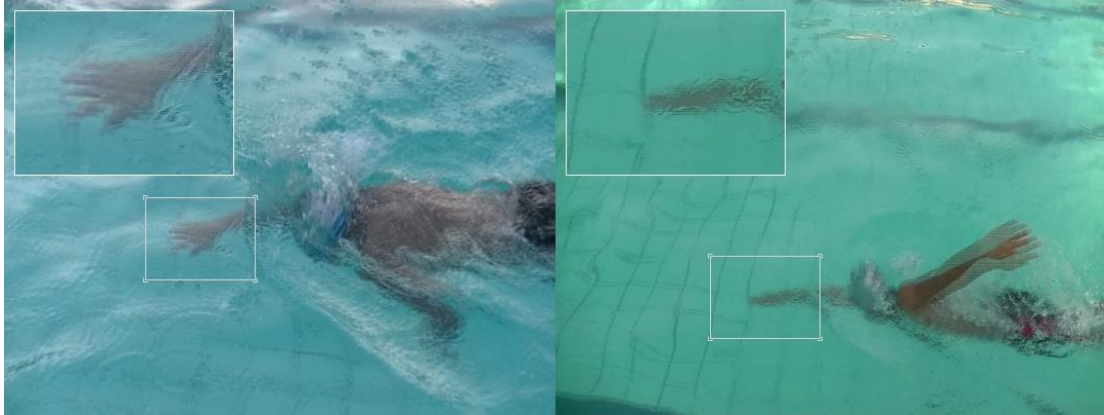
Jakarta, 12 Januari 2015

Pelatih Kepala

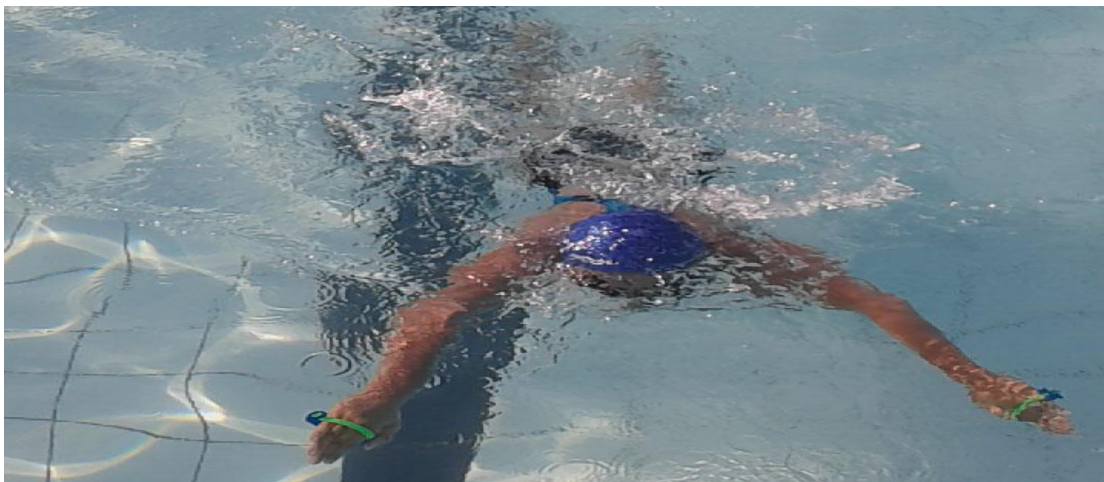
Afrizal S.Pd

## Lampiran 9

### Dokumentasi Penelitian



“Posisi jari-jari tangan sebelum dan sesudah menggunakan *hand paddle* modifikasi ”



“ Penggunaan *hand paddle* pada saat melakukan gerakan tangan gaya dada “



“ Penggunaan *hand paddle* pada saat melakukan gerakan tangan gaya bebas “



“ Peneliti menjelaskan tentang cara pemakaian *hand paddle* modifikasi “



“Peneliti mencatat data diri Atlet untuk kriteria sampel penelitian”