

**PENGEMBANGAN ALAT STARTBLOCK DENGAN MENGGUNAKAN  
SISTEM HYDROLIC**

**SKRIPSI**



Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana

**Oleh:**

**Indra Ariffudin**

**15602241058**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2021**

**PENGEMBANGAN ALAT *STARTBLOCK* DENGAN MENGGUNAKAN  
SISTEM *HYDROLIC***

**SKRIPSI**



Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana

**Oleh:**

**Indra Ariffudin**

**15602241058**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2021**

# **PENGEMBANGAN ALAT *STARTBLOCK* DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM *HYDROLIC***

**Oleh:**

Indra Ariffudin

15602241058

## **ABSTRAK**

Tujuan pada penelitian ini adalah menjelaskan kinerja alat *start block* pada tolakan start olahraga cabang renang dan mengetahui cara kerja alat *start block* agar mampu digunakan disegala usia atlet renang dengan menggunakan konsep *hydrolic*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D).

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah, yakni: identifikasi masalah dan potensi, pengumpulan informasi, desain produk, pembuatan produk, validasi ahli, revisi produk, uji coba, produksi akhir. Subjek penelitian pada uji kelompok kecil berjumlah 3 orang yang terdiri dari 3 kelompok umur yang berbeda. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa lembar penilaian. Teknik analisis data penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian pengembangan Alat *Startblock* Dengan Menggunakan Sistem *Hydrolic* menunjukkan bahwa hasil validasi Ahli Materi sebesar 64,77%, serta persentase kelayakan Ahli Media sebesar 90,59 %, hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukakan peneliti, dihasilkan persentase kelayakan sebesar 86,67%. Berdasarkan hal tersebut Alat *Startblock* Dengan Menggunakan Sistem *Hydrolic* layak digunakan.

Kata Kunci: Pengembangan, *Start block*, *Sistem Hydrolic*.

## ***STARTBLOCK TOOL DEVELOPMENT USING HYDROLIC SYSTEM***

**Oleh:**

Indra Ariffudin

15602241058

**ABSTRACT**

The purpose of this study is to explain the performance of the start block device on the starting repulsion of swimming sports and to find out how the block start tool works so that it can be used at all ages of swimming athletes by using the hydraulic concept. This research uses research and development (R&D) methods.

This research was carried out in several steps, namely: identification of problems and potentials, information gathering, product design, product manufacture, expert validation, product revision, trials, final production. The research subjects in the small group test were 3 people consisting of 3 different age groups. The data collection technique used in this study was an instrument in the form of an assessment sheet. The data analysis technique of this research is descriptive qualitative and descriptive quantitative.

The results of research on the development of Startblock Tools Using a Hydrolic System show that the results of the validation of Material Experts are 64.77%, and the percentage of eligibility for Media Experts is 90.59%, the results of small group trials conducted by researchers, the resulting percentage of feasibility is 86.67%. Based on this, the Startblock Tool Using the Hydrolic System is feasible to use.

**Keywords: Development, Start block, Hydraulic System.**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Indra Ariffudin

NIM : 15602241058

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Judul TAS : Pengembangan Alat Startblock Dengan Menggunakan Sistem *Hydrolis*

dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Semua kutipan dan bahan rujukan yang digunakan dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam daftar pustaka. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib akademik di UNY. Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak terpaksa.

Yogyakarta, 29 September 2021



Penulis,

Indra Arffudin  
NIM. 15602241058

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Tugas Akhir Skripsi**  
**PENGEMBANGAN ALAT *STARTBLOCK* DENGAN MENGGUNAKAN**  
**SISTEM *HYDROLIC***

Disusun Oleh :

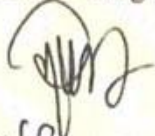
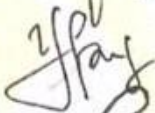
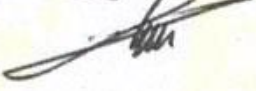
Indra Ariffudin

15602241058

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri  
Yogyakarta

Pada Tanggal 30 November 2021

**Tim Penguji**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Agus Supriyanto, S.Pd., M.Si. Ketua penguji/Pembimbing		27/12 2021
Ch. Fajar Sriwahyuniati, S.Pd., M.Or. Sekertaris Penguji		27/12 2021
Prof. Dr. Tomoliyus, M.S Penguji I		28/12 2021

Yogyakarta, 28 Desember.... 2021  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



Prof. Dr. Kawan Sundawan Suherman, M.Ed.

NIP. 19640707 198812 1 001

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN ALAT STARTBLOCK DENGAN MENGGUNAKAN  
SISTEM HYDROLIC**

Disusun oleh:

Indra Ariffudin

NIM. 15602241058

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan  
Ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang bersangkutan

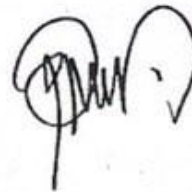
Yogyakarta, 29 September 2021

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Prof. Dr. Dra. Endang Rini Sukanti, M.S.  
NIP. 196004071986012001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing



Agus Supriyanto, M.Si  
NIP. 198001182002121002

## **MOTTO**

“Jika ada yang merendahkanmu Biarkanlah”

“Ini hidup kita bukan hidup mereka”

*Take It Easy*

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Kedua orang tua, Ayah Sukarno dan Ibu Listyamsi. Terima kasih atas semua jerih payah, nasihat dan doa yang selalu diberikan hingga sampai pada titik ini.
3. Kedua kakak saya, Bayu Indra Jaya, dan Ria Yuliana S yang telah memberikan motivasi kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Zulaika Kusumawati yang telah menemani saya dalam menyelesaikan skripsi.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan *Start Block* Dengan Menggunakan System *Hydrolic*” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :


1. Agus Supriyanto, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing TAS telah banyak memberikan semangat, dorongan dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. R. Agung Purwandono Saleh, M.Pd., dan Tri Tunggal Setiawan, M.Kes., selaku Validator ahli media dan ahli materi yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Agus Supriyanto, S.Pd., M.Si., Ch. Fajar Sriwahyuniati, S.Pd., M.Or., dan Prof. Dr. Tomoliyus, M.S., selaku Ketua Penguji, Sekertaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
5. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman , M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. R. Agung Purwandono Saleh, M.Pd., selaku Pimpinan club renang Tirta Agung yang telah memberikan izin untuk melaksanakan di club tersebut.
7. Teman-teman keluarga besar pendidikan kepelatihan olahraga angkatan 2015 yang selalu memberik dukungan dalam penyusunan skripsi ini guna dapat terselesaikan.
8. Sahabat-sahabatku Rahmad Fauzan, Bagas Kusuma dan Ervan yang telah memberi dukungan selama penulisan skripsi.

9. Teman terdekatku Zulaika Kusumawati yang telah memberikan dukungan selama penulisan skripsi.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini,

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya,

Yogyakarta, 29 September 2021

Penulis,



Indra Arffudin  
NIM. 15602241058

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
LEMBAR PERSETUJUAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
G. Asumsi Pengembangan .....	6
H. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	7
BAB 2 KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori .....	8
1. Pengertian Pengembangan .....	8
2. Hakekat Akuatik.....	8
3. Olahraga Renang.....	11
4. Sarana dan Prasarana.....	13

5. <i>Start Block</i> Dengan Menggunakan Sistem <i>Hydrolic</i> .....	14
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	21
C. Kerangka Berpikir .....	21
D. Pertanyaan Peneliti .....	24

### BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian .....	25
B. Prosedur Pengembangan .....	26
1. Potensi Masalah .....	26
2. Pengumpulan informasi .....	27
3. Desain Produk .....	27
4. Validasi Produk .....	28
5. Revisi Produk .....	28
6. Uji Coba Produk .....	29
7. Produk Akhir .....	29
C. Tempat dan Waktu .....	30
D. Subjek Uji Coba .....	31
E. Instrumen Pengumpulan data .....	31
F. Validasi Instrumen .....	32
G. Reabilitas Instrumen .....	33
H. Teknik Analisis Data .....	33

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data .....	35
1. Studi Pendahuluan .....	35
2. Perencanaan Produk .....	36
3. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media .....	37
B. Hasil Uji Coba Produk .....	41
1. Kondisi Subjek Uji Coba .....	40
2. Hasil Angket Uji Coba .....	41
C. Pembahasan .....	41

1. Pengujian Kepada Ahli Materi dan Ahli Media.....	43
2. Pengujian Kepada Atlet.....	44
D. Analisis Kelebihan dan Kekurangan .....	44
E. Keterbatasan Peneliti.....	45
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	47
B. Implikasi.....	48
C. Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Nomor Pelombaan Renang .....	12
Tabel 3.1 Kisi – kisi angket Penelitian.....	32
Tabel 3.2 Pedomen Konversi nilai .....	34
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi .....	37
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....	40
Tabel 4.3 Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian <i>Start Block</i> .....	17
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pikir .....	23
Gambar 3. 1 Langkah-langkah metode <i>reseacrh and developmen</i> .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

Validasi Ahli Materi.....	53
Validasi Ahli Media .....	60
Uji Coba Terbatas .....	65
Dokumentasi Uji Coba Terbatas .....	77
<i>Manual Book</i> .....	81

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan istilah yang sering kita dengar baik di lingkungan masyarakat maupun disegala bidang kehidupan. Pemahaman Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dapat di artikan sebagai suatu sumber informasi yang meningkatkan pengetahuan maupun wawasan seseorang dalam bidang teknologi. Pengaruh konsep IPTEK dapat mempengaruhi sikap dan perilaku, serta konsistensi pengembangan dan pahaman seseorang dalam kehidupan sehari-hari.

Perkembangan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam beberapa waktu ini berkembang pesat, hal ini ditandai dengan banyaknya berbagai inovasi dan trobosan baru yang muncul diberbagai disiplin ilmu. Bertambahnya varian kebutuhan manusia menjadi salah satu faktor pengembangan IPTEK terus dilakukan. Perkembangan ini secara tidak langsung mempengaruhi polah hidup manusia dalam memenuhi kebutuhannya sehari-hari.

Olahraga merupakan salah satu disiplin ilmu yang tidak lepas dari perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan IPTEK pada olahraga, berupa fasilitas, alat-alat dan teori yang mampu mengukur keberhasilan dalam kegiatan olahraga. Keberadaan lintasan atletik yang menggunakan bahan sintesis, alat lempar lembing, alat ukur menghitung jarak

lemparan, lompatan, ketinggian, dll. Alat-alat laboratorium guna mengetahui komposisi tubuh seorang atlet, terciptanya berbagai formula yang mampu menstimulus kinerja otot atlet, sehingga seorang atlet memiliki energi lebih dalam melakukan kegiatan olahraga. Keberhasilan Teknologi dalam olahraga digunakan oleh para pelatih dan atlet guna menunjang proses latihan untuk mencapai hasil yang maksimal.

Olahraga prestasi merupakan olahraga yang membina maupun dapat mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, serta berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi salah satunya dengan dukungan IPTEK (Adang Suherman, 2009: 56). Menurut Bagus aryatama, (2015: 1) Olahraga prestasi merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan dengan tujuan mendapat prestasi setinggi-tingginya sesuai target yang ditentukan. Dari pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa olahraga prestasi merupakan olahraga bertujuan untuk memperoleh penghargaan sesuai dengan target yang diharapkan secara terencana, berjenjang dan berkelanjutan.

Dalam bidang olahraga, olahraga prestasi banyak memanfaatkan perkembangan IPTEK. Berdasarkan observasi dilapangan, banyak pelatih yang masih menggunakan alat sederhana berupa *start block* yang tidak memiliki bidang miring yang menjadi tolakan atlet dalam memanbah tenaga dorongan pada saat awalan renang.

Dalam penelitian ini penulis ingin mengembangkan sebuah model *start block* yang memberikan kemudahan serta keefisienan bagi para atlet dalam penggunaannya. Papan miring tambahan yang diberikan *start block* saat ini hanya dapat digunakan oleh atlet di usia tertentu saja. Desain *start block* saat ini masih mengharuskan atlet mengatur ukuran penggunaannya secara manual. Perubahan ukuran pada *start block* ini bertujuan agar *start block* dapat digunakan untuk segala usia. Perkembangan IPTEK dalam pengembangan *start block* terakhir terlihat pada tahun 2016. Pada kejuaraan renang Liga Mahasiswa (LIMA) yang berlakosi di kota Bandung masih menggunakan alat *start block* yang masih bekerja secara manual.

Perubahan ukuran *start block* secara manual dikompetisi menyebabkan kurangnya keefektivitasan waktu. Selain kurangnya keefektivitasan waktu, beberapa *start block* yang sering digunakan saat kompetisi juga menyebabkan gangguan pada atlet saat melakukan tolakan *start* renang. Atlet kerap kali tergelincir ketika melakukan tolakan renang. *Start block* yang ada saat ini juga memiliki kekurangan di fleksibelitasnya. *Start block* hanya digunakan di satu tempat atau tidak mampu dipindahkan ke sisi lain kolam renang, Sehingga menyebabkan penambahan biaya dalam pembangunan *start block* baru.

Permasalahan yang ditemui saat ini, memberikan ide pada peneliti dalam mengembangkan fleksibelitas dari alat *start block*. *Start block* didesain agar memiliki sifat *knockdown* (dapat dibongkar pasang). Pengembangan alat ini penyempurnaan dari alat sebelumnya yang masih menggunakan manual untuk memindahkan papan miring yang ada di bagian belakang *start block*, Alat ini

mereplika desain yang ada di perlombaan lari. Untuk menambah *grip* pada bagian kaki di pasang amplas yang bias di ganti dan biaya penggantian relatif murah, dan untuk memenuhi standar FINA ukuran papan ini menyempurnakan ukuran *start blok* yang ada di kolam renang umum masih ada yang tidak memenuhi standar fina saat ini.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Alat *start blok* masih digunakan secara manual sehingga kurang efektif.
2. Kebutuhan *start* atlet disetiap usia berbeda-beda, karena panjang kaki setiap orang berbeda beda.
3. Masih adanya gangguan yang terjadi pada atlet renang saat menggunakan *start blok*.
4. *Start blok* tidak dapat di pindahkan saat tidak digunakan
5. Ukuran *start blok* yang ada di kolam renang umum yang ada di daerah daerah belum memenuhi standar dari FINA

### **C. Pembatasan Masalah**

Dari permasalahan-permasalahan yang telah dikemukakan di atas, sesuai dengan kesanggupan penelitian maka penelitian ini hanya akan membahas tentang Pengembangan Alat *start block* Dengan Menggunakan Sistem *Hydrolic*.

### **D. Rumusan Masalah**

Atas dasar uraian di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mengembangkan alat *start block* yang mampu digunakan secara otomatis untuk segala usia atlet renang dan memiliki sifat praktis dalam penggunaannya pada olahraga renang?
2. Apakah pengembangan alat *start block hydrolic system* pada cabang olahraga renang layak digunakan pada olahraga renang ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar

:

1. Mengembangkan kinerja alat *start block* pada tolakan start olahraga cabang renang.
2. Mengetahui cara kerja alat *start block* agar mampu digunakan disegala usia atlet renang dengan menggunakan konsep *hydraulic*.
3. Desain *start block* sesuai peruntukan dan memenuhi syarat.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Meningkatkan tolakan start pada olahraga renang menggunakan *start block* dengan konsep *hydraulic*.
2. Mengetahui cara kerja alat *start block* dengan konsep *hydraulic* yang dapat digunakan di segala usia atlet renang.

### **G. Asumsi Pengembangan**

Asumsi Pengembangan Asumsi dalam penelitian pengembangan ini meliputi:

1. Dosen pembimbing memahami standar mutu *start block* yang baik.
2. Peer reviewer, ahli media, ahli materi memiliki pemahaman sama tentang kualitas *start block* yang baik.

3. Reviewer memiliki pemahaman yang sama tentang penggunaan *start block* yang berpengaruh pada tolakan awalan renang yang baik.

#### **H. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan *Start Block* ini adalah :

1. *Start block* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media latihan dan sebagai referensi pengembangan selanjutnya.
2. *Start block* yang dikembangkan sesuai dengan aturan FINA saat ini.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pengertian Pengembangan**

Pengembangan adalah proses yang dilakukan untuk menyempurnakan segala sesuatu yang telah ada sebelumnya, pengembangan suatu proses penghilangan efek negatif yang banyak dan digantikan lebih positif meskipun ada kekurangan tetapi lebih sedikit dibandingkan yang sebelumnya, pengembangan bisa masuk ke semua bidang, misal pengembangan tv tabung ke tv slim disini berarti sebuah tv yang semula berbentuk tabung mengalami penyempurnaan bentuk tipis yang mudah di taruh dimana-mana karena hemat tempat. Pengembangan menurut UU Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.

##### **2. Hakekat Akuatik**

Aktivitas akuatik merupakan segala kegiatan yang dilakukan di dalam air. Lokasi yang sering digunakan dalam kegiatan akuatik diantaranya di sungai, laut, pantai, kolam renang, atau danau.

Dalam komunitas kolam renang lebih sering dikenal oleh kalangan masyarakat adalah aktivitas renang, loncat indah, polo air, dan yang sedang populer renang indah (Ermawan Susanto, 2005: 118). Olahraga merupakan segala aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang. Sehingga dapat diartikan bahwa olahraga akuatik adalah aktivitas yang menggunakan media air yang memiliki sebuah tujuan tertentu. Ada beberapa olahraga akuatik yang di perlombakan yaitu:

a. Polo

Menurut Irwansyah (2006: 196) Polo air salah satu jenis olahraga air dikembangkan dengan perpaduan permainan bola tangan dan olahraga renang. Olahraga ini dimainkan oleh dua regu yang beranggotakan 11 orang, dengan 7 anggotanya harus berda didalam air ketika pelaksanaan. Kedua regu akan bertanding dengan memasukkan bola ke gawang lawang dengan cara berenang menggunakan teknik dan gaya renang. Selain itu, olahraga ini menuntut kekompakan dan strategi setiap regu dalam memenangkan pertandingan.

b. Loncat indah

Menurut Irwansyah (2006: 79) Loncat indah merupakan salah satu olahraga air. Perkembangan loncat indah di Indonesia memang belum begitu pesat namun, olahraga ini sudah mulai populer dan banyak digemari. Loncat indah merupakan penggabungan gerakan olahraga senam dan seni kelenturan tubuh yang dilakukan dari suatu ketinggian di air. Keindahan dan ketepatan dari suatu gerakan menjadi salah satu aspek dalam penilaian. Gerakan-gerakan inilah yang menyerupai senam, seperti salto ke depan, salto ke belakang, salto kontra, salto ke dalam, skrup, serta gabungan skrup dan salto.

c. Renang indah

Renang indah merupakan gabungan dari kekuatan dan ketahanan tubuh dengan keluwesan, keanggunan, nilai keindahan dan kemampuan menahan nafas sewaktu berada didalam air. Atlet renang indah dituntut memiliki kekuatan fisik, kelenturan tubuh dan kemampuan aerobik yang cakap dalam melakukan aneka ragam gerakan (Aisyah, 2012: 54).

d. Renang lintasan

Renang lintasan adalah olahraga pertama yang diadakan atau diperlombakan dalam olahraga akuatik. Perlombaan ini dinilai berdasarkan catatan waktu tercepat menjangkau garis finish. Panjang lintasan pada umumnya adalah 50 meter. Dalam perlombaan ini, ada beberapa gaya renang yang digunakan yaitu gaya bebas (*crawl*), gaya dada, gaya punggung, gaya kupu-kupu.

e. *Open Water Swimming*

*Open Water Swimming* atau renang di perairan terbuka memiliki konsep yang hampir sama dengan renang lintasan dalam pelaksanaannya. Kegiatan renang perairan terbuka adalah jenis olahraga berenang yang dilakukan di alam terbuka, seperti danau, laut ataupun pantai. Kondisi alam yang selalu berubah dan tidak dapat diprediksi dengan akurat memberikan hambatan atau rintangan bagi para atlet dalam melakukan olahraga ini.

### 3. Olahraga Renang

Dewasa ini olahraga akuatik yang sering diperdengarkan masyarakat adalah renang lintasan. Masyarakat sering menyebutnya dengan istilah renang saja bukan renang lintasan. Renang merupakan olahraga yang dilakukan di dalam air, ada pun pendapat lain oleh beberapa ahli,

Pengertian renang secara umum (Badruzaman 2007: 13) " the floatation of an object in a liquid due to its buoyancy or lift". yang lebih kurang maknanya adalah "upaya mengapungkan atau mengangkat tubuh ke atas permukaan air".

Secara lebih rinci Badruzaman (2007: 13) berpendapat : "Swimming is the method by which humans (or other animals) movethemselves through water." yang memiliki arti "suatu cara dilakukan orang atau binatang untuk menggerakkan tubuhnya di air"

Dari pengertian yang ada dapat disimpulkan renang adalah cara makhluk hidup untuk menggerakkan tubuhnya sehingga dapat bergerak didalam ataupun dipermukaan air.

Olahraga renang lintasan menjadi salah satu olahraga yang sering diperlombakan diberbagai kejuaraan olahraga. Perlombaan sangat lah penting untuk menuju olahraga prestasi, atlet tidak bisa berkembang dengan pesat apabila mengandalkan sparing dengan teman seclub, perlu ada nya persaingan untuk meningkatkan kemampuan seorang atlet agar tidak puas diri dengan kemampuan nya saat ini, seorang atlet akan malas jika sudah berada di titik jenuh karena tidak ada persaingan antar lawan nyata, tetapi lawan yang sebenarnya adalah dirinya sendiri. Perlombaan antar club dan sekolah sering diadakan oleh lembaga tertentu

untuk mencari bibit-bibit unggul. Setiap setiap perlombaan berbeda nomor yang di perlombakan tetapi ada nomor yang sering di perlombakan antara lain ;

**Tabel 2.1**

**Nomor Pelombaan Renang**

Gaya	Jarak (M)	
	Laki-laki	Perempuan
Bebas	50, 100, 200, 400, dan 1500	50, 100, 200, 400, dan 800
Punggung	50, 100, dan 200	50, 100, dan 200
Dada	50, 100, dan 200	50, 100, dan 200
Kupu-kupu	50, 100, dan 200	50, 100, dan 200
Ganti Individu	200, dan 400	200, dan 400
Estafet Bebas	4 x 100, dan 4x 200	4 x 100
Estafet Gaya Ganti	4x 100	4 x 100

#### **4. Sarana dan Prasarana Perlombaan**

Sarana dan prasarana yang digunakan untuk perlombaan sangat banyak, semuanya harus sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan oleh FINA, tujuan ditetapkan peraturan ini untuk menjaga kualitas suatu perlombaan yang diadakan dan memudahkan seorang atlet untuk mengikuti sebuah perlombaan, sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk sebuah perlombaan antara lain ;

##### **a. Kolam renang**

Sebuah perlombaan renang jelas membutuhkan sebuah kolam renang jika tidak ada kolam tidak bisa diselenggarakan, ukuran kolam renang ada standar tersendiri untuk kolam berukuran 50 meter di beri toleransi sebesar 0,003 meter, untuk kedalaman minimal 1,35 meter. Dinding kolam harus tegak lurus, di sisi dinding kolam diperkenankan adanya sebuah tempat berpijak dengan kedalaman minimal 1,2 meter, lebar pijakan 0,1 – 0,15 meter, lebar masing masing lintasan 2,5 meter dan ditambah sisi kosong di setiap pinggir lintasan paling ujung minimal 0,2 meter

##### **b. Tali lintasan**

Tali lintasan dimaksudkan tidak ada ombak yang berlebihan masuk ke lintasan yang lain, tali lintasan harus terkait kuat dan terapung di permukaan air, warna tali lintasan sudah ditetapkan ;

- 1) Dua tali lintasan berpelampung hijau untuk no lintasan 1 dan 8
- 2) Empat tali lintasan berpelampung biru untuk no lintasan 2, 3, 6, dan 7
- 3) Tiga tali lintasan berpelampung kuning untuk no lintasan 4, dan 5

Tali lintasan berpelampung merah ditempatkan di ujung tali lintasan sepanjang 5 meter dari ujung tali lintasan, pada jarak 15 meter dari ujung kolam harus berbeda

warna pelampung dengan pelampung di kedua ujungnya, warna pelampung juga harus nyang terang pada jarak 25 meter.

c. Tempat *start*

Tempat *start* adalah tempat atlet akan memulai perlombaan, tepat *start* tidak boleh bergerak, luas permukaan minimal 0,5meter x 0,5 meter dilapisi bahan yang tidak licin, ketinggian tempat start 0,5 sampai 0,75 meter dari permukaan air, kemiringan tempat start maksimal 10 derajat, ketebalan tempat *start* 0,04 meter dan mengecil 0,03 di ujung depan. Pegangan start punggung dibuat secara horisontal dan vertikal dengan ketinggian antara 0,3 sampai 0,6 meter dari permukaan air, pegangan start punggung dibuat sejajar dengan permukaan dinding ujung kolam dan tidak menonjol ke luar melewati dinding kolam. Papan hasil elektrik boleh dipasang di bawah tempat *start*.

Setiap tempat *start* harus ada nomor yang jelas pada ke empat sisi, tanda untuk pembalikan punggung diberi bendera digantung melintang berjarak 5 meter dari dinding ujung panjang kolam, bendera yang berbeda harus di pasang melintang dengan jarak 15 meter dari dinding ujung kolam dengan ketinggian 1,2 meter.

### **5. *Start Block* Dengan Menggunakan Sistem *Hydrolic***

*Start* merupakan awalan atau persiapan seorang atlet ketika akan melakukan suatu gerakan olahraga. Pada pendapat Dadeng Kurnia(2001:24) mengatakan “*Start* adalah awal mulainya perlombaan berbagai cabang olahraga”. Dalam olahraga renang, *start* dilakukan pada saat akan memulai renang. Artinya untuk memulai olahraga renang maka seorang perenang terlebih dahulu harus melakukan *start* sebagai tanda awal mulainya olahraga renang. Peran dan fungsi *start* dalam

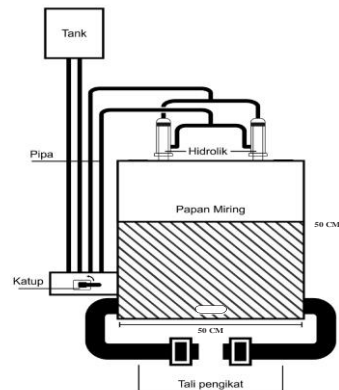
olahraga renang untuk mengoptimalkan kecepatan renang yang dimiliki oleh perenang.

Dalam melakukan *start* yang baik, seorang perenang harus memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan start tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan *start* adalah sebagai berikut: teknik start, kondisi fisik, kematangan mental, koordinasi gerak, dan sarana. Para atlet biasanya menggunakan *start block* sebagai awalan tolakan ketika melakukan start. *Start Block* awalnya merupakan perangkat yang digunakan oleh lari untuk menahan pijakan kaki para atlet pelari awal diawalan lomba, sehingga atlet tidak mudah tergelincir saat melakukan dorongan awalan. Namun seiring perkembangan zaman beberapa cabang olahraga lainnya mulai memodifikasi *start block* ini agar dapat digunakan dicabangnya. Dalam penelitian ini peneliti ingin memodifikasi *start block* yang ada menjadi *start block* yang memiliki sifat *knockdown*, sehingga mudah disesuaikan dengan keperluan pengguna. Pada kegiatan modifikasi ini, peneliti menggabungkan *start block* yang ada dengan konsep *hydraulic*.

*Hydraulic* merupakan suatu sistem alat yang diciptakan untuk memudahkan manusia mengangkat benda berat secara mudah tanpa menggunakan tenaga yang besar. Alat ini memanfaatkan minyak dan udara untuk media penggerakannya. Proses pembuatan alat ini sedikit rumit, karena alat harus memiliki tingkat kepresisian yang tinggi, apabila terdapat celah sedikit alat ini tidak bisa digunakan dengan benar.

*Start block* yang sudah ada masih menggunakan cara manual untuk memindahkan papan miring yang ada di bagian belakang. Papan miring yang terpasang pada *start block* tidak dapat dipindah posisikan apabila telah dikunci.

Permasalahan yang ada dilapangan dapat diatasi dengan memanfaatkan alat *hydraulic*. Seorang atlet akan mampu mengatur seberapa jauh papan miring yang ada di belakang sesuai kebutuhannya dengan memutar tombol yang ada di samping depan *start block*, sehingga atlet bisa memaksimalkan tolakan saat melakukan *start*. Alat ini juga memiliki sebuah kekurangan yaitu memiliki suara yang agak bising, suara bising ini disebabkan karena adanya gerakan memutar *dynamo*. Biaya yang dikeluarkan dalam pembuat alat ini tidak sedikit, selain itu perawatan juga dibutuhkan untuk menjaga performa alat tersebut, terutama di bagian *hydraulic* hal ini dikarenakan didalam silinder hidrolik tidak boleh ada lecet.



**Gambar 2.1 Rangkaian *Start Block***

Dalam pembuatan alat *start block* dengan sistem hidrolik memerlukan beberapa komponen, yaitu :

### I. *Hydrolic*

Komponen didalam sistem hidrolik ada beberapa seperti :

- *Silinder hydrolic*

Bahan yang digunakan silinder *hydrolic* adalah alumunium dan besi. Bahan ini memiliki sifat yang kuat untuk menahan tolakan kaki saat atlet melakukan *start*. Pada alat ini mengguakan silinder *hydrolic* tipe *hydrolic pneumatic single rod double acting* dengan ukuran 16mm x 100mm dengan jumlah 2 buah. Komponen ini berfungsi untuk menggerakkan tolakan pada *start block*.

- *Katup hydrolic*

Katup yang digunakan terbuat dari bahan alumunium yang memiliki sifat kuat, ringan, dan tidak mudah berkarat. Katup ini berbentuk tabung dengan diameter 5cm, hal ini akan memberikan sifat lebih ringkas dan lebih ringan. Komponen ini memberikan kemudahan bagi atlet menggerakkan

*hydraulic* sesuai keinginan atau kebutuhan atlet. Katup ini berfungsi mengubah arah aliran fluida saat papan *startblock* akan digunakan para atlet.

- Pompa *hydraulic*

Pompa yang digunakan pada alat ini berjenis pompa *internal gear pump*, jenis pompa ini digunakan pada sistem pengisian di sepeda motor, pompa yang digunakan pompa oli sepeda motor Yamaha Mio yang memiliki dimensi minimalis. Pompa ini berfungsi untuk menyalurkan fluida atau minyak dari tank menuju silinder *hydraulic*.

- Selang

Selang yang digunakan berbahan karet keras dan campuran serat berukuran 4mm x 6mm, hal ini bertujuan agar tidak ada pengembangan atau perubahan ukuran selang yang membuat *hydraulic* yang memberikan dampak tidak berfungsi maksimal dan selang bisa melengkung sesuai keadaan dilapangan. Pipa berfungsi supaya fluida dari tank bisa berpindah ke ruang silinder *hydraulic*.

- Fluida

Fluida merupakan perantara untuk menggerakkan piston yang ada di silinder *hydraulic*. Fluida menggunakan oli yang memiliki tingkat kekentalan rendah dan mudah dijumpai. Penggunaan oli jenis ini bertujuan agar kinerja pompa oli tidak berat yang berefek pada keawetan sumber daya, selain itu perawatan pada alat menjadi mudah. Fluida yang digunakan pada alat ini adalah oli motor 2 tak.

- *Tank*

*Tank* yang digunakan berbentuk balok dan disusun sedemikian rupa, hal ini bertujuan agar komponen ini bisa menjadi tumpuan dan tidak pecah, bahan yang digunakan berupa akrilik 5mm karena memiliki sifat yang tidak mudah pecah, tidak karatan, dan merupakan isolator. *Tank* ini berfungsi untuk menyimpan fluida sebelum digunakan oleh dinamo.

- Indikator oli

Indikator oli terbuat dari selang karet, hal ini bertujuan agar komponen ini tidak pecah saat *tank* dipindahkan. Indikator oli berfungsi untuk menandai seberapa banyak oli yang ada di tank dan seberapa banyak oli yang tidak bisa digunakan kembali oleh *tank*.

## II. Papan akrilik.

Akrilik ini untuk membentuk struktur alat yang dibuat yang bisa bongkar pasang (*knovk dwon*) di *start block* yang sudah ada. Akrilik juga memiliki harga yang lebih ekonomis dari pada aluminium. Akrilik yang membentuk struktur menggunakan akrilik ketebalan 5mm dengan warna transparan yang tidak memantulkan cahaya berlebihan. Kelebihan yang dimiliki akrilik juga tidak mudah pecah, dan tidak berkarat. Untuk rangkaian akrilik bidang miring ada tambahan komponen yaitu :

- *Amplas*

Amplas yang digunakan ukuran 600 – 1000 dengan kekasaran yang tidak begitu kasar maupun halus mengakibatkan daya cengkram kaki optimal dan tidak menimbulkan luka pada kaki saat tolakkan

- *Bearing*

Penggunaan *bearing* bertujuan untuk memudahkan pergerakan bidang miring yang bergerak maju dan mundur, *bearing* yang digunakan berukuran diameter luar 7mm, diameter dalam 4mm, ketebalan 2mm yang berjumlah 4.

### III. Sabuk.

Pemasangan sabuk pada alat ini untuk memperkuat dan memudahkan dalam pemasangan *start block hydrolic* ke *start block* yang sudah ada. sabuk yang digunakan berupa *ratchet tie down* atau *track belt* yang disesuaikan.

*Strat block* yang dikembangkan ini akan dipasang di setiap *start block* yang sudah ada, hal ini supaya tidak mengubah fasilitas yang sudah ada. *Tank* penyimpan oli akan di letakkan di belakang, kemudian disesuaikan keadaan yang sudah ada. Penyambungan arus, menggunakan arus AC (listrik) yang sudah ada melalui *stop kontak*. Katupnya di posisikan di samping depan *start block* supaya mempermudah dalam pengoprasian alat dengan tangan. *Grip* yang berupa tonjolan halus seperti di amplas akan diletakkan pada papan mika, lalu untuk sabuknya terdapat samping belakang pengontrol katup.

## **B. Hasil Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Denny Nurkertamanda dan Asen Ahman (2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengurangan kesulitan dalam penggunaan *Start Block* dengan pengembangan desain *start block* menggunakan metodologi *Theory Of Inventive Problem Solving* (TRIZ) melakukan pengurangan terhadap parameter-parameter yang memberikan kerugian terhadap hasil akhir yang ideal, diantaranya : berat dari objek bergerak, kualitas bahan yang digunakan, faktor bahaya dari obyek, dan bahaya yang timbul dari luar obyek.

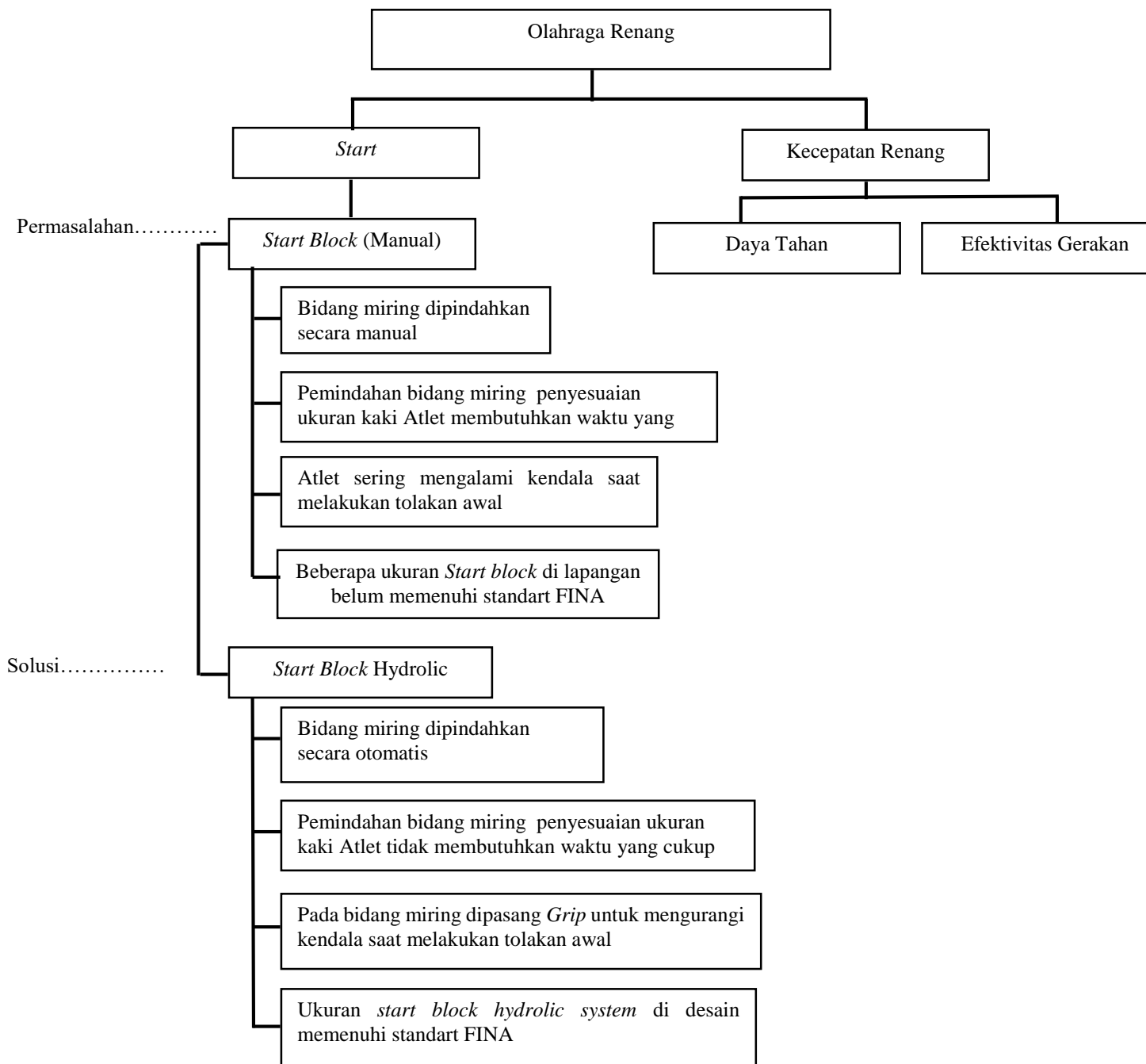
## **C. Kerangka Berfikir**

Kerangka berfikir merupakan desain pemikiran dalam menghubungkan konsep dan teori dengan masalah yang telah teridentifikasi. Dalam penelitian ini peneliti fokus pada permasalahan bidang miring yang ada di dalam *start block* serta beberapa gangguan yang ada selama penggunaan *start block* selama ini.

Dalam olahraga renang khususnya renang lintasan start dan kecepatan berenang menjadi faktor yang mempengaruhi seorang atlet menjadi juara di perlombaan. Kecepatan berenang atlet harus memiliki daya tahan tubuh yang bagus dan efektifitas gerakan yang baik. Salah satu gerakan yang baik dilakukan pada saat atlet melakukan awalan *start*. Dalam hal ini ada beberapa faktor yang mempengaruhi awalan *start* seorang atlet yang mampu memberikan gaya lebih, faktor dari atlet itu sendiri atau dari fasilitas nya.

Pada perlombaan olahraga renang khususnya perlombaan daerah fasilitas belum memberikan daya dukung yang baik bagi para atlet, salah satunya *start block* yang belum memenuhi *standart* ukuran FINA. *Start block* yang ada di kolam renang umum lebih dominan menggunakan *start block* cor dan tidak dapat di pindahkan saat tidak digunakan. Seiring waktu lumut akan menyelimuti *start block* tersebut yang mengakibatkan atlet mengalami ketidaknyamanan saat *start* dan perolehan waktu kurang maksimal.

Di ajang nasional ada peningkatan perhatian di fasilitas, salah satunya penambahan bidang miring tetapi cara pemindahan bidang miring masih manual. Pemindahan balok bidang miring secara manual pada bidang miring *start block* memberikan kesan kurang fleksibel pada penggunaan atlet renang dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk menyelesaikan masalah tersebut peneliti mendesain *start block* yang bisa di bongkar pasang (*knockdown*), yang mampu menyesuaikan *start block* yang sudah ada sehingga memenuhi syarat ukuran *start block*, penambahan bidang miring di bagian belakang yang digerakkan oleh *hidrolyc* sebagai pengatur ukuran yang digunakan atlet saat *start*, dan penambahan grip di bidang miringnya guna mengurangi gangguan saat atlet melakukan *start*.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pikir

#### **D. Pertanyaan Peneliti**

Pertanyaan dalam penelitian ini adalah

1. Apakah pengembangan alat *start block hydrolic system* mampu digunakan secara otomatis untuk segala usia atlet renang dan memiliki sifat praktis dalam penggunaannya pada olahraga renang?
2. Apakah pengembangan alat *start block hydrolic system* pada cabang olahraga renang layak digunakan pada olahraga renang ?

## BAB III

### METODELOGI PENELITIAN

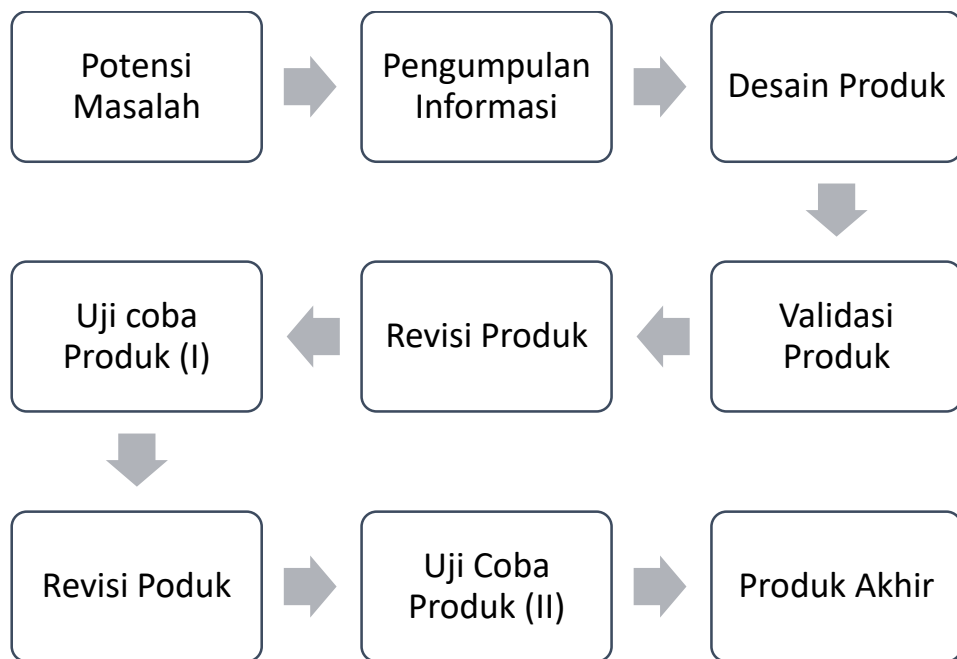
#### A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* merupakan suatu penelitian yang dilakukan guna mengembangkan suatu produk sehingga menghasilkan sebuah produk yang memiliki inovasi lebih. Menurut Sugiyono (2013: 407) desain penelitian *Research and Development* adalah penelitian yang dilakukan guna mengkaji keefektifan suatu produk sehingga menghasilkan produk tertentu. Dalam menghasilkan produk tertentu tersebut harus melalui prosedur tertentu berupa analisis kebutuhan untuk menguji keefektifan produk. Penelitian ini bertujuan mengembangkan alat *start block*, yang merupakan tumpuan awalan bagi para atlet renang saat melakukan tolakan. *Start Block* di desain dengan penggabungan konsep *hydraulic*, hal ini dimaksudkan untuk menambah tenaga dorongan atlet. Alat ini juga didesain agak memiliki sifat *knockdown*, sehingga memudahkan atlet ataupun pelatih dalam penggunaannya.

## B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* yang diadaptasi dari langkah yang ditulis oleh Sugiyono (2013: 298).

Berikut alur gambar alur desain penelitian ini :



**Gambar 3. 1 Langkah-langkah Metode *Research and Development* (Sugiyono, 2013 :298)**

### 1. Potensi Masalah

Penelitian ini berawal dari adanya potensi masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang apabila didayagunakan akan memiliki nilai tambah (Sugiyon, 2011: 298). Penelitian ini mengikat potensi masalah berupa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, namun perkembangan peralatan renang berupa *start*

*block* belum dikembangkan secara maksimal, sedangkan alat ini memiliki beberapa faktor yang masih memerlukan pengembangan.

## **2. Pengumpulan Informasi**

Dilihat dari potensi masalah diatas langkah selanjutnya adalah mencari informasi terkait yang ada dilapangan. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan alat *start block* yang digunakan pelatih maupun atlet masih bersifat manual, serta memiliki daya tenaga dorongan kurang maksimal. Sehingga peneliti bermaksud mengembangkan alat *start block knockdown*.

## **3. Desain Produk**

Setelah pengumpulan informasi dari masalah-masalah yang ada dilapangan telah dilakukan, peneliti merancang desain produk yang sesuai dengan potensi dan masalah yang ditemukan, selain itu peneliti juga melakukan analisis materi. Hasil analisis yang didapat menjadi acuan dalam pemmembuatan produk. Kebutuhan dalam mendesain produk ini disesuaikan dengan keefisienan dan keefektifan. Produk penelitian ini akan menciptakan sebuah alat *start block* berdasarkan modifikasi dari alat *start block* yang sudah ada. Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah desain produk. Pendesaianan produk ini berupa rangka *start block* dan menyusunnya.

#### **4. Validasi Produk**

Validasi produk merupakan kegiatan untuk menilai rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak (Sugiyono 2013: 302). Produk dari penelitian akan di validasi oleh pakar atau tenaga ahli yang telah berpengalaman untuk menilai produk baru yang telah dirancang, guna mengetahui kekurangan dan kelebihan alat yang telah dirancang oleh peneliti.

##### **a. Ahli Materi**

Ahli materi akan menilai materi alat *start block* dengan konsep *hydraulic*. Penilaian diharapkan dapat mengetahui kualitas serta keefektifan dari alat *start block* dengan konsep *hydraulic*.

##### **b. Ahli Media**

Ahli Media akan menilai aspek, yaitu : aspek fisik, desain, dan penggunaan yang ada di alat *start block* dengan konsep *hydraulic*. Penilaian diharapkan dapat mengetahui kualitas alat tersebut.

#### **5. Revisi Produk**

Setelah desain produk divalidasi para Ahli, maka akan dapat diketahui kelemahan dan kekurangan dari produk yang telah dibuat. Kelemahan dan kekurangan tersebut menjadi acuan peneliti dalam memperbaiki produk menjadi lebih baik lagi.

## **6. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dilakukan setelah produk mendapatkan penilaian melalui uji validasi oleh ahli materi dan ahli media. Produk akan diuji cobakan di lapangan apabila hasil dari uji validasi menyatakan produk tersebut layak diuji cobakan di lapangan. Uji coba produk dilakukan pada kelompok terbatas. Tujuan dilakukannya uji coba ini adalah untuk memperoleh informasi apakah produk alat *start block* dengan konsep *hydrolic* lebih efektif dan efisien sebagai alat latihan. Data yang diperoleh dari hasil uji coba digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan alat *start block* dengan konsep *hydrolic* yang merupakan produk akhir dalam penelitian ini. Dengan dilakukannya uji coba ini kualitas alat yang dikembangkan benar-benar telah teruji secara empiris dan layak untuk dijadikan sebagai alat latihan yang efektif.

## **7. Produk Akhir**

Produk Akhir dari penelitian ini adalah yang telah mendapat validasi oleh para ahli dan yang telah diuji cobakan kepada atlet di Klub Renang Tirta Agung.

### **C. Tempat dan Waktu**

Tempat pelaksanaan penelitian, implementasi alat serta pengambilan data dilaksanakan di *Depok Spot Center* dengan Klub Renang Tirta Agung . Kegiatan penelitian dilakukan selama 3 bulan pengamatan. Kegiatan pengambilan data dilakukan pada tanggal 13 Agustus 2021.

### **D. Subjek Uji Coba**

Penelitian pengembangan ini, menggolongkan subyek uji coba menjadi dua adalah sebagai berikut.

#### 1. Subjek Uji Coba Ahli

##### a. Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksud adalah dosen/pakar olahraga renang yang berperan untuk menentukan apakah alat *start block* dengan konsep *hydrolic* ini sudah sesuai materi dan kebenaran.

##### b. Ahli Media

Ahli media pada penelitian ini adalah dosen/pakar yang biasa menangani dalam hal media pembelajaran. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket tentang desain alat *start block* dengan konsep *hydrolic* yang diberikan kepada ahli media.

## 2. Subjek Uji Coba

Subyek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah atler renang di Klub Renang Tirta Agung. Uji coba tersebut dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan uji coba satu lawan satu, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Teknik penentuan subyek uji coba dalam penelitian pengembangan ini dengan metode *purposive sampling*. Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 84) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan kriteria yang telah ditentukan.

### **E. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen dalam penelitian pengembangan ini adalah dengan menggunakan angket. Menurut Sugiyono (2013: 142), angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket dapat berupa pertanyaan/ Pernyataan tertutup atau terbuka. Menurut Sugiyono (2013 : 172) jenis-jenis angket menurut bentuknya dibagi menjadi tiga, yaitu. (1) Angket pilihan ganda. (2) Check list. (3) Skala bertingkat (rating scale). Pengumpulan data dalam penelitian pengembangan alat *start block* dengan konsep *hydrolic* ini menggunakan angket tertutup dan terbuka, dimana pada halaman berikutnya disertai kolom saran. Angket tersebut diberikan kepada dosen ahli media pembelajaran, dosen ahli materi, atlet di Klub Renang Tirta Agung. Berikut adalah kisi-kisi Penilaian pada angket yang diberikan kepada validator ahli media dan ahli materi:

**Tabel 3.1**

**Kisi-kisi Angket Penilaian**

Variabel	Indikator Soal	Butir Soal	
		Ahli Materi	Ahli Media
Pengembangan Alat <i>StartBlock</i> Dengan Menggunakan Sistem <i>Hydrolic</i>	Aspek Fisik	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6
	Aspek Desain	7,8,9,10,11,12	7,8,9,10,11,12
	Aspek Penggunaan	13,14,15,16,17	13,14,15,16,17
	Aspek Materi	18,19,20,21	-
<b>Jumlah Soal</b>		<b>21</b>	<b>17</b>

**F. Validasi Instrumen**

Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 144) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat atau kesahihan suatu instrument. Menurut Sugiyono (2013: 352) instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data (mengukur) itu valid. Agar penelitian pengembangan ini valid, maka peneliti menambahkan angket dimana ahli materi dan ahli media mengisi sesuai dengan pertanyaan yang disediakan. Validasi instrumen untuk ahli materi dan ahli media dilakukan melalui konsultasi dan meminta penilaian kepada para ahli yang memiliki keahlian tentang materi yang akan diuji dan kriteria media pembelajaran.

## **G. Reliabilitas Instrumen**

Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 154), Reliabilitas adalah suatu instrumen harus dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengukur data. Menurut Rostina Sundayana (2014: 69) ,reliabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel.

## **H. Teknis Analisis Data**

Analisis data merupakan proses mengatur urutan data, mengorganisasikan data ke dalam suatu pola kategori dan satuan uraian dasar. Analisis data mencakup seluruh kegiatan mengklarifikasi, menganalisa, memaknai dan menarik kesimpulan dari semua data yang terkumpul dalam tindakan. Setelah data terkumpul, maka data tersebut akan diolah. Teknik analisa data yang dilakukan pada penelitian ini adalah teknik analisa kuantitatif yang bersifat penilaian menggunakan angka. Skala yang digunakan dalam angket penelitian ini adalah skala *linkert*. Persentase dimaksudkan untuk mengetahui status sesuatu yang dipersentasekan dan disajikan tetap berupa persentase.

Rumus perhitungan kelayakan menurut Sugiyono (2013:559) adalah sebagai berikut.

$$\text{Rumus} = \frac{SH}{SK} \times 100 \%$$

Hasil perhitungan data selanjutnya dibuat dalam bentuk persentase dengan dikalikan 100%. Hasil persentase yang menggunakan rumus perhitungan kelayakan digunakan untuk menentukan empat kategori kelayakan alat *start block* dengan konsep *hydraulic* dengan menggunakan Skala sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

**Pedoman Konversi Nilai (Sugiyono, 2013: 207-208)**

<b>Rentang Nilai</b>	<b>Kategori</b>	<b>Keterangan</b>
<b>80 % - 100%</b>	<b>A</b>	<b>Sangat layak / efektif</b>
<b>70 % - 79 %</b>	<b>B</b>	<b>Layak / efektif</b>
<b>60 % - 69%</b>	<b>C</b>	<b>Cukup layak / efektif</b>
<b>45 % - 59 %</b>	<b>D</b>	<b>Kurang layak / efektif</b>
<b>&lt; 44%</b>	<b>E</b>	<b>Sangat kurang layak</b>

Angket yang digunakan dalam peneitian ini adalah angket penilaian atau tanggapan dengan bentuk jawaban dan keterangan penilaian, yaitu. (1):Sangat tidak setuju/sangat tidak layak, (2) : Tidak sesuai/tidak layak, (3) :Sesuai/layak, (4) : Sangat sesuai/sangat layak.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

#### **A. Penyajian Data**

Penelitian ini menyajikan tentang data tahap studi pendahuluan yang didasarkan pada riset, dan data tahap pengembangan produk dengan tahapan perencanaan produk, validasi dan uji coba kelayakan.

##### **1. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan dengan melakukan observasi lapangan. Observasi dilakukan pada latihan atlet renang di club renang Tirta Agung DIY dan beberapa teman sebaya atlet renang Universitas Negeri Yogyakarta. Peneliti juga melakukan observasi baik secara manual ataupun digital dengan mengobservasi pustaka tentang e-book pengembahangan alat-alat pendukung olahraga renang dengan membaca jurnal di internet baik dari jurnal kampus Universitas Negeri Yogyakarta ataupun dari Universitas lainnya. Berdasarkan observasi tersebut belum adanya pengembangan lanjut tentang *start block* sebagai tolakan awalan dalam olahraga renang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pengembangan *start block* berhenti pada tahun tahun 2016. Pada kejuraan renang Liga Mahasiswa (LIMA) yang berlakosi di kota Bandung. Pengembangan alat *start block* saat itu masih menggunakan alat *start block* yang

masih bekerja secara manual, dengan cara memindahkan bidang miring secara manual sesuai dengan ukuran dan kenyamanan atlet.

## **2. Perencanaan Produk**

Perencanaan produk diawali dengan penelusuran dan analisa hasil yang berkaitan dengan kegunaan dan nilai lebih saat atlet melakukan tolakan awalan menggunakan *start block*. Kemudian draft rancangan produk yang akan disusun didiskusikan dengan Bapak Agus Supriyanto, M.Si selaku dosen pembimbing, untuk mendapatkan rancangan yang sesuai dengan pengembangan salah satu komponen pada *start block*. Setelah rancangan materi tersebut disetujui oleh dosen pembimbing, kemudian peneliti melakukan uji coba dan *trial and eror* untuk mengetahui bagian *start blok* yang masih kurang berfungsi manual. Tahap selanjutnya produk dipresentasikan ke dosen pembimbing untuk mendapatkan persetujuan melakukan uji coba terbatas kelompok kecil di salah satu club renang di Yogyakarta, club renang Tirta Agung. Setelah Mendapatkan izin untuk mendapatkan nilai Validasi dan kelayakan, sebelum diuji cobakan di lapangan, produk di uji kelayakannya dari segi alat oleh bp R.Agung Purwandono Saleh, M.Pd. dan uji kelayakan dari segi materi oleh bp Tri Tunggal Setiawan, M.Kes.Pengembangan produk ini juga disertai dengan pembuatan modul penggunaan alat untuk mempermudah atlet dalam menggunakan produk ini.

### 3. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Pengembangan *start block* dengan menggunakan *hydrolic systeme* ini divalidasi oleh ahli media dan ahli materi penjurian olahraga renang yang langsung dilakukan oleh bp R.Agung Purwandono Saleh, M.Pd dan Validasi bp Tri Tunggal Setiawan, M.Kes ahli media dan ahli materi dilakukan hanya satu kali dengan kesimpulan layak digunakan tanpa revisi, layak digunakan dengan revisi dan saran yang sesuai, tidak layak untuk digunakan. Validasi ahli media dan ahli materi dilakukan setelah produk yang dikembangkan telah selesai dibuat.

Hasil validasi ahli materi adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi**

	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Skor</b>	<b>Skor Mas</b>
<b>A.</b>	<b>Aspek Fisik</b>		
1.	Model alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> sudah sesuai.	<b>3</b>	<b>5</b>
2.	Bahan rangka alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> kokoh dan aman untuk digunakan dalam olahraga renang.	<b>3</b>	<b>5</b>
3.	Penempatan perangkat komponen <i>start block</i> pada papan akrilik sudah sesuai.	<b>4</b>	<b>5</b>
4.	Penempatan sumber tegangan (holder baterai Littium 18650) sudah sesuai.	<b>4</b>	<b>5</b>
5.	Penempatan rangkaian BMS 3S(Baterai Managemen Sistem seri 3) pada rangka sudah sesuai.	<b>4</b>	<b>5</b>
6.	Pergerakan perpindahan oleh sisten <i>hydrolic</i> sudah sesuai.	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>B.</b>	<b>Aspek Desain</b>		
7.	Penempatan setiap komponen <i>start block</i> sudah sesuai	<b>3</b>	<b>5</b>
8.	Penempatan perangkat pengatur pergerakan bidang miring <i>start block</i> sudah tepat.	<b>4</b>	<b>5</b>
9.	Bentuk <i>start block</i> sesuai dengan fungsi tolakan awalan dalam olahraga renang.	<b>4</b>	<b>5</b>
10.	Desain penggunaan mudah dipahami.	<b>4</b>	<b>5</b>

11.	Pemilihan warna pada alat sudah sesuai.	4	5
12.	Desain bentuk dan ukuran alat sudah sesuai.	3	5
<b>C. Aspek Penggunaan</b>			
13.	Fungsi alat membantu meningkatkan kenyamanan tolakan.	3	5
14.	Kemudahan dalam penggunaan dan cara kerja alat lebih efektif dan efisien.	2	5
15.	Penggunaan <i>start block</i> dengan menggunakan sistem <i>hidrolic</i> lebih efektif dari sistem pengukuran secara manual.	3	5
16.	Memudahkan atlet dalam mengubah ukuran tolakan pada <i>start block</i> dengan waktu yang lebih efisien.	2	5
17.	Penggunaan teknologi system <i>hydrolic</i> menjadi solusi terhadap penggunaan <i>start blok</i> masih kurang.	4	5
<b>D. Aspek Materi</b>			
18.	Papan akrilik, katup <i>hidrolic</i> , <i>tank hydrolic</i> , bidang miring, silinder <i>hydrolic</i> , tali pengikat, dan <i>supply power</i> , sudah mencakup sebagai alat <i>start blok</i> pada perlombaan renang.	3	5
19.	Pengembangan alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> dan modifikasi desain alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> sudah sesuai dengan ketentuan dalam perlombaan	1	5
20.	Alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> ini layak digunakan dalam perlombaan Kids Athletics.	4	5
21.	Produk dari penelitian ini layak digunakan sebagai <i>start block hydrolic</i> dari <i>start block</i> sebelumnya.	2	5
<b>Jumlah</b>		<b>68</b>	<b>105</b>
<b>Kelayakan : Rumus = <math>\frac{SH}{SK} \times 100 \%</math></b>		<b>64,77 %</b>	<b>Cukup Layak</b>

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, validasi oleh bapak bp Tri Tunggal Setiawan, M.Kes sebagai Ahli Materi mendapatkan skor total 68 dengan persentase sebesar 64,77 % dan dapat dinyatakan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* “Layak”, serta dapat diuji cobakan dengan perbaikan.

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media**

	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Skor</b>	<b>Skor Max</b>
<b>A.</b>	<b>Aspek Fisik</b>		
1.	Model alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydraulic</i> sudah sesuai.	<b>5</b>	<b>5</b>
2.	Bahan rangka alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydraulic</i> kokoh dan aman untuk digunakan dalam olahraga renang.	<b>4</b>	<b>5</b>
3.	Penempatan perangkat komponen <i>start block</i> pada papan akrilik sudah sesuai.	<b>5</b>	<b>5</b>
4.	Penempatan sumber tegangan (holder baterai Littium 18650) sudah sesuai.	<b>5</b>	<b>5</b>
5.	Penempatan rangkaian BMS 3S(Baterai Managemen Sistem seri 3) pada rangka sudah sesuai.	<b>5</b>	<b>5</b>
6.	Pergerakan perpindahan oleh sisten <i>hydraulic</i> sudah sesuai.	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>B.</b>	<b>Aspek Desain</b>		
7.	Penempatan setiap komponen <i>start block</i> sudah sesuai	<b>5</b>	<b>5</b>
8.	Penempatan perangkat pengatur pergerakan bidang miring <i>start block</i> sudah tepat.	<b>5</b>	<b>5</b>
9.	Bentuk <i>start block</i> sesuai dengan fungsi tolakan awalan dalam olahraga renang.	<b>5</b>	<b>5</b>
10.	Desain penggunaan mudah dipahami.	<b>5</b>	<b>5</b>
11.	Pemilihan warna pada alat sudah sesuai.	<b>4</b>	<b>5</b>
12.	Desain bentuk dan ukuran alat sudah sesuai.	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>C.</b>	<b>Aspek Penggunaan</b>		
13.	Fungsi alat membantu meningkatkan kenyamanan tolakan.	<b>5</b>	<b>5</b>
14.	Kemudahan dalam penggunaan dan cara kerja alat lebih efektif dan efisien.	<b>4</b>	<b>5</b>
15.	Penggunaan <i>start block</i> dengan menggunakan sistem <i>hidrolic</i> lebih efektif dari sistem pengukuran secara manual.	<b>4</b>	<b>5</b>
16.	Memudahkan atlet dalam mengubah ukuran tolakan pada <i>start block</i> dengan waktu yang lebih efisien.	<b>5</b>	<b>5</b>
17.	Penggunaan teknologi system <i>hydraulic</i> menjadi solusi terhadap penggunaan <i>start blok</i> masih kurang.	<b>4</b>	<b>5</b>

<b>Jumlah</b>	<b>77</b>	<b>85</b>
<b>Kelayakan : Rumus = <math>\frac{SH}{SK} \times 100 \%</math></b>	<b>90,59 %</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, validasi oleh bapak R.Agung Purwandono Saleh, M.Pd.sebagai Ahli Media medapatkan skor total 77 dengan persentase sebesar 90,59 % dan dapat dinyatakan dapat dinyatakan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* “Layak”, serta dapat diuji cobakan dengan perbaikan.

## **B. Hasil Uji Coba Produk**

### **1. Kondisi Subjek Uji Coba**

Uji coba kelompok kecil dilakukan pada 3 orang atlet renang dengan 3 kelompok umur yang terdiri dari KO 1, KO 2, KO 3 Pada saat uji coba kelompok kecil kondisi responden secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Subjek uji coba antusias dalam pengisian angket yang diberikan oleh peneliti.
- 2) Subyek uji coba secara umum memberikan tanggapan yang positif terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti.

## 2. Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil

**Tabel 4.3 Hasil Angket Uji Coba Kelompok Kecil**

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase	Kategori
1	Aspek Fisik	47	60	78,33 %	Layak
2	Aspek Desain	70	75	93,33 %	Sangat Layak
3	Aspek Penggunaan	65	75	86,67 %	Sangat Layak
<b>Skor Total</b>		<b>182</b>	<b>210</b>	<b>86,67 %</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan tabel di atas, mengenai *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* menunjukkan aspek fisik sebesar 78,33% dengan kategori “Layak”, aspek desain sebesar 93,33 % dengan kategori “Sangat Layak”, dan aspek penggunaan sebesar 86,67 % dengan kategori “Sangat Layak”. Nilai total yang didapatkan dari penilaian uji kelayakan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* menurut atlet renang club Tirta Agung sebesar 86,67 %. Berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya hasil nilai total tersebut menunjukkan bahwa *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* “Sangat Layak”. Artinya *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* layak digunakan atlet renang sebagai media berlatih melakukan tolakan awal.

## C. Pembahasan

Pada proses awal pembuatan, *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* ini didesain dan diproduksi menjadi sebuah produk pendukung atlet dalam melakukan olahraga renang yang fleksibel. Proses pembuatan *Start Block* dengan

menggunakan *Hydrolic System* prosedur research & development. Melalui langkah perencanaan, produksi, dan evaluasi. Kemudian produk dikembangkan. Setelah produk awal selesai disusun, maka perlu dievaluasi dan divalidasi oleh Ahli Materi dan Ahli Media yang dilakukan oleh bapak R.Agung Purwandono Saleh, M.Pd dan Validasi bapak Tri Tunggal Setiawan, M.Kes. Sedangkan tahap penelitian kelayakan produk dilakukan dengan uji coba kelompok kecil, hal ini dikarenakan kondisi saat ini yang harus menjaga protocol kesehatan . Proses validasi Ahli Media dengan bapak R.Agung Purwandono Saleh, M.Pd menghasilkan data yang dapat digunakan untuk perbaikan produk *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* pada tahap awal. Kemudian proses validasi ahli materi dengan bapak Tri Tunggal Setiawan, M.Kes dapat digunakan untuk perbaikan produk tahap ke dua. Berdasarkan validasi ahli materi dan media, Media dikategorikan sebagai produk *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* yang “Sangat Layak” pada validasi ahli media dan dikategorikan “Layak” pada validasi ahli materi . Pernyataan tersebut dapat dibuktikan dari hasil analisis penilaian “Layak” dari penilaian bapak R.Agung Purwandono Saleh, M.Pd sebagai Ahli Media dan bapak Tri Tunggal Setiawan, M.Kes. sebagai Ahli Materi. Begitu juga hasil dari uji kelompok kecil yang dilakukan oleh peneliti, produk *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* “Sangat Layak”. Artinya *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* juga dikatakan sangat layak untuk dipublikasikan dan digunakan sebagai media olahraga renang.

Menurut beberapa pelatih dan atlet, produk ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah produk ini menarik untuk dipelajari dan mudah digunakan dan

dirawat, karena sifat alat ini yang di desain *knock down* sehingga bisa dibongkar pasang dan memiliki sifat *waterproof*. Sangat membantu mempermudah pelatih dan atlet melakukan latihan tolakan awlalan. Sistem hidrolik yang ada pada bidang miring alat memudahkan atlet dalam mengatur ukuran tolakan yang digunakan sesuai kebutuhan. Selain kelebihan-kelebihan dari produk ini, terdapat pula kekurangan atau kelemahan produk ini, diantara adalah kecakapan atlet, juri maupun pelatih dalam merangkai alat pada *start block* yang sudah ada dan terdapat beberapa kata yang cukup sulit dimengerti oleh orang awan tentang komponen alat. Berdasarkan beberapa kekurangan tersebut, upaya pengembangan yang lebih baik dan perhatian pada produk ini dapat dilakukan pengembangan selanjutnya agar mendapatkan hasil yang lebih baik. Hal ini semakin membuka peluang untuk senantiasa diadakannya pembenahan selanjutnya. Hasil pengujian dapat dijabarkan dalam pembahasan berikut ini:

### **1. Pengujian Kepada Ahli Materi dan Ahli Media**

Hasil uji validasi ahli materi dan ahli media dilakukan dalam satu tahap dan tanpa revisi. Adapun hasil dari validasi penilaian bapak R.Agung Purwandono Saleh, M.Pd sebagai Ahli Media dan bapak Tri Tunggal Setiawan, M.Kes. sebagai Ahli Materi. sebagai ahli materi sebesar 64,77 % dengan kategori layak dan ahli media sebesar 90,59% dengan kategori sangat layak dan dinyatakan layak dilanjutkan pada proses uji coba.

## **2. Pengujian Kepada Atlet**

Berdasarkan instrumen angket yang diisi oleh atlet club renang Tirta Agung menunjukkan bahwa pada aspek fisik sebesar 78,33% dengan kategori “Layak”, aspek desain sebesar 93,33 % dengan kategori “Sangat Layak”, dan aspek penggunaan sebesar 86,67 % dengan kategori “Sangat Layak”. Nilai total yang didapatkan dari penilaian uji kelayakan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* menurut atlet renang club Tirta Agung sebesar 86,67 %. Berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya hasil nilai total tersebut menunjukkan bahwa *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* “Sangat Layak”. Artinya *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* layak digunakan atlet renang sebagai media berlatih melakukan tolakan awal.

### **D. Analisis Kelebihan dan Kekurangan**

Setelah melalui uji coba produk, kelebihan dan kekurangan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* diantaranya adalah:

1. Kelebihan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* adalah:
  - a. Memiliki sifat yang fleksibel saat penggunaannya
  - b. Memiliki sifat *knock down* sehingga mudah untuk dibongkar pasang
  - c. Memiliki sifat *waterproof* , sehingga aman digunakan untuk olahraga tipe air

2. Kelemahan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* adalah:
- a. Harus memiliki keterampilan dalam merangkai alat sebelum digunakan.
  - b. Adanya beberapa kata yang cukup sulit dimengerti oleh orang awan tentang komponen alat.
  - c. *Start block* ini hanya mampu di gunakan di beberapa jenis *start block*.
  - d. Hasil uji coba validasi produk belum sepenuhnya dapat dikatakan valid karena validator materi dan validator media hanya dilakukan oleh 1 validator saja.
  - e. Hasil uji coba produk belum sepenuhnya dapat dikatakan valid karena hanya menggunakan 1 sampel pada setiap kategori sampel.

### **3. Keterbatasan Peneliti**

Penelitian pengembangan ini mempunyai beberapa keterbatasan dalam penelitiannya diantaranya:

- a. Sampel uji coba masih terbatas, dikarenakan keterbatasan waktu, keterbatasan pelatih, keterbatasan atlet, serta biaya penelitian.
- b. Terdapat beberapa komponen yang belum bisa dirakit bersamaan karena keterbatasan peneliti dalam proses pengembangan alat serta waktu yang tersedia.
- c. Proses pembuatan *Start block* dengan *hydrolic system* .pada saat pandemi COVID-19, sehingga dalam pembuatan terkendala oleh pandemi.

- d. Proses uji coba produk kurang maksimal terlebih karena pelaksanaan dalam pengambilan data dilakukan ditengah kebijakan PPKM akibat pandemi COVID-19.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan Pengembangan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* ini dapat disimpulkan:

1. Pembuatan produk diawali dengan studi pendahuluan dilakukan dengan melakukan observasi lapangan. Observasi dilakukan pada latihan atlet renang di club renang Tirta Agung DIY dan beberapa teman sebaya atlet renang Universitas Negeri Yogyakarta. Peneliti juga melakukan observasi baik secara manual ataupun digital dengan mengobservasi pustaka tentang e-book pengembahangan alat-alat pendukung olahraga renang dengan membaca jurnal di internet baik dari jurnal kampus Universitas Negeri Yogyakarta ataupun dari Universitas lainnya. sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun produk. *Start block hydrolic system* yang dikembangkan menggunakan akrilik sebagai bahan utama pada landasannya dengan ukuran 50 cm x 50 cm. Pada sisi kanan dan kiri terdapat celah untuk mengkaitkan *start block* pada *start block* permanan yang ada, sehingga pada hal ini *start block* mampu dibongkar pasang sesuai dengan kebutuhan. Pergerakan bidang miring yang menjadi fokus peneliti dirangkai sedemikian rupa dengan *hydrolic system* yang menjadi penggerak bidang miring dalam mengatur ukuran para atlet ketika melakukan awalan *start*. Adanya komponen grip pada bidan miring berfungsi sebagai alat untuk menambah

gaya gesek antara kaki dengan *start block*, sehingga mengurangi gangguan atau kendala saat melakukan awalan *start*. Dengan konsep ini *start block hydrolic system* menjadi alat *start block* yang praktis dalam penggunaan dan penyimpanannya bagi segala kelompok umur.

2. Tingkat kelayakan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* ini berdasarkan validasi ahli materi sebesar 64,7 % dan ahli media sebesar 90,5%. Hasil uji coba kelompok kecil mendapatkan persentase kelayakan sebesar 86,67 %. Secara keseluruhan *Start Block* dengan menggunakan *Hydrolic System* ini layak digunakan setelah dilakukan tahap uji coba. Penelitian pengembangan ini dapat digunakan untuk menambah pengetahuan, pemahaman dan referensi bagi pelatih, atlet mamupun masyarakat umum dalam memahami mekanisme *start block* sebagai tolakan awalan.

## **B. Implikasi**

Penelitian pengembangan ini memiliki beberapa implikasi secara praktis diantaranya:

1. Membantu memberikan pemahaman bagi pelatih, atlet dan masyarakat umum mengenai mekanisme sistem kerja *Start block* dengan *hydrolic system*.
2. Memberikan tambahan referensi bagi pelatih, atlet dan masyarakat umum mengenai sistem kerja *Start block* dengan *hydrolic system*.
3. Dalam pelatihan olahraga renang, akan mempermudah atlet untuk melatih kecapkannya dalam melakukan tolakan awalan.

4. Sebagai media promosi pengenalan olahraga renang kepada masyarakat umum.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah menyatakan *Start block* dengan *hydrolic system* sudah layak dan tervalidasi oleh Ahli Materi dan Ahli Media serta uji coba kelompok kecil dapat saran sebagai berikut:

1. Bagi pelatih dan atlet dapat memanfaatkan *Start block* dengan *hydrolic system* sebagai media latihan dalam melakukan awalan yang tepat.
2. Bagi mahasiswa dapat memanfaatkan *Start block* dengan *hydrolic system* sebagai referensi dalam perkuliahan.
3. Bagi masyarakat *Start block* dengan *hydrolic system* beserta buku panduan sebagai tambahan ilmu pengetahuan baru tentang tolakan awalan olahraga renang.
4. Bagi praktisi media pembelajaran, agar dapat menguji tingkat efektifitas dalam pembelajaran dan membuat media pendukung olahraga renang lebih bervariasi.

## Daftar Pustaka

- Aisyah. (2012). *Mengenal Olahraga Renang*. Jakarta : PT Balai Pustaka (Persero).
- Aryatama, Bagus. (2015). Pengembangan Alat Analisis Kecepatan Lari Berbasis Accelerometer [Skripsi]. FIK Universitas Negeri Yogyakarta: Tidak diterbitkan.
- Badruzaman. (2007). *Modul Teori Renang I*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurkertamanda, D. & Ahman, A. (2010). Pengembangan Desain Starting Block Kolam Renang Dengan Menggunakan Theory Of Inventive Problem Solving (Triz), *Jurnal Teknik Industri*. (Vol 31 No 1). Hlm 46-48.
- Susanto, Ermawan. (2005). Strategi Menghilangkan Fobia Air: Sebuah Pendekatan menuju Keamanan Pembelajaran Akuatik, *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. Hlm 117-126.
- Irwansyah. (2006). *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan untuk Kelas XII Sekolah Menengah Atas*. Bandung : Grafindo Media Pratama.
- Kurnia, Dadeng. (2001). *Teknik Dasar dan Lanjutan. (Bahan Pelatihan Pelatih Renang Nasional)*. Jakarta: Loc Olympic Solidarity –Noc of Indonesia and Nasional Swimming Federation of Indonesia.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Administratif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, Suharimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherman, Adang.(2009). *Olahraga Prestasi*. Jakarta : Mutiara Sumber Widya
- Sundaya, Rostina. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

# **LAMPIRAN – LAMPIRAN**

## PERMOHONAN VALIDASI AHLI MATERI

Hal : Permohonan Kesiediaan Validasi Alat

Lampiran 1

Yth. Bapak Tri Tunggal Setiawan, M.Kes.

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa:

Nama : Indra Ariffudin

NIM :15602241058

Prodi/Jurusan : PKO/PKL

Pembimbing Skripsi : Agus Supriyanto, M.Si

Mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai expert judgment dalam menilai dan mempertimbangkan validitas produk dalam penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic”.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 10 Juli 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Agus Supriyanto, M.Si

NIP. 198001182002121002

Peneliti,



Indra Ariffudin

NIM. 15602241058

## **INSTRUMEN PENILAIAN**

### **Judul : Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic**

Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui evaluasi dan penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli materi dalam penelitian “Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic”. Hasil penilaian yang dilakukan digunakan sebagai perbaikan dan koreksi dalam meningkatkan kualitas alat yang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mengharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap point pertanyaan dan pernyataan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### **Petunjuk Penilaian**

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli materi dalam penelitian.
2. Beri tanda check list (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Keterangan penilaian
  - SS : Sangat Setuju/Sangat Sesuai
  - S : Setuju/Sesuai
  - KS : Kurang Setuju/Kurang Sesuai
  - TS : Tidak Setuju/Tidak Sesuai
  - STS : Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Sesuai

Berilah tanda Check List (√) pada kolom penilaian sesuai pertanyaan dan keterangan yang tersedia.

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kelayakan				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A.</b>	<b>Aspek Fisik</b>					
1.	Model alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> sudah sesuai.			√		
2.	Bahan rangka alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> kokoh dan aman untuk digunakan dalam olahraga renang.			√		
3.	Penempatan perangkat komponen <i>start block</i> pada papan akrilik sudah sesuai.		√			
4.	Penempatan sumber tegangan (holder baterai Littium 18650) sudah sesuai.		√			
5.	Penempatan rangkaian BMS 3S(Baterai Managemen Sistem seri 3) pada rangka sudah sesuai.		√			
6.	Pergerakan perpindahan oleh sisten <i>hydrolic</i> sudah sesuai.		√			
<b>B.</b>	<b>Aspek Desain</b>	<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>KS</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>
7.	Penempatan setiap komponen <i>start block</i> sudah sesuai			√		
8.	Penempatan perangkat pengatur pergerakan bidang miring <i>start block</i> sudah tepat.		√			
9.	Bentuk <i>start block</i> sesuai dengan fungsi tolakan awalan dalam olahraga renang.		√			
10.	Desain penggunaan mudah dipahami.		√			
11.	Pemilihan warna pada alat sudah sesuai.		√			
12.	Desain bentuk dan ukuran alat sudah sesuai.			√		
<b>C.</b>	<b>Aspek Penggunaan</b>	<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>KS</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>
13.	Fungsi alat membantu meningkatkan kenyamanan tolakan.			√		
14.	Kemudahan dalam penggunaan dan cara kerja alat lebih efektif dan efisien.				√	

15.	Penggunaan <i>start block</i> dengan menggunakan sistem <i>hidrolic</i> lebih efektif dari sistem pengukuran secara manual.			√		
16.	Memudahkan atlet dalam mengubah ukuran tolakan pada <i>start block</i> dengan waktu yang lebih efisien.				√	
17.	Penggunaan teknologi system <i>hydrolic</i> menjadi solusi terhadap penggunaan <i>start blok</i> masih kurang.		√			
<b>D.</b>	<b>Aspek Materi</b>	<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>KS</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>
18.	Papan akrilik, katup <i>hidrolic</i> , <i>tank hydrolic</i> , bidang miring, silinder <i>hydrolic</i> , tali pengikat, dan <i>supply power</i> , sudah mencakup sebagai alat <i>start blok</i> pada perlombaan renang.			√		
19.	Pengembangan alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> dan modifikasi desain alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> sudah sesuai dengan ketentuan dalam perlombaan					√
20.	Alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> ini layak digunakan dalam perlombaan Kids Athletics.		√			
21.	Produk dari penelitian ini layak digunakan sebagai <i>start block hydrolic</i> dari <i>start block</i> sebelumnya.				√	

### Pertanyaan

1. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak dijadikan papan tolakan pada olahraga renang?

Jawab :

**Untuk latihan:** Bisa digunakan asal bentuk papan start (*start block*) mendukung peletakan alat *start block* dengan menggunakan system *hydraulic* karena tidak bisa diterapkan pada semua papan start

**Untuk lomba:** Belum bisa digunakan untuk lomba karena tidak sesuai dengan peraturan lomba.

2. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak untuk diuji cobakan dan diterapkan pada perlombaan renang?

Jawab :

**Untuk uji coba:** boleh dilakukan untuk evaluasi kekurangan dan kelemahan alat ini.

**Untuk diterapkan pada lomba:** setelah melihat video pemasangan dan pemakaian alat ini,

1. Belum bisa dan harus menunggu hasil uji coba dengan melaksanakan simulasi start saat lomba.
2. Belum bisa karena tidak sesuai dengan peraturan lomba renang khususnya SW 4 tentang start. Dimana pada pasal tersebut disebutkan bahwa **setelah ada peluit panjang dari Referee maka setiap perenang harus naik ke papan start kemudian salah satu kaki harus maju dan diam.** Pada video ini, setelah perenang berada di atas papan start, perenang masih harus bergerak karena menyetel alat ini.

### **Kritik dan Saran**

Penilaian saya ini hanya berdasarkan video dan tidak melihat langsung produk, sehingga bisa saja terjadi salah persepsi antara pertanyaan dan jawaban. Saya sudah berusaha meluangkan waktu untuk melihat langsung produk ini Senin 21 Juni pk 08.00 tapi mas Indar lebih mementingkan privat dari pada skripsinya. Harusnya mas Indra yang menyesuaikan waktu dengan saya bukan saya yang menyesuaikan dengan waktu mas Indra karena privat bisa diundur atau diganti jam dan harinya. (Minggu, 20 Juli 2021 pk 20.07 saya chat >> mas kalo ketemu besok pagi Senin 21 Juni pk 08.00 di kolam UNY piye... bisa tdk, kalo tdk bisa ya tetap rencana, Jumat pk 14.00 >> tapi siapa yang menduga kalau Rabu saya Isolasi mandiri, selesai isoman saya menunggu kakak opname di RS Panti Nugroho tanggal 30 Juni – 7 Juli)

Saya apresiasi atas inovasi alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* tapi ada beberapa catatan yang perlu saya sampaikan

1. Alat belum layak digunakan untuk lomba karena
  - a. Menyalahi aturan lomba tentang start (SW 4 tentang start).
  - b. Terlalu banyak kabel padahal di aturan Fina (tak tertulis) yang menyarankan tidak boleh ada kabel terlihat di sekitar kolam.
  - c. Terlalu lambat pergerakan maju dan mundur track ( pijakan kakinya) saat mengatur jarak pijakan yang sesuai dengan panjang kaki atlet.
  - d. Lebar alat belum sesuai dengan FR. 27 dengan lebar minimal 0,50m x 0,50m

- e. Letak Track tidak bisa maksimal sampai belakang atau terlalu pendek jarak maksimal ke belakang, terutama bagi atlet yang memiliki tungkai terbilang panjang sangat tidak nyaman dan tidak menghasilkan loncatan optimal.
2. Alat ini tidak bisa dipakai untuk semua papan start.
3. Bisa digunakan hanya untuk atlet KU kecil (V dan IV)
4. Bisa digunakan saat latihan
5. Perlu diberi lapisan anti selip di bagian bawah papan akrilik.
6. Tali pengikat diganti dengan yang lebih tebal.
7. Setelan ke belakang dibuat lebih jauh (batas ujung belakang papan start)
8. Produk inovasi harusnya mengandung unsur: lebih simpel, lebih efektif, lebih efisien, lebih murah, mudah dioperasikan.
- 9. Tetap semangat untuk berkarya dan memperbaiki karya inovasi ini.**

### Kesimpulan

Produk ini dinyatakan

Layak digunakan tanpa revisi	
Layak digunakan dengan revisi dan saran yang sesuai	
<b>Tidak layak digunakan untuk lomba</b>	√

Yogyakarta, 09 Juli 2021

Ahli Materi,



Tri Tunggal Setiawan, M.Kes.

NIP. 19680302 199702 001

Dua contoh start block yang tidak bisa dipasang alat ini



Start block kolam AAU Yogyakarta



Start block di salah satu kolam di Karanganyar

## PERMOHONAN VALIDASI AHLI MEDIA

Hal : Permohonan Kesediaan Validasi Alat

Lampiran 1

Yth. Bapak R. Agung Purwandono Saleh, M.Pd  
Dosen Olahraga UPN Veteran Yogyakarta

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini selaku dosen pembimbing dari mahasiswa:

Nama : Indra Ariffudin

NIM : 15602241058

Prodi/Jurusan : PKO/PKL

Pembimbing Skripsi : Agus Supriyanto, M.Si

Mohon kesediaan Bapak/Ibu sebagai expert judgment dalam menilai dan mempertimbangkan validitas produk dalam penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydraulic”.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 10 Juli 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Agus Supriyanto, M.Si

NIP. 198001182002121002

Peneliti,



Indra Ariffudin

NIM. 15602241058

## **INSTRUMEN PENILAIAN**

### **Judul : Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic**

Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui evaluasi dan penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli materi dalam penelitian “Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic”. Hasil penilaian yang dilakukan digunakan sebagai perbaikan dan koreksi dalam meningkatkan kualitas alat yang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mengharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap point pertanyaan dan pernyataan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### **Petunjuk Penilaian**

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli materi dalam penelitian.
2. Beri tanda check list (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Keterangan penilaian
  - SS : Sangat Setuju/Sangat Sesuai
  - S : Setuju/Sesuai
  - KS : Kurang Setuju/Kurang Sesuai
  - TS : Tidak Setuju/Tidak Sesuai
  - STS : Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Sesuai

Berilah tanda Check List (√) pada kolom penilaian sesuai pertanyaan dan keterangan yang tersedia.

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kelayakan				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A. Aspek Fisik</b>						
1.	Model alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> sudah sesuai.	✓				
2.	Bahan rangka alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> kokoh dan aman untuk digunakan dalam olahraga renang.		✓			
3.	Penempatan perangkat komponen <i>start block</i> pada papan akrilik sudah sesuai.	✓				
4.	Penempatan sumber tegangan (holder baterai Littium 18650) sudah sesuai.	✓				
5.	Penempatan rangkaian BMS 3S(Baterai Managemen Sistem seri 3) pada rangka sudah sesuai.	✓				
6.	Pergerakan perpindahan oleh sisten <i>hydrolic</i> sudah sesuai.		✓			
<b>B. Aspek Desain</b>						
7.	Penempatan setiap komponen <i>start block</i> sudah sesuai	✓				
8.	Penempatan perangkat pengatur pergerakan bidang miring <i>start block</i> sudah tepat.	✓				
9.	Bentuk <i>start block</i> sesuai dengan fungsi tolakan awalan dalam olahraga renang.	✓				
10.	Desain penggunaan mudah dipahami.	✓				
11.	Pemilihan warna pada alat sudah sesuai.		✓			
12.	Desain bentuk dan ukuran alat sudah sesuai.					
<b>C. Aspek Penggunaan</b>						
13.	Fungsi alat membantu meningkatkan kenyamanan tolakan.	✓				
14.	Kemudahan dalam penggunaan dan cara kerja alat lebih efektif dan efisien.		✓			

15.	Penggunaan <i>start block</i> dengan menggunakan sistem <i>hidrolic</i> lebih efektif dari sistem pengukuran secara manual.		✓			
16.	Memudahkan atlet dalam mengubah ukuran tolakan pada <i>start block</i> dengan waktu yang lebih efisien.	✓				
17.	Penggunaan teknologi sistem <i>hydrolic</i> menjadi solusi terhadap penggunaan <i>start blok</i> masih kurang.		✓			

### Pertanyaan

1. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak dijadikan papan tolakan pada olahraga renang?

Jawab :

Layak dan perlu dikembangkan lagi supaya lebih stabil dan praktis.

2. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak untuk diuji cobakan dan diterapkan pada perlombaan olahraga renang ?

Jawab :

Sudah layak agar bisa lebih dikenal oleh masyarakat / komunitas renang dan dapat mengetahui titik kelemahan alat tsb, untuk diperbaiki dan dikembangkan lebih baik.

### Kritik dan Saran

1. Bidang wiro yang untuk pijakan start, lebih diperbaiki.

2. Perlu tambahkan material utk bidang dalam koma dan dari sbg alat stabilisator dari start blok tsb.

### Kesimpulan

Produk ini dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi dan saran yang sesuai.
3. Tidak layak untuk digunakan.

Yogyakarta, 9-Januari - 2021

Ahli Media,



R. Agung Purwandono Saleh, M.Pd.

NIP./NIK. 267099500351

**Nama : Rangga**

**Kelompok Umur : KU 1**

### **INSTRUMEN PENILAIAN**

#### **Judul : Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic**

Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui evaluasi dan penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli materi dalam penelitian “Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic”. Hasil penilaian yang dilakukan digunakan sebagai perbaikan dan koreksi dalam meningkatkan kualitas alat yang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mengharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap point pertanyaan dan pernyataan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### **Petunjuk Penilaian**

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli materi dalam penelitian.
2. Beri tanda check list (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Keterangan penilaian

SS: Sangat Setuju/Sangat Sesuai

S : Setuju/Sesuai

KS : Kurang Setuju/Kurang Sesuai

TS: Tidak Setuju/Tidak Sesuai

STS : Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Sesuai

Berilah tanda Check List (✓) pada kolom penilaian sesuai pertanyaan dan keterangan yang tersedia.

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kelayakan				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A.</b>	<b>Aspek Fisik</b>					
1.	Model alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydraulic</i> sudah sesuai.	✓				
2.	Bahan rangka alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydraulic</i> kokoh dan aman untuk digunakan dalam olahraga renang.		✓			
3.	Penempatan perangkat komponen <i>start block</i> pada papan akrilik sudah sesuai.	✓				
4.	Pergerakan perpindahan oleh sisten <i>hydraulic</i> sudah sesuai.		✓			
<b>B.</b>	<b>Aspek Desain</b>		✓			
7.	Penempatan setiap komponen <i>start block</i> sudah sesuai	✓				
8.	Penempatan perangkat pengatur pergerakan bidang miring <i>start block</i> sudah tepat.		✓			
9.	Bentuk <i>start block</i> sesuai dengan fungsi tolakan awalan dalam olahraga renang.	✓				
10.	Desain penggunaan mudah dipahami.		✓			
12.	Desain bentuk dan ukuran alat sudah sesuai.	✓				
<b>C.</b>	<b>Aspek Penggunaan</b>			✓		
13.	Fungsi alat membantu meningkatkan kenyamanan tolakan.		✓			
14.	Kemudahan dalam penggunaan dan cara kerja alat lebih efektif dan efisien.	✓				

15.	Penggunaan <i>start block</i> dengan menggunakan sistem <i>hidrolic</i> lebih efektif dari sistem pengukuran secara manual.		✓			
16.	Memudahkan atlet dalam mengubah ukuran tolakan pada <i>start block</i> dengan waktu yang lebih efisien.	✓				
17.	Penggunaan teknologi sistem <i>hidrolic</i> menjadi solusi terhadap penggunaan <i>start blok</i> masih kurang.		✓			

**Pertanyaan**

1. Apakah alat *start block* dengan menggunakan sistem *hydrolic* sudah layak dijadikan papan tolakan pada olahraga renang?

Jawab :

Sangat layak

2. Apakah alat *start block* dengan menggunakan sistem *hydrolic* sudah layak untuk diuji cobakan dan diterapkan pada perlombaan renang?

Jawab :

layak dan perlu segera diujicobakan

**Kritik dan Saran**

lanjutkan perjuangan mx dan mengabdikan pada negara

**Kesimpulan**

Produk ini dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi dan saran yang sesuai.
3. Tidak layak untuk digunakan.

Yogyakarta, 13 - 0 2021



Pangga

**Nama : Gladysh**

**Kelompok Umur : KU 2**

### **INSTRUMEN PENILAIAN**

#### **Judul : Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic**

Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui evaluasi dan penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli materi dalam penelitian “Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic”. Hasil penilaian yang dilakukan digunakan sebagai perbaikan dan koreksi dalam meningkatkan kualitas alat yang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mengharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap point pertanyaan dan pernyataan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### **Petunjuk Penilaian**

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli materi dalam penelitian.
2. Beri tanda check list (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Keterangan penilaian

SS: Sangat Setuju/Sangat Sesuai

S : Setuju/Sesuai

KS : Kurang Setuju/Kurang Sesuai

TS: Tidak Setuju/Tidak Sesuai

STS : Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Sesuai

Berilah tanda Check List (✓) pada kolom penilaian sesuai pertanyaan dan keterangan yang tersedia.

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kelayakan				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A.</b>	<b>Aspek Fisik</b>					
1.	Model alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> sudah sesuai.	✓				
2.	Bahan rangka alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> kokoh dan aman untuk digunakan dalam olahraga renang.	✓	✓			
3.	Penempatan perangkat komponen <i>start block</i> pada papan akrilik sudah sesuai.		✓			
4.	Pergerakan perpindahan oleh sisten <i>hydrolic</i> sudah sesuai.		✓			
<b>B.</b>	<b>Aspek Desain</b>					
7.	Penempatan setiap komponen <i>start block</i> sudah sesuai		✓			
8.	Penempatan perangkat pengatur pergerakan bidang miring <i>start block</i> sudah tepat.	✓				
9.	Bentuk <i>start block</i> sesuai dengan fungsi tolakan awalan dalam olahraga renang.	✓				
10.	Desain penggunaan mudah dipahami.		✓			
12.	Desain bentuk dan ukuran alat sudah sesuai.	✓				
<b>C.</b>	<b>Aspek Penggunaan</b>					
13.	Fungsi alat membantu meningkatkan kenyamanan tolakan.	✓				
14.	Kemudahan dalam penggunaan dan cara kerja alat lebih efektif dan efisien.		✓			

15.	Penggunaan <i>start block</i> dengan menggunakan sistem <i>hidrolic</i> lebih efektif dari sistem pengukuran secara manual.		✓			
16.	Memudahkan atlet dalam mengubah ukuran tolakan pada <i>start block</i> dengan waktu yang lebih efisien.	✓				
17.	Penggunaan teknologi system <i>hydrolic</i> menjadi solusi terhadap penggunaan <i>start blok</i> masih kurang.				✓	

**Pertanyaan**

1. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak dijadikan papan tolakan pada olahraga renang?

Jawab :

Layak

2. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak untuk diuji cobakan dan diterapkan pada perlombaan renang?

Jawab :

Sangat layak

**Kritik dan Saran**

Jadilah Putra Bangsa yang mencintai proboke  
 dan negeri dan baktikan ilmu untuk negerimu.

**Kesimpulan**

Produk ini dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi dan saran yang sesuai.
3. Tidak layak untuk digunakan.

Yogyakarta, 13, Agustus 2021

Glady's S.N.

**Nama : Raya**

**Kelompok Umur : KU 3**

### **INSTRUMEN PENILAIAN**

#### **Judul : Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic**

Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui evaluasi dan penilaian Bapak/Ibu sebagai ahli materi dalam penelitian “Pengembangan Alat Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic”. Hasil penilaian yang dilakukan digunakan sebagai perbaikan dan koreksi dalam meningkatkan kualitas alat yang dikembangkan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mengharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan respon pada setiap point pertanyaan dan pernyataan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### **Petunjuk Penilaian**

1. Lembar penilaian diisi oleh ahli materi dalam penelitian.
2. Beri tanda check list (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
3. Keterangan penilaian

SS: Sangat Setuju/Sangat Sesuai

S : Setuju/Sesuai

KS : Kurang Setuju/Kurang Sesuai

TS: Tidak Setuju/Tidak Sesuai

STS : Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Sesuai

Berilah tanda Check List (✓) pada kolom penilaian sesuai pertanyaan dan keterangan yang tersedia.

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Kelayakan				
		SS	S	KS	TS	STS
<b>A.</b>	<b>Aspek Fisik</b>					
1.	Model alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> sudah sesuai.		✓			
2.	Bahan rangka alat <i>start block</i> dengan menggunakan system <i>hydrolic</i> kokoh dan aman untuk digunakan dalam olahraga renang.		✓			
3.	Penempatan perangkat komponen <i>start block</i> pada papan akrilik sudah sesuai.		✓			
4.	Pergerakan perpindahan oleh sisten <i>hydrolic</i> sudah sesuai.		✓			
<b>B.</b>	<b>Aspek Desain</b>					
7.	Penempatan setiap komponen <i>start block</i> sudah sesuai	✓				
8.	Penempatan perangkat pengatur pergerakan bidang miring <i>start block</i> sudah tepat.		✓			
9.	Bentuk <i>start block</i> sesuai dengan fungsi tolakan awalan dalam olahraga renang.	✓				
10.	Desain penggunaan mudah dipahami.	✓				
12.	Desain bentuk dan ukuran alat sudah sesuai.	✓				
<b>C.</b>	<b>Aspek Penggunaan</b>					
13.	Fungsi alat membantu meningkatkan kenyamanan tolakan.		✓			
14.	Kemudahan dalam penggunaan dan cara kerja alat lebih efektif dan efisien.	✓				

15.	Penggunaan <i>start block</i> dengan menggunakan sistem <i>hidrolic</i> lebih efektif dari sistem pengukuran secara manual.	✓				
16.	Memudahkan atlet dalam mengubah ukuran tolakan pada <i>start block</i> dengan waktu yang lebih efisien.	✓				
17.	Penggunaan teknologi system <i>hydrolic</i> menjadi solusi terhadap penggunaan <i>start blok</i> masih kurang.		✓			

### Pertanyaan

1. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak dijadikan papan tolakan pada olahraga renang?

Jawab :

..... Sangat Layak .....

.....

.....

2. Apakah alat *start block* dengan menggunakan system *hydrolic* sudah layak untuk diuji cobakan dan diterapkan pada perlombaan renang?

Jawab :

..... Layak dan perlu segera diuji coba .....

.....

.....

### Kritik dan Saran

..... Lanjutkan perjuangan & mengabdikan pada .....

..... negara dg jiwa raga .....

.....

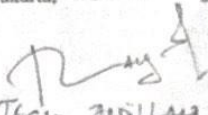
.....

**Kesimpulan**

Produk ini dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi dan saran yang sesuai.
3. Tidak layak untuk digunakan.

Yogyakarta, 13 - 08 2021

  
Teguh FADLAN Baye

**DOKUMENTASI KEGIATASN UJI COBA TERBATAS**

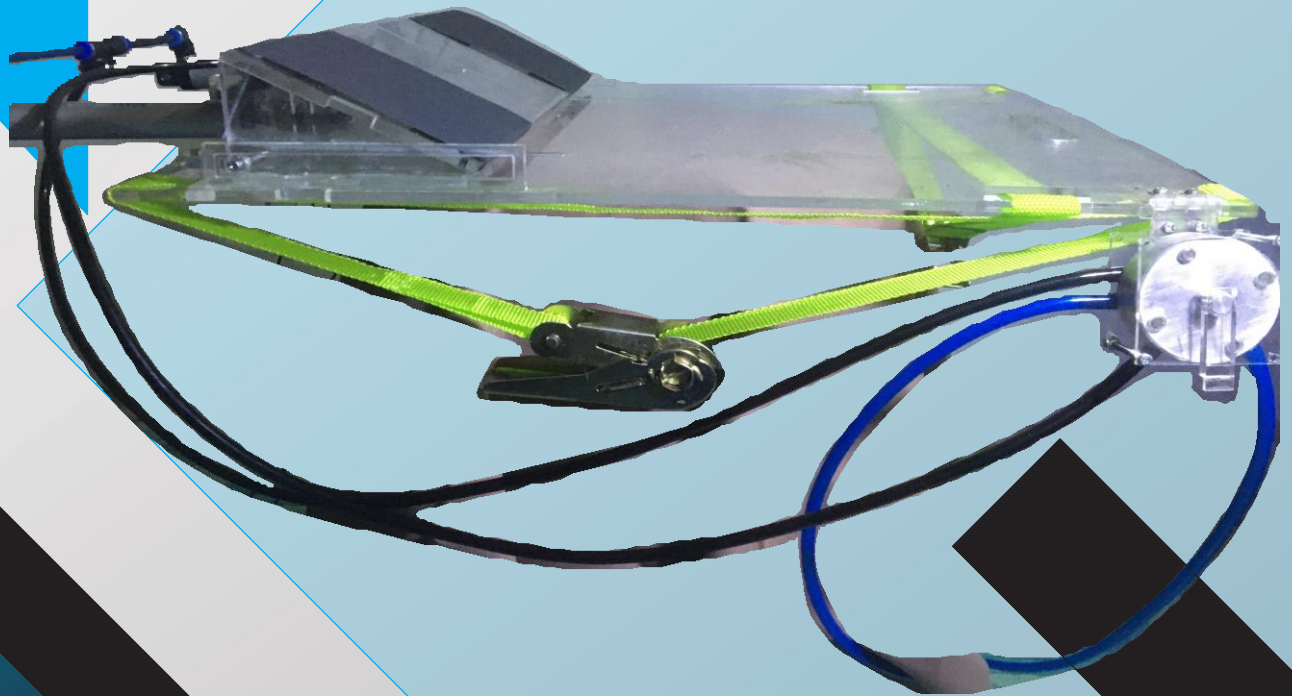






# Panduan Alat StartBlock Dengan Sistem Hydraulic

**Vol 1**



**2021**

# DAFTAR ISI

<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
1. Latar belakang .....	1
2. Tujuan.....	2
<b>BAB II</b> .....	<b>3</b>
1. Olahraga renang .....	3
2. Start Block Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic.....	4
a. Hydrolic.....	6
b. Papan Akrilik.....	8
c. Sabuk .....	9
<b>BAB II</b> .....	<b>10</b>
<b>BAB IV</b> .....	<b>11</b>
1. Petunjuk pemasangan alat.....	11
2. Petunjuk penggunaan alat .....	13
3. Petunjuk perawatan alat .....	14

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Olahraga merupakan salah satu disiplin ilmu yang tidak lepas dari perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan IPTEK pada olahraga, berupa fasilitas, alat-alat dan teori yang mampu mengukur keberhasilan dalam kegiatan olahraga. Keberhasilan Teknologi dalam olahraga digunakan oleh para pelatih dan atlet guna menunjang proses latihan untuk mencapai hasil yang maksimal.

Olahraga prestasi merupakan olahraga yang membina maupun dapat mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, serta berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi salah satunya dengan dukungan IPTEK (Adang Suherman, 2009: 56). Menurut Bagus aryatama, (2015: 1) Olahraga prestasi merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan dengan tujuan mendapat prestasi setinggi-tingginya sesuai target yang ditentukan. Dari pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa olahraga prestasi merupakan olahraga bertujuan untuk memperoleh penghargaan sesuai dengan target yang diharapkan secara terencana, berjenjang dan berkelanjutan.

Dalam bidang olahraga, olahraga prestasi banyak memanfaatkan perkembangan IPTEK. Berdasarkan observasi dilapangan, banyak pelatih yang masih menggunakan alat sederhana berupa start block yang tidak memiliki bidang miring yang menjadi tolakan atlet dalam memanbah tenaga dorongan pada saat awalan renang. Papan miring tambahan yang diberikan *start block* saat ini hanya dapat digunakan oleh atlet di usia tertentu saja. Desain *start block* saat ini masih mengharuskan atlet mengatur ukuran penggunaannya secara manual. Pengubahan ukuran pada *start block* ini bertujuan agar *start block* dapat digunakan untuk segala usia.

Pengubahan ukuran *start block* secara manual dikompetisi menyebabkan kurangnya keefektivitasan waktu. Selain kurangnya keefektivitasan waktu, beberapa *start block* yang sering digunakan saat kompetisi juga menyebabkan gangguan pada atlet saat melakukan tolakan start renang. Atlet kerap kali tergelincir ketika melakukan tolakan

renang. *Start block* yang ada saat ini juga memiliki kekurangan di fleksibelitasnya. *Start block* hanya digunakan di satu tempat atau tidak mampu dipindahkan ke sisi lain kolam renang, Sehingga menyebabkan penambahan biaya dalam pembangunan *start block* baru.

*Start block* menggunakan sistem hidrolik didesain agar memiliki sifat *knockdown* (dapat dibongkar pasang). Pengembangan alat ini penyempurnaan dari alat sebelumnya yang masih menggunakan manual untuk memindahkan papan miring yang ada di bagian belakang *start block*, Alat ini mereplika desain yang ada di perlombaan lari. Untuk menambah *grip* pada bagian kaki di pasang amplas yang bias di ganti dan biaya penggantian relatif murah,

## **B. Tujuan**

Tujuan penulis buku “Panduan penggunaan Alat StartBlock Dengan Menggunakan Sistem Hydrolic” adalah memberikan informasi Alat StartBlock dan petunjuk penggunaan alat

## BAB II

### A. Olahraga Renang

Dewasa ini olahraga akuatik yang sering diperdengarkan masyarakat adalah renang lintasan. Masyarakat sering menyebutnya dengan istilah renang saja bukan renang lintasan. Renang merupakan olahraga yang dilakukan di dalam air, ada pun pendapat lain oleh beberapa ahli,

Dari pengertian yang ada dapat disimpulkan renang adalah cara makhluk hidup untuk menggerakkan tubuhnya sehingga dapat bergerak didalam ataupun dipermukaan air.

Olahraga renang lintasan menjadi salah satu olahraga yang sering diperlombakan diberbagai kejuaraan olahraga. Perlombaan sangat lah penting untuk menuju olahraga prestasi, atlet tidak bisa berkembang dengan pesat apabila mengandalkan sparing dengan teman seclub, perlu ada nya persaingan untuk meningkatkan kemampuan seorang atlet agar tidak puas diri dengan kemampuan nya saat ini, seorang atlet akan malas jika sudah berada di titik jenuh karena tidak ada persaingan antar lawan nyata, tetapi lawan yang sebenarnya adalah dirinya sendiri. Perlombaan antar club dan sekolah sering diadakan oleh lembaga tertentu untuk mencari bibit-bibit unggul. Setiap setiap perlombaan berbeda nomor yang di perlombakan tetapi ada nomor yang sering di perlombakan antara lain ;

Pengertian renang secara umum (Badruzaman 2007: 13) " the floatation of an object in a liquid due to its buoyancy or lift". yang lebih kurang maknanya adalah "upaya mengapungkan atau mengangkat tubuh ke atas permukaan air".

Secara lebih rinci Badruzaman (2007: 13) berpendapat : "Swimming is the method by which humans (or other animals) movethemselves through water." yang memiliki arti "suatu cara dilakukan orang atau binatang untuk menggerakkan tubuhnya di air"

**Tabel 2.1**  
**Nomor Pelombaan Renang**

Gaya	Jarak (M)	
	laki-laki	Perempuan
Bebas	50, 100, 200, 400, dan 1500	50, 100, 200, 400, dan 800
Punggung	50, 100, dan 200	50, 100, dan 200
Dada	50, 100, dan 200	50, 100, dan 200
kupu-kupu	50, 100, dan 200	50, 100, dan 200
ganti individu	200, dan 400	200, dan 400
estafet bebas	4 x 100, dan 4x 200	4 x 100
estafet gaya ganti	4x 100	4 x 100

### **B. Start Block Dengan Menggunakan Sistem *Hydrolic***

*Start* merupakan awalan atau persiapan seorang atlet ketika akan melakukan suatu gerakan olahraga. Pada pendapat Dadeng Kurnia(2001:24) mengatakan “*Start* adalah awal mulainya perlombaan berbagai cabang olahraga”. Dalam olahraga renang, *start* dilakukan pada saat akan memulai renang. Artinya untuk memulai olahraga renang maka seorang perenang terlebih dahulu harus melakukan *start* sebagai tanda awal mulainya olahraga renang. Peran dan fungsi *start* dalam olahraga renang untuk mengoptimalkan kecepatan renang yang dimiliki oleh perenang.

Dalam melakukan *start* yang baik, seorang perenang harus memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan *start* tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan *start* adalah sebagai berikut: teknik *start*, kondisi fisik, kematangan mental, koordinasi gerak, dan sarana. Para atlet biasanya menggunakan *start block* sebagai awalan tolakan ketika melakukan *start*. *Start Block* awalnya merupakan perangkat yang digunakan oleh lari untuk menahan pijakan kaki para atlet pelari awal diawalan lomba, sehingga atlet tidak mudah tergelincir saat melakukan dorongan awalan.

Namun seiring perkembangan zaman beberapa cabang olahraga lainnya mulai memodifikasi *start block* ini agar dapat digunakan dicabangnya. Dalam penelitian ini peneliti ingin memodifikasi *start block* yang ada menjadi *start block* yang memiliki sifat *knockdown*, sehingga mudah disesuaikan dengan keperluan pengguna. Pada kegiatan modifikasi ini, peneliti menggabungkan *start block* yang ada dengan konsep *hydrolic*.

*Hydrolic* merupakan suatu sistem alat yang diciptakan untuk memudahkan manusia mengangkat benda berat secara mudah tanpa menggunakan tenaga yang besar. Alat ini memanfaatkan minyak dan udara untuk media penggerakannya. Proses pembuatan alat ini sedikit rumit, karena alat harus memiliki tingkat kepresisian yang tinggi, apabila terdapat celah sedikit alat ini tidak bisa digunakan dengan benar.

*Start block* yang sudah ada masih menggunakan cara manual untuk memindahkan papan miring yang ada di bagian belakang. Papan miring yang terpasang pada *start block* tidak dapat dipindah posisikan apabila telah dikunci. Permasalahan yang ada dilapangan dapat diatasi dengan memanfaatkan alat *hydrolic*. Seorang atlet akan mampu mengatur seberapa jauh papan miring yang ada di belakang sesuai kebutuhannya dengan memutar tombol yang ada di samping depan *start block*, sehingga atlet bisa memaksimalkan tolakan saat melakukan *start*. Alat ini juga memiliki sebuah kekurangan yaitu memiliki suara yang agak bising, suara bising ini disebabkan karena adanya gerakan memutar *dynamo*. Biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan alat ini tidak sedikit, selain itu perawatan juga dibutuhkan untuk menjaga performa alat tersebut, terutama di bagian *hydrolic* hal ini dikarenakan didalam silinder hidrolis tidak boleh ada lecet.

Dalam pembuatan alat *start block* dengan sistem hidrolis memerlukan beberapa komponen, yaitu :

## I. *Hydrolic*

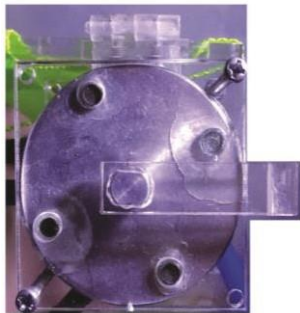
Komponen didalam sistem hidrolik ada beberapa seperti :

- Silinder *hydrolic*

Bahan yang digunakan silinder *hydrolic* adalah alumunium dan besi. Bahan ini memiliki sifat yang kuat untuk menahan tolakan kaki saat atlet melakukan *start*. Komponen ini berfungsi untuk menggerakkan tolakan pada *start block*.



Gambar 2.1 Silinder *Hydrlic*



Gambar 2.2 Katup *Hydrolic*

- Katup *hydrolic*

Katup yang digunakan terbuat dari alumunium karena sifatnya yang kuat, ringan, dan tidak mudah berkarat. Katup ini berbentuk tabung, hal in akan memberikan sifat lebih ringkas dan lebih ringan. Komponen ini memberikan kemudahan bagi atlet menggerakkan *hydrolic* sesuai keinginan atau kebutuhan atlet.

- Pompa *hydrolic*

Pompa yang digunakan pada alat ini berjenis pompa aksial, jenis pompa ini juga sekaligus mendinginkan dinamo yang sebagai penggerak, sehingga komponen yang terdapat pada *hydrolic* lebih tahan lama. Pompa ini berfungsi untuk menyalurkan fluida atau minyak dari tank menuju silinder *hydrolic*.



Gambar 2.3 Pompa *Hydrolic*



Gambar 2.4 Pipa

- Pipa

Pipa yang digunakan berbahan karet keras dan campuran serat, hal ini bermaksud tidak ada pengembangan pipa yang membuat *hydraulic* yang memberikan dampak tidak berfungsi maksimal dan pipa bisa melengkung sesuai keadaan dilapangan. Pipa berfungsi supaya fluida dari tank bisa berpindah ke ruang silinder *hydraulic*.

- Fluida

Fluida menggunakan yang memiliki titik didih yang tinggi supaya tidak ada gelembung yang dihasilkan karena proses pendidihan fluida, Fluida yang digunakan di alat ini menggunakan minyak rem DOT 4. Fluida ialah perantara untuk menggerakkan piston yang ada di silinder *hydraulic*, yang digunakan untuk alat ini berupa minyak.



Gambar 2.5 Fluida



Gambar 2.6 Tank

- Tank

*Tank* yang digunakan berbentuk balok dan disusun sedemikian rupa, hal ini bertujuan agar komponen ini bisa menjadi tumpuan dan tidak pecah, bahan yang digunakan berupa akrilik karena memiliki sifat yang tidak mudah pecah, tidak karatan, dan merupakan isolator. *Tank* ini berfungsi untuk menyimpan fluida sebelum digunakan oleh dynamo.

- Indikator oli

Indikator oli terbuat dari selang karet, hal ini bertujuan agar komponen ini tidak pecah saat *tank* dipindahkan. Indikator oli berfungsi untuk menandai seberapa banyak oli yang ada di tank dan seberapa banyak oli yang tidak bisa digunakan kembali oleh *tank*



Gambar 2.7 Indikator Oli

## ***II. Papan Akrilik***

Akrilik ini untuk membentuk struktur alat yang dibuat yang bisa bongkar pasang (*knovk dwon*) di *start block* yang sudah ada. Akrilik juga memiliki harga yang lebih ekonomis dari pada aluminium. Kelebihan yang dimiliki akrilik juga tidak mudah pecah, dan tidak berkarat.

### **III. Sabuk**

Pemasangan sabuk pada alat ini untuk memperkuat dan memudahkan dalam pemasangan *start block hydrolic* ke *start block* yang sudah ada.

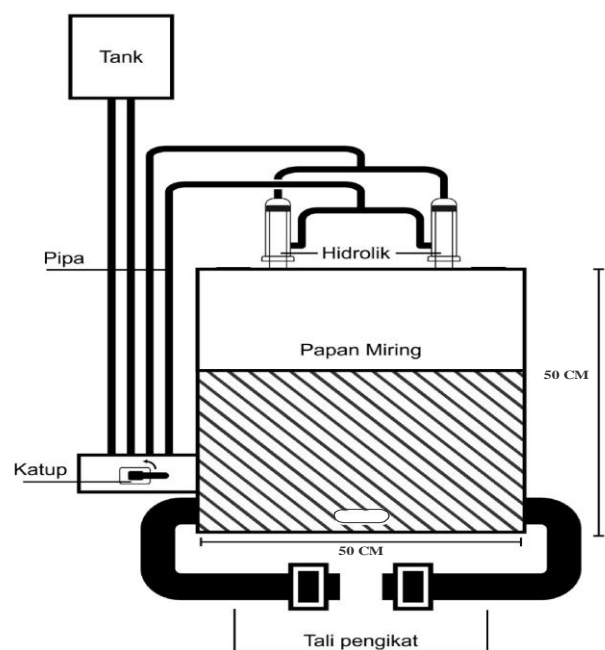
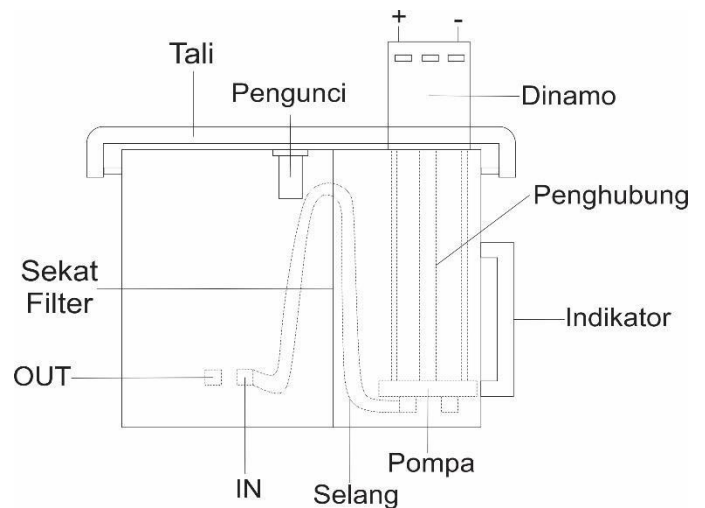
*Strat block* yang dikembangkan ini akan dipasang di setiap *start block* yang sudah ada, hal ini supaya tidak mengubah fasilitas yang sudah ada. *Tank* penyimpan oli akan di letakkan di belakang, kemudian disesuaikan keadaan yang sudah ada. Penyambungan arus, menggunakan arus *AC* (listrik) yang sudah ada melalui *stop kontak*. Katupnya di posisikan di samping depan *start block* supaya mempermudah dalam pengoprasian alat dengan tangan. *Grip* yang berupa tonjolan halus seperti di amplas akan diletakkan pada papan mika, lalu untuk sabuknya terdapat samping belakang pengontrol katup.

## BAB III

### Desain Pengembangan Alat

Tingkat kepresisian dan kenyamanan dalam perlombaan Renang penting karena alat ini untuk tolakan awal dalam perlombaan, Ketersediaan perlengkapan perlombaan Renang disetiap daerah berbeda-beda membuat kualitas perlombaan tidak setara, ketersediaan alat juga mempengaruhi hasil pertandingan. Pijakan untuk awalan yang licin mempengaruhi hasil pertandingan, setiap orang memiliki panjang kaki yang berbeda-beda terutama anak anak dan dewasa memiliki selisih yang jauh, kenyamanan saat start sangat diperlukan untuk mendapatkan perasaan percaya diri.

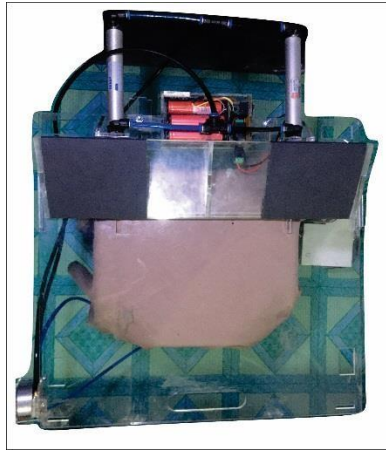
Bidang miring yang ada di belakang memberikan daya cengkram yang lebih besar dibandingkan dengan yang tidak ada bidang miring tambaham dan meminimalisir tergelincir saat melakukan tolakan. Berikut desain alat yang dikembangkan dalam penelitian ;



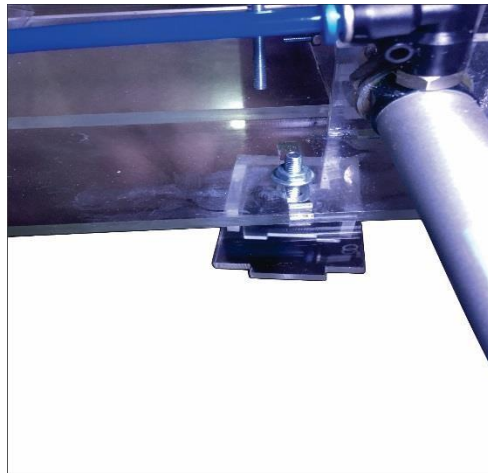
## BAB IV

### A. PETUNJUK PEMASANGAN ALAT

1. Letakkan papan akrilik di atas *start blok* yang sudah ada.



Gambar 4.1.



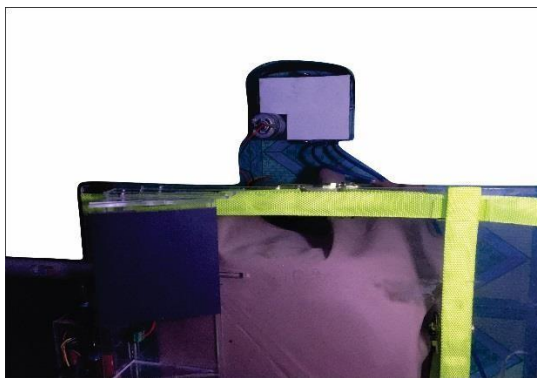
Gambar 4.2.

2. Pasang penahan papan akrilik yang ada di bagian belakang sampai menempel dengan *start blok*.

3. Kaitkan tali melingkar di *Start blok* yang sudah ada dengan kuat.



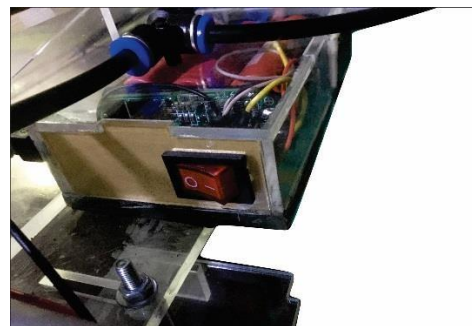
Gambar 4.3.



Gambar 4.4

4. Taruh tank di sebelah kiri start blok.

5. Saat digunakan saklar battre di on kan, Saat tidak digunakan alat bias dimatikan seperti setelah start nomor perlombaan jarak jauh

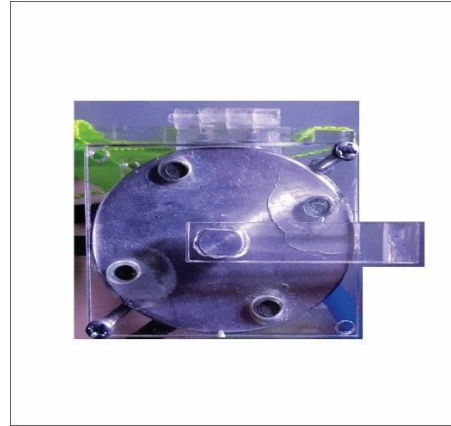


Gambar 4.5.

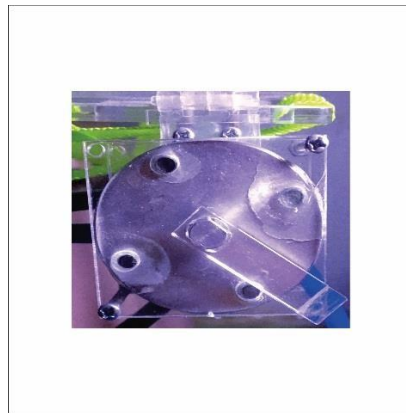
6. Alat sudah siap digunakan.

## B. PETUNJUK PENGGUNAKAN ALAT

1. Untuk menggerakkan bidang miring kedepan, angkat tuas katup 45° ke atas dari posisi semula atau posisi off



Gambar 4.6



Gambar 4.7

2. Untuk menahan bidang miring tidak bergerak, kembalikan tuas katup di posisi semula.

3. Untuk menggerakkan bidang miring bergerak mundur, dorong kebawah katup 45° dari posisi semula.



Gambar 4.8

### **C. PETUNJUK PERAWATAN ALAT**

1. Lakukan penggantian silinder hidrolis jika terdapat oli yang rembes atau bocor.
2. Lakukan pengurusan oli sesudah pemakaian.
3. Penggantian oli dilakukan setelah oli dirasa sudah berubah warna dan kotor.
4. Simpan alat di ruangan yang kering untuk menghindari jamur.
5. Penggantian amplas saat dirasa sudah tidak memiliki grip terhadap kaki dan amplas rusak(sobek) dengan tipe ampas 400-1200.

