

**PENGEMBANGAN APLIKASI INSTRUMEN *WATER MFT* BERBASIS  
AFA *SMARTPHONE* UNTUK MENGUKUR DAYA TAHAN AEROBIK  
PERENANG KELOMPOK UMUR 1**



**Oleh:  
ARDHIKA FALAAHUDIN  
NIM. 21608261035**

**Disertasi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk  
Mendapatkan Gelar Doktor Olahraga**

**PROGRAM DOKTOR ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN APLIKASI INSTRUMEN WATER MFT BERBASIS  
SMARTPHONE UNTUK MENGUKUR DAYA TAHAN AEROBIK  
PERENANG KU-1**

**ARDHIKA FALAAHUDIN  
NIM. 21608261035**

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji Hasil Disertasi  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 2 Januari 2025

**DEWAN PEMBIMBING**

Promotor

Prof. Dr. Suharjana, M.Kes

196108161988031003

2 Januari 2025

Co.Promotor

Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes

19631217 199001 1 002

2 Januari 2025

Yogyakarta, 2 Januari 2025

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or.

NIP 19770218200811002

Koordinator Program Studi

Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M.S

NIP 195801111982032001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program Studi : Program Studi Ilmu Keolahragaan  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Judul : Pengembangan Aplikasi Instrumen Water MFT  
Berbasis Smartphone Untuk Mengukur Daya Tahan  
Aerobik Perenang KU-1

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Doktor di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya dalam disertasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, .....Januari 2025  
Yang membuat pernyataan,



Ardhika Falaahudin  
NIM 21608261035





**LEMBAR PENGESAHAN**


**PENGEMBANGAN APLIKASI INSTRUMEN *WATER MFT* BERBASIS *SMARTPHONE*  
UNTUK MENGUKUR DAYA TAHAN AEROBIK PERENANG KU-1**

**ARDHIKA FALAAHUDIN  
NIM. 21608261035**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Hasil Disertasi  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 16 Januari 2025

**DEWAN PENGUJI**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Cerika Rismayanthi, M.Or. (Ketua/Penguji)		<u>30 Januari 2025</u>
Prof. Dr. Sigit. Nugroho, M.Or. (Sekretaris/Penguji)		<u>30 Januari 2025</u>
Prof. Dr. Suharjana, M.Kes Promotor/Penguji)		<u>30 Januari 2025</u>
Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes (Kopromotor/Penguji)		<u>30 Januari 2025</u>
Dr. Yudha Febrianta, M.Or (Penguji I)		<u>28 Januari 2025</u>
Prof. Dr. Pangung Sutapa, M.S. (Penguji II)		<u>30 Januari 2025</u>
Prof. Dr. Sumaryanti, M.S. (Penguji III)		<u>30 Januari 2025</u>

Yogyakarta, 30 Januari 2025  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,  
  
Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or.  
NIP 19770218200811002

## **MOTTO**

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”  
QS Al Baqarah 286

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan  
Allah hingga ia kembali.”  
HR Tirmidzi

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah SWT, saya persembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak dan Ibu yang selalu memberi nasihat, motivasi, dukungan serta doa yang mengiringi setiap langkah saya.
2. Kepada Istri dan anak yang selalu memberi semangat dan dukungan dalam pengerjaan Disertasi ini.
3. Sahabat-sahabat saya yang siap sedia memberikan bantuan, semangat, dukungan dan perjuangan yang kita lewati bersama sampai detik ini.

## ABSTRAK

**ARDHIKA FALAAHUDIN:** *Pengembangan Aplikasi Instrumen Water MFT Berbasis AFA Smartphone Untuk Mengukur Daya Tahan Aerobik Perenang Kelompok Umur 1. Disertasi. Yogyakarta: Doktor Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2025.*

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan konstruksi instrumen norma tes water MFT untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1. (2) Menghasilkan desain AFA *smartphone* sebagai aplikasi data base daya tahan aerobik perenang KU-1. (3) Menganalisis kelayakan aplikasi instrumen *water MFT* berbasis AFA *smartphone* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* dengan desain ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek penelitian yaitu, 2 ahli kondisi fisik, 2 ahli praktisi renang, 1 ahli media, uji skala kecil berjumlah 15 atlet renang KU-1 yang terdaftar di PRSI Yogyakarta, dan uji skala besar 30 mahasiswa ilmu keolahragaan UMBY yang memiliki kemampuan dasar berenang. Instrumen menggunakan kuesioner dan tes daya tahan aerobik berbasis MFT di dalam kolam renang. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dengan hasil data prosentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Hasil tes daya tahan didarat diperoleh hasil rentang nilai level 8,2-8,8 berkategori sangat kurang, rentang nilai level 8,8-9,4 berkategori kurang, rentang nilai 9,4-10,0 berkategori cukup, rentang nilai level 10,0-10,6 berkategori baik, dan rentang level 10,6-11,2 berkategori sangat baik. Hasil tes daya tahan di air diperoleh hasil rentang nilai level 3,5-4,0 berkategori sangat kurang, rentang nilai level 4,0-4,6 berkategori kurang, rentang nilai 4,6-5,1 berkategori cukup, rentang nilai level 5,1-5,7 berkategori baik, dan rentang level 5,7-6,2 berkategori sangat baik. (2) Hasil penilaian ahli materi kondisi fisik 1 dan 2 dinyatakan layak digunakan dengan prosentase baik sebesar 41,7% dan prosentase sangat baik sebesar 58,3%. Hasil penilaian praktisi renang 1 dengan prosentase baik 12,5% dan sangat baik 87,5%. Sedangkan praktisi renang 2 dengan prosentase baik 20,8% dan sangat baik 79,2%. Sehingga aplikasi dinyatakan layak digunakan. Hasil penilaian ahli media dinyatakan layak digunakan dengan prosentase baik 18,8% dan sangat baik sebesar 81,2%. (3) Hasil uji skala kecil diperoleh hasil bahwa atlit yang memiliki daya tahan aerobik berkategori sangat baik 3 atlit dengan prosentase 20%, baik 3 atlit dengan prosentase 20%, cukup 2 atlit dengan prosentase 13,3%, kurang 2 atlit dengan prosentase 13,3%, dan sangat kurang 5 atlit dengan prosentase 33,3%,. Hasil uji skala besar diperoleh hasil bahwa atlit yang memiliki daya tahan aerobik berkategori baik 7 atlit dengan prosentase 23,3%, cukup 9 atlit dengan prosentase 30%, kurang 7 atlit dengan prosentase 23,3%, dan sangat kurang 7 atlit dengan prosentase 23,3%. Kesimpulannya yaitu: aplikasi instrumen water mft berbasis AFA *smartphone* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang kelompok umur 1 dinyatakan layak digunakan.

**Kata kunci:** *Instrumen Water MFT, Smartphone, Daya Tahan Aerobik, Renang*

## **ABSTRACT**

**ARDHIKA FALAAHUDIN:** *Development of AFA Smartphone-Based Water MFT Instrument Application to Measure Aerobic Endurance of Age Group 1 Swimmers. Dissertation. Yogyakarta: Doctor of Sports, Faculty of Sports and Health Sciences, Yogyakarta State University, 2025.*

*This study aims to: (1) Produce a water MFT test norm instrument construction to measure aerobic endurance of KU-1 swimmers. (2) Produce an AFA smartphone design as a data base application for aerobic endurance of KU-1 swimmers. (3) Analyze the feasibility of an AFA smartphone-based water MFT instrument application to measure aerobic endurance of KU-1 swimmers.*

*This type of research is Research and Development with ADDIE design (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The subjects of the study were 2 physical condition experts, 2 swimming practitioner experts, 1 media expert, a small-scale test of 15 KU-1 swimming athletes registered with PRSI Yogyakarta, and a large-scale test of 30 UMBY sports science students who had basic swimming skills. The instrument used a questionnaire and an MFT-based aerobic endurance test in a swimming pool. Data analysis used descriptive statistics with percentage data results.*

*The results of the study showed that: (1) The results of the endurance test on land obtained a range of values of level 8.2-8.8 in the very poor category, a range of values of level 8.8-9.4 in the poor category, a range of values of 9.4-10.0 in the sufficient category, a range of values of level 10.0-10.6 in the good category, and a range of levels of 10.6-11.2 in the very good category. The results of the endurance test in water obtained a range of values of level 3.5-4.0 in the very poor category, a range of values of level 4.0-4.6 in the poor category, a range of values of 4.6-5.1 in the sufficient category, a range of values of level 5.1-5.7 in the good category, and a range of levels 5.7-6.2 in the very good category. (2) The results of the assessment by material experts for physical conditions 1 and 2 were declared suitable for use with a good percentage of 41.7% and a very good percentage of 58.3%. The assessment results of swimming practitioner 1 with a good percentage of 12.5% and very good 87.5%. While swimming practitioner 2 with a good percentage of 20.8% and very good 79.2%. So the application is declared fit for use. The results of the media expert assessment are declared fit for use with a good percentage of 18.8% and very good of 81.2%. (3) The results of small-scale tests obtained the results that athletes who have aerobic endurance in the very good category are 3 athletes with a percentage of 20%, good 3 athletes with a percentage of 20%, sufficient 2 athletes with a percentage of 13.3%, lacking 2 athletes with a percentage of 13.3%, and very lacking 5 athletes with a percentage of 33.3%. The results of large-scale tests obtained results that athletes who have good aerobic endurance are 7 athletes with a percentage of 23.3%, sufficient 9 athletes with a percentage of 30%, lacking 7 athletes with a percentage of 23.3%, and very lacking 7 athletes with a percentage of 23.3%. The conclusion is: the application of the AFA smartphone-based water mft instrument to measure the aerobic endurance of swimmers in age group 1 is declared suitable for use.*

**Keywords:** *Water MFT Instrument, Smartphone, Aerobic Endurance, Swimming*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Disertasi dapat terselesaikan dengan baik. Disertasi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Instrumen *Water MFT* Berbasis *AFA Smartphone* Untuk Mengukur Daya Tahan Aerobik Perenang Kelompok Umur 1“ ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Doktor.

Penulis menyadari bahwa Disertasi ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bimbingan dan bantuan serta dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada Prof. Dr. Suharyana, M.Kes selaku Promotor dan Prof. Dr. Sumarjo, M.Kes selaku Kopromotor yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan sampai Disertasi ini terwujud. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menempuh pendidikan.
2. Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang memberikan persetujuan Penelitian Disertasi
3. Prof. Dr. Dra. Sumaryanti, M.S., Koordinator Program Studi Ilmu Keolahragaan beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Disertasi ini.

4. Sekertaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Disertasi ini.
5. Validator yang telah memberi penilaian, saran dan masukan demi perbaikan terhadap materi dan produk penelitian saya.
6. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Disertasi ini.
7. Istri dan anak-anak saya yang selalu memberikan motivasi kepada saya.
8. Bapak dan ibu saya yang senantiasa memberikan motivasi untuk menyelesaikan perkuliahan.

Semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak dapat menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga Disertasi ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 29 Januari 2025  
Penulis,

Ardhika Falaahudin  
NIM 21608261035

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Masalah.....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	11
A. Kajian Teori .....	11
1. Grand theory.....	11
a. Teori Cybernetics.....	11
b. Teori Kognitif.....	15
c. Teori pembelajaran sosial.....	20

2. Olahraga Renang.....	24
a. Pengertian Olahraga Renang.....	24
b. Macam-macam Gaya dalam Renang Renang .....	26
3. Karakteristik Perenang KU-1.....	28
4. Daya Tahan (Endurance).....	29
5. Daya Tahan Aerobik Perenang KU-1.....	33
6. Water Multistages Test (Water MFT) .....	37
7. Aplikasi Berbasis Smartphone.....	39
8. Aplikasi Instrumen Water MFT Berbasis Smartphone untuk Mengukur Daya Tahan.....	41
B. Penelitian Yang Relevan.....	43
C. Kerangka Berfikir.....	56
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>58</b>
A. Desain Penelitian.....	58
B. Prosedur Penelitian.....	59
1. <i>Analysis</i> .....	59
2. <i>Design</i> .....	59
3. <i>Development</i> .....	59
4. <i>Implementation</i> .....	61
5. <i>Evaluation</i> .....	61
C. Sumber Data dan Subyek Penelitian .....	61
1. Sumber Data.....	61
2. Subjek Penelitian.....	62
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	62
1. Teknik Pengumpulan Data.....	62
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	62
E. Teknik Analisis Data.....	63
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>68</b>
A. Hasil Penelitian .....	68
1. <i>Analysis</i> (Analisis) .....	68
2. <i>Design</i> (Desain Produk).....	72

3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	75
4. <i>Implementation</i> (Implementasi) .....	83
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	88
B. Pembahasan.....	86
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN</b> .....	92
A. Kesimpulan .....	92
B. Implikasi.....	96
C. Saran.....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	99
<b>LAMPIRAN</b> .....	107

## DAFTAR TABEL

2.1	Penelitian yang relevan .....	43
3.1	Tingkat Validasi dalam Penelitian .....	66
3.2	Klasifikasi Presentase.....	67
4.1	Analisis Statistik Minat Atlit Renang .....	70
4.2	Analisis Statistik Kebutuhan Pelatih.....	71
4.3	Hasil Beep Test di Darat .....	75
4.4	Analisis norma daya tahan renang di darat .....	76
4.5	Hasil Beep Test di Air.....	77
4.6	Norma Kategori Penilaian Test Daya Tahan Renang .....	78
4.7	Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik1 .....	83
4.8	Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik1 .....	83
4.9	Penilaian Praktisi Renang 1 .....	85
4.10	Penilaian Praktisi Renang 2 .....	85
4.11	Hasil Penilaian Ahli Media .....	87
4.12	Hasil beep test di air/ Uji Skala Kecil .....	88
4.13	Distribusi Frekuensi Hasil beep test di air/ Uji Skala Kecil .....	89
4.14	Hasil beep test di air/ Uji Skala Besar.....	90
4.15	Distribusi Frekuensi Hasil beep test di air/ Uji Skala Besar .....	91

## DAFTAR GAMBAR

2.2	Kerangka Pikir .....	56
3.1	Langkah Penelitian R&D Dengan pendekatan ADDIE .....	59
4.1	Desain Rencana Tampilan Awal dari Aplikasi AFA TEST .....	72
4.2	Desain Rencana Tampilan Menu Daftar Atlet .....	73
4.3	Desain Rencana Tampilan Menu Penilaian Tes.....	74
4.4	Desain Rencana Tampilan Menu Hasil Tes .....	74
4.5	Pengukuran Daya Tahan Atlet Renang KU 1 Dengan Beep Test di Darat.....	75
4.6	Pengukuran Daya Tahan Atlet Renang KU 1 Dengan Beep Test di Air.	77
4.7	Logo Aplikasi AFA TEST .....	79
4.8	Tampilan Awal dari Aplikasi AFA TEST .....	79
4.9	Tampilan Menu Daftar Atlet di Aplikasi AFA TEST.....	80
4.10	Tampilan Menu Penilaian Tes di Aplikasi AFA TEST .....	81
4.11	Tampilan Menu Hasil Tes di Aplikasi AFA TEST.....	82

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Renang merupakan olahraga sangat populer di Indonesia, baik di kalangan anak-anak hingga dewasa, laki-laki maupun perempuan dengan berbagai tujuan diantaranya untuk rekreasi, menjaga kebugaran sampai prestasi (Agung & Rasyid, 2018; Saputra et al., 2020). Renang merupakan salah satu olahraga yang menyehatkan karena hampir setiap otot tubuh bergerak dan berkembang dengan mengkoordinasikan kekuatan masing-masing perenang (I. Pratiwi, 2015). Olahraga renang secara teratur akan menguatkan dan mengembangkan otot, yang pada akhirnya akan membantu organ-organ dalam tubuh bekerja dengan baik (DW Cita, 2013). Berenang tidak hanya baik untuk kesehatan, tetapi juga cara yang baik untuk menghabiskan waktu luang atau bersenang-senang (Imansyah, 2020). Renang merupakan salah satu olahraga air yang sangat mudah untuk dinikmati oleh masyarakat, karena mudah dilakukan dan tersedia dimana saja (F. A. Nugroho & Fifukha Dwi Khory, 2020). Berenang adalah olahraga yang sangat populer di seluruh dunia, baik untuk rekreasi maupun kompetisi. Renang merupakan olahraga air yang dapat dilakukan oleh siapa saja, baik pria maupun wanita, tanpa memandang usia (Yudha Prawira et al., 2021).

Pencapaian prestasi dalam olahraga merupakan sesuatu hal yang cukup kompleks, sebab banyak faktor yang berpengaruh (Pratama et al., 2020). Pembinaan pada olahraga renang merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan pencapaian prestasi maksimal melalui pembinaan pada usia muda (Falaahudin & Sugiyanto, 2013). Kondisi fisik merupakan salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi (Mahdayeni et al., 2019). Kondisi fisik atlet memegang peranan yang sangat penting dalam program latihannya (Ichwanun NH, 2017). Program latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik dan sistematis dan ditujukan untuk

meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik (Hinda Zhannisa et al., 2018). Kondisi fisik adalah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda atau ditawar lagi (Irawadi, 2011). Pentingnya keadaan kondisi fisik pada setiap individu harus disadari pada setiap individu masing-masing untuk meraih prestasi. Salah satu dalam meraih prestasi olahraga ada faktor yang penting ialah dibutuhkan unsur penguasaan teknik, taktik, kondisi fisik, dan kemampuan mental yang harus dimiliki seorang atlet.

Oleh karena itu, setiap atlet renang harus memiliki kondisi fisik yang prima dalam menghadapi suatu perlombaan atau kejuaraan. Dalam olahraga prestasi, seseorang atau atlet memerlukan kondisi fisik yang baik selain kemampuan teknik (Hudayhana, 2014). Dalam memberi latihan, seorang pelatih harus memperhatikan unsur panjang tungkai, kekuatan otot tungkai, dan volume oksigen maksimal dengan memberikan program latihan yang tepat (Putra & Witarsyah, 2019). Volume oksigen maksimal sangat penting dalam olahraga renang khususnya dalam pencapaian prestasi. Seorang atlet yang memiliki volume oksigen maksimal yang baik akan mampu melakukan aktivitas yang berat dengan jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan (Paramita et al., 2020).

Rendahnya kemampuan fisik atlet karena pelatih tidak memberikan pemahaman latihan fisik, pelatih tidak membuat program latihan dan tidak mengerti tentang dosis latihan yang disajikan kepada atlet. Kemudian kurangnya pengetahuan bentuk tes dan pengukuran untuk menganalisis kondisi fisik atlet serta pelatih mengalami kesulitan dalam menganalisis hasil kondisi fisik atletnya. Disamping pengetahuan pelatih yang kurang di sisi lain pelatih memberikan beban latihan fisik sangat berat dan menimbulkan cedera juga mempengaruhi kondisi fisik atlet renang (Boroh & Cahyani, 2016). Aspek yang lain rendahnya

kemampuan fisik atlet yaitu: (1). Aspek latihan berlebih, (2). Aspek makanan (3). Aspek lingkungan, (4) aspek kehidupan yang sehat.

Selain teknik dan fisik, beberapa yang langkah harus dilakukan antara lain dengan memperbanyak pengadaan sarana dan prasarana (A. Pujiyanto, 2015). Karena merupakan pilar utama yang menunjang setiap kegiatan yang berkaitan dengan olahraga, sarana dan prasarana olahraga sangat penting dalam proses kegiatan pembelajaran atau peningkatan prestasi atlet/siswa (Irawan, 2017). Selain sarana dan prasarana olahraga juga harus memperhatikan panduan bakat, peningkatan kualitas pembinaan dan pelatihan. Sehingga dalam mengupayakan itu semua perlu dimulai dengan melakukan pembinaan secara berkelanjutan yang dimulai sejak usia dini (Yudha Prawira et al., 2021).

Dalam perkembangan semakin canggihnya teknologi maka tak lepas dari sebuah sistem dan penyimpanan data. Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu (H. Pratiwi, 2020). Salah satu langkah dalam membangun suatu sistem informasi adalah melakukan perancangan database. *Database* merupakan kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di *hardware* komputer dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu (Ladjamudin, 2005). *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi, menentukan kualitas informasi akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan database sistem. Sistem basis data (*database system*) ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi (Pauliana, 2007). Tujuan dari desain *database* adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga

informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. *Database* yang sudah masuk dalam suatu media penyimpanan tidak akan pernah bisa diakses tanpa adanya suatu perangkat lunak aplikasi yang familiar dengannya, misalkan saja perangkat lunak aplikasi yang berbasis database (Surbakti, 2018).

Sebuah organisasi yang memiliki sistem *database* maka harus dapat mengelola data tersebut dengan akurat dan tepat waktu. Teori integritas memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah model *database* relasional yang dapat menjalankannya dengan baik secara teori maupun sistem. Hampir semua sistem informasi menggunakan sebuah *database* relasional. Salah satunya adalah sistem informasi pendukung keputusan. Dalam proses perancangan sistem tersebut selalu melibatkan sebuah database. Pada dasarnya *system* pendukung keputusan membutuhkan sebuah wadah untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan untuk melakukan proses perhitungan (Kurniawan et al., 2021).

Dengan hadirnya teknologi komputer pada zaman sekarang ini telah mengubah segalanya. Berbagai arsip dan dokumen-dokumen yang tadinya disimpan secara manual, sekarang semuanya disimpan secara digital. Semua dokumen yang disimpan secara digital merupakan penyimpanan yang efektif dan efisien. Dimana semua arsip dan dokumen-dokumen dapat tersimpan rapi dalam sistem komputer dan jika dibutuhkan dalam pencariannya lebih mudah karena hanya dengan mencari nama file, arsip yang dibutuhkan akan ditampilkan (Putri et al., 2019). Dalam suatu sistem informasi, landasan yang utama adalah *database* dan implementasi program. *Database* yang tidak efektif dan implementasi program yang tidak terstruktur dapat mempengaruhi performansi sistem informasi tersebut. Data tentang kondisi fisik berupa komponen biomotor atlet sangat penting untuk menyusun periodisasi latihan. Informasi tentang kondisi atau kemampuan fisik yang dimiliki atlet menjadi sangat diperlukan ketika akan dilakukan pembinaan dan pengembangan kondisi fisik atlet secara keseluruhan.

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan

aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah kompetensi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan (Juansyah, 2015). Aplikasi seluler juga penting karena keserbagunaannya yang bisa membantu banyak kemudahan dalam kehidupan masyarakat.

Dalam bidang ilmu pengetahuan, aplikasi dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang ilmu pengetahuan. Aplikasi tersebut juga dapat dikembangkan guna membantu seseorang melakukan penelitian. Salah satu contoh penerapannya adalah aplikasi yang dapat mempertemukan siswa dengan guru atau pengajar privatnya. Di bidang pendidikan, aplikasi berfungsi sebagai bahan pengajaran. Contoh penerapannya seperti Microsoft PowerPoint yang dapat digunakan untuk menyajikan materi di bidang pendidikan yang tidak hanya sekedar tulisan saja. Akan tetapi juga dapat berupa video, audio, animasi-animasi, dan lainnya sehingga suasana belajar mengajar pun akan lebih menarik dan menyenangkan.

Fungsi aplikasi secara umum salah satunya dapat menjadi media hiburan yang menyenangkan. Seperti beberapa aplikasi yang dibuat untuk bermain game, menonton film, dan lain sebagainya. Aplikasi ini dibuat agar seseorang tidak mudah merasa jenuh maupun bosan dimana pun mereka berada. Aplikasi juga bisa sebagai media komunikasi dan pertemanan. Dengan adanya aplikasi, seseorang dapat berteman tanpa ada batasan jarak. Hal ini berarti seseorang dapat menjalin komunikasi dan pertemanan dengan mereka yang lokasinya atau jaraknya jauh. Aplikasi dapat berfungsi sebagai media pembaharuan kabar terkini. Saat orang menggunakan aplikasi tersebut, maka notifikasi dari aplikasi dapat memberikan pembaharuan kabar terkini. Dengan begitu, seseorang tidak akan ketinggalan berita-berita terbaru yang ada saat itu.

Multistage fitness test atau bleep test merupakan sebuah rangkaian tes kebugaran. Tes ini dilakukan untuk mengukur tingkat kebugaran seseorang. tes ini merupakan tes yang dilakukan di lapangan, sederhana namun menghasilkan

suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai tujuan.

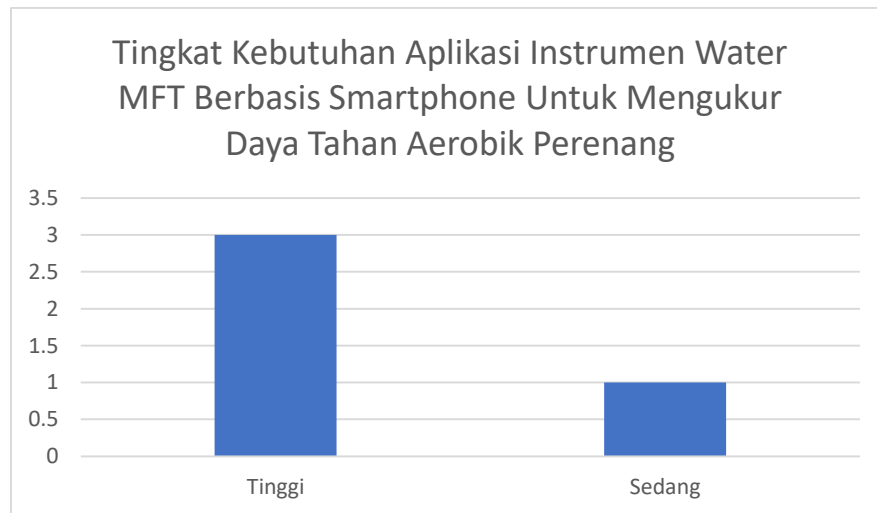
Daya tahan aerobik juga disebut kebugaran aerobik atau daya tahan kardiovaskuler merupakan salah satu faktor penting dari kebugaran jasmani, daya tahan aerobik ini merupakan kebutuhan utama untuk cabang olahraga daya tahan (Akbar, 2014). Daya tahan kardiovaskular merupakan prediktor kuat untuk kesehatan di masa depan bagi seseorang dari berbagai tingkatan usia dan jenis kelamin. Meningkatkan daya tahan kardiovaskular sebagai efek perlindungan pada usia dini karena ada beberapa bukti bahwa tingkat daya tahan kardiovaskular berperan penting dari semenjak masa kanak-kanak dan remaja hingga dewasa (Anggraini & Herdiyanto, 2018).

Latihan daya tahan aerobik akan dapat merangsang otot-otot jantung. Dengan bertambah kuatnya otot jantung maka darah yang terpompa dari jantung akan lebih banyak sehingga suplai oksigen keseluruh tubuh akan lebih banyak pula. Selain itu dengan latihan daya tahan, kapasitas vital paru akan bertambah besar serta meningkatkan kemampuannya untuk menyerap oksigen yang sangat diperlukan untuk melakukan aktivitas fisik dalam jangka waktu lama (Suarez, 2015).

Tubuh memerlukan energi dalam jumlah besar, energi dalam jumlah besar dipengaruhi oleh ketersediaannya oksigen dalam paru. Untuk mendapatkan kondisi fisik serta kemampuan daya tahan aerobik yang baik tentu tidak diperoleh secara tiba-tiba, namun butuh latihan keras dan didukung dengan metode latihan yang tepat oleh pelatih maupun guru olahraga di sekolah. Dalam meningkatkan kondisi fisik banyak metode latihan yang dapat digunakan, terutama dalam meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik.

Begitu pula dengan kemampuan kapasitas aerobik yang tinggi akan sangat menguntungkan para atlet renang, sebab bila atlet renang memiliki Kapasitas Aerobik yang baik maka atlet tidak akan terlalu banyak melakukan gerakan pengambilan nafas dalam renangnya, sehingga atlet akan

menguntungkan pada prestasi. Karena oksigen yang dibutuhkan sudah tersedia di dalam tubuhnya dengan kapasitas aerobik yang baik. VO2Max merupakan konsumsi maksimal oksigen ketika melakukan olahraga dalam intensitas maksimal. Ini biasa digunakan sebagai indikator daya tahan kardiovaskular seseorang (Ilissaputra & Suharjana, 2016).



Grafik 1.1. Tingkat Kebutuhan Aplikasi Instrumen Water MFT Berbasis Smartphone Untuk Mengukur Daya Tahan Aerobik Perenang

Berdasarkan hasil observasi dan studi pendahuluan terhadap tingkat kebutuhan aplikasi instrumen water MFT berbasis smartphone untuk mengukur daya tahan aerobik perenang untuk membantu pelatih dalam menganalisis kondisi fisik diperoleh hasil bahwa dari 4 pelatih yang diteliti 3 diantaranya menyatakan bahwa aplikasi ini sangat dibutuhkan. Jika aplikasi software ini ada diharapkan bisa membantu pelating renang dalam menganalisis kondisi fisik atlet dalam rangka persiapan kejuaraan. Aplikasi ini juga menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik atlet. Dari latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian sekaligus mengembangkan aplikasi instrumen water MFT berbasis smartphone untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1 yang dikemas dengan mudah, terukur dan juga nyaman diterapkan dilapangan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya data base terkait kondisi fisik daya tahan atlet renang KU-1
2. Belum adanya norma tes daya tahan atlet renang KU-1 di air
3. Belum adanya *aplikasi smartphone* yang dapat mempermudah menganalisis hasil kondisi atlet renang

## **C. Batasan Masalah**

Setelah melakukan observasi, diketahui beberapa permasalahan. Sehingga peneliti berfokus kepada: pengembangan aplikasi instrumen *water MFT* berbasis *AFA smartphone* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batas cakupan Masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimanakah konstruksi instrumen norma tes *water MFT* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1?
2. Bagaimanakah desain *AFA smartphone* sebagai aplikasi data base daya tahan aerobik perenang KU-1?
3. Bagaimanakah kelayakan aplikasi instrumen *water MFT* berbasis *AFA smartphone* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1?

## **E. Tujuan Penelitian**

Didalam sebuah penelitian, pasti memiliki tujuan tertentu, sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan konstruksi instrumen norma tes *water MFT* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1.
2. Menghasilkan desain *AFA smartphone* sebagai aplikasi data base daya tahan aerobik perenang KU-1.
3. Menganalisis kelayakan aplikasi instrumen *water MFT* berbasis *AFA smartphone* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1.

## **F. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini, diharapkan dapat menghasilkan beberapa manfaat dan manfaat tersebut yaitu:

## 1. Manfaat Teoritis

- a. Sebagai kontribusi dalam perkembangan ilmu olahraga khususnya cabang olahraga renang
- b. Sebagai tambahan pengetahuan bagi pelatih mengenai norma tes daya tahan di air
- c. Menumbuhkan pihak-pihak yang bergerak dalam bidang olahraga khususnya renang, agar terus berkarya dalam menciptakan dan mengembangkan hal-hal yang baru untuk kemajuan IPTEK keolahragaan.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Atlet

- 1) Sebagai motivasi atlet untuk meningkatkan performa kondisi fisik
- 2) Meminimalisasi kejenuhan atlet dengan adanya model latihan baru dan tidak monoton saat latihan.

### b. Bagi Pelatih

- 1) Sebagai pemacu bagi para pelatih untuk memberikan dosis latihan yang terukur, terprogram.
- 2) Sebagai data base daya tahan atlet renang untuk pelatih
- 3) Menambah efisiensi kerja pelatih dalam mengukur daya tahan atlet renang

### c. Bagi Klub Renang

- 1) Sebagai media dalam mendukung prestasi atlet
- 2) Merupakan inovasi baru untuk menyimpan data daya tahan atlet renang

## **G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang dikembangkan berupa aplikasi instrumen *water MFT* berbasis AFA *smartphone* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1 yang efektif, efisien dan terukur, yang dapat dijangkau oleh semua kalangan baik untuk orangtua, pelatih masyarakat awam, maupun ahli.

### a. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi dapat mempermudah pelatih renang untuk menganalisis dan memiliki *data base* daya tahan atlet renang KU-1.

b. Keterbatasan produk

- 1) Model program aplikasi instrumen *water MFT* berbasis *AFA smartphone* untuk mengukur daya tahan aerobik perenang KU-1 ini diajukan di Yogyakarta sehingga sampel penelitian ini hanya didapatkan dari atlet-atlet yang berdomisili di Yogyakarta
- 2) Subjek uji coba dalam penelitian yaitu atlet-atlet daerah dan tidak berlaku di atlet elit atau profesional.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Grand Theory**

###### **a. Teori Cybernetics**

Teori Cybernetics pertama kali diperkenalkan oleh Norbert Wiener pada tahun 1948 dalam bukunya "Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine". Cybernetics adalah ilmu yang mempelajari sistem kontrol dan komunikasi pada makhluk hidup dan mesin. Teori ini menekankan pada konsep umpan balik (feedback) dan bagaimana sistem mengatur diri sendiri melalui proses informasi dan regulasi (Fauziah & Nugraha, 2023).

Teori belajar Cybernetics dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran untuk mengelola tugas-tugas mahasiswa secara digital. Hal ini merupakan perkembangan teknologi yang sangat berkembang pesat dan canggih. Saat ini penggunaan teknologi dalam pembelajaran cukup signifikan, menggunakan zoom, e-mail, classroom dan berbagai aplikasi dan domain pembelajaran. Perkembangan teknologi yang sangat pesat ini menciptakan perangkat-perangkat elektronik yang hampir digunakan pada semua lingkup kehidupan manusia untuk mengontrol kegiatan pendidikan (Diana et al., 2023).

Namun proses penerapan ini tidak serta merta dapat berjalan dengan maksimal atau mampu memberikan pengaruh terhadap kemampuan mahasiswa mengelola tugas-tugas yang berbasis digital. Untuk memaksimalkan penerapan teori belajar siberetik dalam pengelolaan tugas-tugas mahasiswa, ada faktor pendukung berupa sarana prasarana, sumber daya manusia, kemampuan mengelola dan motivasi untuk menerapkannya. Mengelola tugas-tugas yang berbasis digital sangat efektif dan memberikan kemudahan dalam memeriksa, memberi nilai dan dalam mengontrol (Telaumbanua et al., 2022).

## 1) Prinsip Dasar Cybernetics

Umpan Balik (Feedback): Sistem menggunakan informasi yang dihasilkan oleh kinerjanya sendiri untuk melakukan penyesuaian. Ada dua jenis umpan balik:

- (a) Umpan Balik Negatif: Mengurangi penyimpangan dari suatu tujuan, menjaga sistem tetap stabil. Contoh: termostat yang mengatur suhu ruangan.
- (b) Umpan Balik Positif: Meningkatkan penyimpangan dari tujuan awal, dapat menyebabkan ketidakstabilan jika tidak dikontrol. Contoh: mikrofon yang menghasilkan suara umpan balik.

2) Kontrol Adaptif: Sistem mampu menyesuaikan dirinya dengan perubahan lingkungan melalui proses pembelajaran dan adaptasi. Ini berarti sistem dapat mengubah cara operasinya berdasarkan umpan balik yang diterima.

3) Regulasi dan Komunikasi: Komunikasi dalam sistem adalah proses penyampaian informasi, sedangkan regulasi adalah proses penyesuaian perilaku sistem berdasarkan informasi tersebut. Keduanya penting untuk memastikan sistem bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Aplikasi Cybernetics dalam Pengembangan Aplikasi Instrument Water MFT Berbasis Smartphone. Dalam konteks pengembangan aplikasi instrument Water MFT berbasis smartphone untuk mengukur daya tahan aerobik, prinsip-prinsip cybernetics dapat diaplikasikan sebagai berikut:

### 1) Sistem Umpan Balik

- (a) Pengumpulan Data Real-Time: Aplikasi dapat mengumpulkan data performa perenang secara real-time melalui sensor yang terhubung dengan smartphone. Data ini bisa mencakup kecepatan renang, detak jantung, dan durasi renang.
- (b) Umpan Balik Langsung: Berdasarkan data yang dikumpulkan, aplikasi memberikan umpan balik langsung kepada perenang. Misalnya, aplikasi bisa memberitahu perenang untuk meningkatkan

kecepatan jika performanya di bawah target atau memberi pujian jika mencapai target.

## 2) Kontrol Adaptif

- (a) Penyesuaian Tingkat Kesulitan: Aplikasi dapat menyesuaikan tingkat kesulitan tes berdasarkan kemampuan dan perkembangan perenang. Jika perenang menunjukkan peningkatan signifikan dalam daya tahan, aplikasi bisa meningkatkan kecepatan atau durasi tes secara otomatis.
- (b) Personalisasi Latihan: Berdasarkan data historis, aplikasi dapat merekomendasikan program latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik setiap perenang.

## 3) Regulasi dan Komunikasi

- (a) Visualisasi Data: Aplikasi dapat menyajikan data performa dalam bentuk grafik dan statistik yang mudah dipahami, sehingga perenang dapat melihat kemajuan mereka secara visual.
- (b) Interaksi dengan Pelatih: Aplikasi bisa memungkinkan pelatih untuk memantau perkembangan perenang melalui dashboard khusus, memungkinkan komunikasi yang lebih baik dan pengaturan strategi latihan yang lebih efektif.

## 4) Studi Kasus dan Contoh Implementasi

- (a) Smartwatch dan Fitness Tracker: Perangkat ini menggunakan prinsip cybernetics untuk memonitor aktivitas fisik pengguna, memberikan umpan balik langsung, dan menyesuaikan program latihan berdasarkan data yang dikumpulkan.
- (b) Aplikasi Pembelajaran Berbasis AI: Aplikasi ini menyesuaikan materi pelajaran berdasarkan kinerja siswa, memberikan umpan balik, dan membantu mereka belajar lebih efektif melalui penyesuaian adaptif.

## 5) Keunggulan dan Kelemahan Teori Belajar Sibernetik

Penerapan teori belajar sibernetik dalam pengelolaan pembelajaran yang berbasis digital oleh mahasiswa dapat dijelaskan bahwa memiliki keunggulan dan kelemahan. Ada pun kelebihan dan kelemahan teori belajar sibernetik dapat diuraikan sebagai berikut:

### (a) Keunggulan

- (1) Teori ini menekankan suatu proses dalam berpikir, karena pada dasarnya didalam diri seseorang proses belajar harus melewati berbagai tahapan-tahapan tertentu.
- (2) Informasi yang didapatkan melalui pengalaman belajar akan tersusun sebagai suatu informasi umum, dan peserta didik tidak cepat lupa dalam informasi yang telah diterima, karena peserta didik yang lebih berperan.
- (3) Hasil akhir dari teori belajar ini adalah adanya perubahan dapat dilihat dari paradigma, attitude maupun secara pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dapat dikembangkan oleh peserta didik itu sendiri.

### (b) Kelemahan

Dari penerapan teori belajar sibernetik, terdapat kelemahan yakni teori ini dinilai tidak baik, karena tidak secara langsung membahas tentang hasil belajar sehingga sulit dalam implementasinya, dan juga bagi peserta didik yang masih kurang dalam menggunakan teknologi teori ini begitu sulit dalam menerapkannya.

## 6) Tantangan dan Pertimbangan

- (a) Akurasi Data: Kualitas umpan balik sangat tergantung pada akurasi data yang dikumpulkan. Sensor dan perangkat harus memiliki tingkat keandalan tinggi.
- (b) Keamanan Data: Data performa pengguna harus dilindungi untuk memastikan privasi dan keamanan informasi pribadi.

Teori Cybernetics memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan aplikasi instrument Water MFT berbasis smartphone. Dengan mengadopsi prinsip umpan balik, kontrol adaptif, serta regulasi dan komunikasi, aplikasi ini dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien untuk mengukur dan meningkatkan daya tahan aerobik perenang KU-1. Teori ini tidak hanya membantu dalam aspek teknis tetapi juga dalam memastikan pengalaman pengguna yang optimal dan personalisasi latihan yang sesuai dengan kebutuhan individu.

#### **b. Teori Kognitif**

Secara bahasa kognitif berasal dari bahasa latin "Cogitare" artinya berpikir. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kognitif berarti segala sesuatu yang berhubungan atau melibatkan kognisi, atau berdasarkan pengetahuan faktual yang empiris. Dalam perkembangan selanjutnya, istilah kognitif ini menjadi populer sebagai salah satu wilayah psikologi, baik psikologi perkembangan maupun psikologi pendidikan. Dalam psikologi, kognitif mencakup semua bentuk pengenalan yang meliputi setiap perilaku mental manusia yang berhubungan dengan masalah pengertian, pemahaman, perhatian, menyangka, mempertimbangkan, pengolahan informasi, pemecahan masalah, kesengajaan, membayangkan, memperkirakan, berpikir, keyakinan dan sebagainya (Sutarto, 2017).

Dalam istilah pendidikan, kognitif didefinisikan sebagai satu teori di antara teori-teori belajar yang memahami bahwa belajar merupakan pengorganisasian aspek-aspek kognitif dan persepsi untuk memperoleh pemahaman. Dalam teori kognitif, tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi dan pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan tujuan. Perubahan tingkah laku seseorang sangat dipengaruhi oleh proses belajar dan berpikir internal yang terjadi selama proses belajar (Wisman, 2020).

Teori kognitif adalah cabang psikologi yang berfokus pada proses mental internal, seperti berpikir, memori, persepsi, dan pembelajaran.

Teori ini dikembangkan oleh sejumlah psikolog terkenal, termasuk Jean Piaget dan Ulric Neisser. Inti dari teori kognitif adalah bahwa manusia adalah pemroses informasi aktif, yang menggunakan pikiran untuk memahami dan merespon dunia sekitar mereka (Ibda, 2015).

#### 1) Prinsip Dasar Teori Kognitif

##### (a) Pemrosesan Informasi:

(1) Input, Proses, Output: Informasi diterima (input), diproses melalui berbagai tahap mental (proses), dan dihasilkan dalam bentuk perilaku atau respons (output).

(2) Memori Kerja: Informasi yang sedang diproses aktif dipegang dalam memori kerja, tempat di mana pemikiran dan pemecahan masalah terjadi.

##### (b) Pembelajaran Aktif:

(1) Konstruktivisme: Pembelajaran adalah proses aktif di mana individu membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

(2) Metakognisi: Kesadaran dan kontrol atas proses berpikir sendiri, termasuk kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pembelajaran.

##### (c) Representasi Mental:

(1) Skema: Struktur mental yang membantu individu mengorganisasikan dan memahami informasi.

(2) Model Mental: Representasi internal dari dunia luar yang digunakan untuk berpikir dan menyelesaikan masalah.

Aplikasi Teori Kognitif dalam Pengembangan Aplikasi Instrumen Water MFT Berbasis Smartphone. Dalam konteks pengembangan aplikasi instrument Water MFT berbasis smartphone untuk

mengukur daya tahan aerobik, prinsip-prinsip teori kognitif dapat diterapkan sebagai berikut:

(a) Pemrosesan Informasi:

- (1) Antarmuka Pengguna yang Intuitif: Aplikasi harus dirancang dengan antarmuka yang mudah digunakan dan dipahami, memungkinkan pengguna untuk dengan cepat mengakses dan memproses informasi.
- (2) Visualisasi Data: Data hasil tes disajikan dalam bentuk grafik dan statistik yang mudah dipahami, membantu pengguna memahami performa mereka dan membuat keputusan berdasarkan informasi tersebut.

(b) Pembelajaran Aktif:

- (1) Interaktivitas: Aplikasi menyediakan fitur interaktif seperti latihan berbasis simulasi atau kuis untuk membantu perenang memahami dan mengaplikasikan konsep daya tahan aerobik.
- (2) Feedback yang Konstruktif: Memberikan umpan balik yang jelas dan spesifik tentang performa perenang, membantu mereka belajar dan meningkatkan kemampuan mereka melalui pengalaman langsung.

(c) Representasi Mental:

- (1) Personalisasi Pembelajaran: Aplikasi menyesuaikan konten dan tingkat kesulitan berdasarkan performa dan kemajuan individu, membantu perenang membangun pengetahuan dan keterampilan mereka secara bertahap.
- (2) Tutorial dan Instruksi: Menyediakan tutorial dan panduan langkah demi langkah yang membantu perenang memahami dan mengikuti tes dengan benar.

2) Implementasi Teori Belajar Kognitif

Dalam proses belajar mengajar diperlukan cara yang tepat untuk mendapatkan hasil belajaryang maksimal. Berikut adalah aplikasi teori belajar kognitif menurut teori gestalt dalam proses pembelajaran:

- (a) Pengalaman tilikan (insight); Tilikan bisa disebut juga pemahaman mengamati. Dalam proses belajar, hendaknya peserta didik memiliki kemampuan tilikan yaitu mengenal keterkaitan unsur-unsur suatu objek atau peristiwa.
- (b) Pembelajaran yang bermakna (meaningful learning); dalam hal ini unsur-unsur yang bermakna akan sangat menunjang pembentukan tilikan dalam proses pembelajaran. Hal ini akan sangat bermanfaat dan membantu peserta dalam menangani suatu masalah. Jadi, hal-hal yang dipelajari para peserta didik hendaknya memiliki makna yang jelas dan logis dengan proses kehidupannya.
- (c) Perilaku bertujuan (puspositive behavior); suatu perilaku akan terarah pada tujuan. Proses pembelajaran akan berjalan efektif jika para peserta didik mengerti tujuan yang ingin dicapainya. Jadi, hendaknya para guru membantu para peserta didik untuk memahami arah dan tujuannya.
- (d) Prinsip ruang hidup (life space); perilaku individu memiliki hubungan dengan tempat dan lingkungan dia berada. Jadi, materi yang diajarkan harusnya berhubungan dengan situasi dan kondisi lingkungan kehidupan individu.
- (e) Transfer dalam belajar; yaitu proses pemindahan pola tingkah laku dalam situasi pembelajaran tertentu ke situasi lain. Transfer belajar terjadi dengan jalan melepaskan pengertian objek dari satu konfigurasi ke konfigurasi lain dalam tata susunan yang tepat. Transfer belajar akan terjadi apabila peserta didik telah menangkap prinsip-prinsip pokok dari suatu persoalan dan menemukan generalisasi untuk kemudian digunakan dalam memecahkan masalah pada situasi lain.

Penerapan prinsip teori belajar kognitif menurut teori gestalt dalam pembelajaran:

- (a) Aktivitas suatu cabang olahraga harus dilakukan secara keseluruhan, bukan sebagai pelaksanaan gerak secara terpisah-pisah. Pemecahan keseluruhan aktivitas menjadi bagian-bagian yang terpisah menyebabkan peserta didik tidak mampu mengaitkan bagian-bagian tersebut. Untuk itu, siswa atau atlet harus mampu mempersatukan bagian menjadi sebuah unit yang terpadu.
  - (b) Tugas utama dari guru atau pelatih adalah untuk memaksimalkan transfer dari latihan di antara berbagai kegiatan. Pola umum atau konfigurasi perlu untuk mempermudah terjadinya transfer di antara berbagai kegiatan.
  - (c) Penggunaan faktor insight untuk memecahkan masalah. Pemberian contoh pada siswa akan membantu siswa dalam mengamati dan memahami suatu masalah. Sehingga dia mampu menyelesaikannya.
  - (d) Pemahaman tentang hubungan antara bagian-bagian dengan suatu keseluruhan penting bagi peragaan keterampilan yang efektif. Jadi peserta didik harus mampu memahami tiap-tiap bagian dan keterkaitannya secara keseluruhan. Salah satu kelemahan dalam proses pengajaran adalah soal kegagalan guru dalam menyampaikan informasi yang menuntut peserta didik memperoleh pemahaman yang mendalam tentang kaitan antara bagian-bagian di dalam konteks keseluruhan
- 3) Keuntungan Penerapan Teori Kognitif
- (a) Efektivitas Pembelajaran: Meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui pendekatan yang disesuaikan dengan cara berpikir dan memproses informasi pengguna.
  - (b) Peningkatan Motivasi: Fitur interaktif dan umpan balik langsung dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna.
  - (c) Penyesuaian Individual: Aplikasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan individu, memungkinkan pembelajaran yang lebih personal dan efisien.

#### 4) Tantangan dan Pertimbangan

- (a) Desain Antarmuka: Merancang antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan memerlukan pemahaman mendalam tentang kebutuhan dan preferensi pengguna.
- (b) Validitas Konten: Konten yang disajikan harus akurat dan relevan, serta disesuaikan dengan kemampuan kognitif pengguna.
- (c) Privasi dan Keamanan: Data pribadi dan performa pengguna harus dilindungi dengan baik untuk memastikan privasi dan keamanan informasi.

Teori kognitif memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan aplikasi instrumen Water MFT berbasis smartphone. Dengan memahami bagaimana pengguna memproses informasi, belajar, dan membangun pengetahuan, pengembang dapat menciptakan aplikasi yang tidak hanya mengukur daya tahan aerobik secara akurat tetapi juga mendukung proses pembelajaran dan peningkatan performa perenang. Aplikasi yang didesain berdasarkan prinsip-prinsip kognitif akan lebih efektif dalam memberikan umpan balik yang konstruktif, memotivasi pengguna, dan menyesuaikan dengan kebutuhan individual mereka.

#### c. Teori Pembelajaran Sosial

Teori Pembelajaran Sosial dikembangkan oleh Albert Bandura pada 1960-an. Teori ini menekankan bahwa pembelajaran terjadi dalam konteks sosial dan bahwa orang dapat belajar dari satu sama lain melalui observasi, imitasi, dan modeling. Pembelajaran tidak hanya hasil dari pengalaman langsung tetapi juga dari pengamatan terhadap perilaku orang lain dan konsekuensi dari perilaku tersebut (Fithri, 2014).

Seperti pendekatan teori pembelajaran terhadap kepribadian, ikon pembelajaran sosial berdasarkan pada penjelasan yang diutarakan oleh Bandura bahwa sebagian besar dari pada tingkah laku manusia adalah diperoleh dari pengamatan dan prinsip pembelajaran sudah cukup untuk menjelaskan bagaimana tingkah laku berkembang. Akan tetapi, teori-teori sebelumnya kurang memberi perhatian pada konteks sosial dimana

tingkah laku ini muncul dan kurang memperhatikan bahwa banyak peristiwa pembelajaran terjadi dengan perantaraan orang lain. Maksudnya semakin melihat tingkah laku orang lain, individu akan belajar meniru tingkah laku tersebut dan dalam hal tertentu menjadikan orang lain sebagai model bagi dirinya (Andrian, 2012).

#### 1) Prinsip Dasar Teori Pembelajaran Sosial

##### a) Observational Learning (Pembelajaran Observasional):

- (1) Modeling: Individu dapat belajar dengan mengamati perilaku orang lain (model) dan konsekuensi dari perilaku tersebut.
- (2) Imitasi: Setelah mengamati model, individu mungkin meniru atau mengimitasi perilaku yang dipelajari.

##### b) Reinforcement dan Punishment:

- (1) Vicarious Reinforcement: Belajar dari pengamatan tentang apakah perilaku orang lain dihargai atau dihukum.
- (2) Self-Reinforcement: Individu juga menggunakan standar internal untuk memberikan penghargaan atau hukuman pada diri sendiri berdasarkan perilaku yang ditampilkan.

##### c) Self-Efficacy (Efikasi Diri):

Keyakinan Diri: Keyakinan individu tentang kemampuan mereka untuk berhasil dalam tugas atau situasi tertentu memengaruhi perilaku dan pembelajaran mereka.

##### d) Cognitive Processes (Proses Kognitif):

- (1) Perhatian: Untuk belajar dari model, individu harus memperhatikan perilaku model.
- (2) Retensi: Individu harus mampu mengingat perilaku yang diamati.
- (3) Produksi: Individu harus memiliki kemampuan fisik dan mental untuk mereproduksi perilaku.
- (4) Motivasi: Motivasi diperlukan untuk meniru atau mengadopsi perilaku yang dipelajari.

Aplikasi Teori Pembelajaran Sosial dalam Pengembangan Aplikasi Instrumen Water MFT Berbasis Smartphone. Dalam konteks pengembangan aplikasi instrument Water MFT berbasis smartphone untuk mengukur daya tahan aerobik, prinsip-prinsip teori pembelajaran sosial dapat diterapkan sebagai berikut:

a) Observational Learning:

- (1) Video Demonstrasi: Aplikasi dapat menyediakan video demonstrasi dari perenang profesional yang menampilkan teknik yang benar dan strategi untuk meningkatkan daya tahan aerobik.
- (2) Panduan Langkah demi Langkah: Menyediakan tutorial yang jelas dan terstruktur tentang cara melakukan tes dan latihan yang diperlukan.

b) Reinforcement dan Punishment:

- (1) Sistem Reward: Memberikan penghargaan seperti badge, poin, atau sertifikat untuk pencapaian tertentu dalam aplikasi dapat memotivasi perenang untuk terus berlatih dan meningkatkan performa mereka.
- (2) Feedback Positif: Memberikan umpan balik positif dan membangun tentang performa pengguna untuk meningkatkan motivasi dan efikasi diri.

c) Self-Efficacy:

- (1) Penetapan Tujuan: Aplikasi memungkinkan pengguna menetapkan tujuan yang realistis dan dapat dicapai, serta melacak kemajuan mereka.
- (2) Testimoni Pengguna: Menyertakan testimoni atau cerita sukses dari pengguna lain yang telah berhasil meningkatkan daya tahan aerobik mereka melalui aplikasi.

d) Cognitive Processes:

- (1) Pelatihan Fokus: Aplikasi membantu pengguna memfokuskan perhatian pada aspek penting dari latihan melalui pengingat dan notifikasi.
  - (2) Retensi Informasi: Penggunaan visualisasi data dan laporan performa yang membantu pengguna mengingat dan memahami hasil tes mereka.
- 2) Studi Kasus dan Contoh Implementasi
- (a) Aplikasi Pembelajaran Online: Aplikasi seperti Coursera atau Khan Academy yang menggunakan video tutorial, diskusi kelompok, dan sistem penghargaan untuk memotivasi pembelajaran.
  - (b) Aplikasi Kebugaran: Aplikasi seperti Nike Training Club yang menyediakan video demonstrasi, pelatihan berbasis tujuan, dan umpan balik untuk meningkatkan performa fisik pengguna.
- 3) Keuntungan Penerapan Teori Pembelajaran Sosial
- a) Peningkatan Motivasi: Penggunaan model, sistem reward, dan umpan balik positif meningkatkan motivasi pengguna untuk berlatih dan belajar.
  - b) Pembelajaran Efektif: Observational learning memungkinkan pengguna mempelajari teknik dan strategi yang efektif dari model yang ditampilkan.
  - c) Pengembangan Efikasi Diri: Pengguna mengembangkan keyakinan pada kemampuan mereka melalui pencapaian tujuan dan umpan balik positif.
- 4) Tantangan dan Pertimbangan
- a) Pemilihan Model yang Tepat: Model yang digunakan dalam aplikasi harus relevan dan memiliki kredibilitas untuk mempengaruhi perilaku pengguna secara positif.

- b) **Konsistensi Umpan Balik:** Umpan balik yang diberikan harus konsisten dan membangun untuk memastikan pengguna tetap termotivasi dan percaya diri.
- c) **Keamanan Data Pengguna:** Perlindungan data pribadi dan hasil performa pengguna harus dipastikan untuk menjaga privasi dan kepercayaan pengguna.

Teori Pembelajaran Sosial memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan aplikasi instrument Water MFT berbasis smartphone. Dengan memanfaatkan prinsip observasional learning, reinforcement, self-efficacy, dan cognitive processes, aplikasi ini dapat membantu perenang belajar dan meningkatkan daya tahan aerobik mereka secara efektif. Penerapan teori ini dalam desain aplikasi akan meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil latihan pengguna, membuat pengalaman pembelajaran menjadi lebih interaktif dan personal.

## **2. Olahraga Renang**

### **a. Pengertian Olahraga Renang**

Renang merupakan salah satu gerakan yang dilakukan di dalam air yang dapat dilakukan oleh manusia dan hewan. Umumnya hewan berenang untuk beberapa tujuan seperti mencari mangsa, mendinginkan suhu tubuh, berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Sedangkan manusia menjadikan renang sebagai sarana olahraga, rekreasi, ataupun mencari ikan, mutiara atau hewan air lainnya. Manusia dan hewan dapat berenang di sungai, danau, laut dan kolam renang. Berenang dapat dilakukan oleh siapa saja dari berbagai usia dan kalangan masyarakat.

Olahraga renang untuk perlombaan atau rekreasi dilakukan di kolam renang. Berenang merupakan olahraga yang sangat baik bagi kesehatan tubuh karena hampir semua otot dan persendian bergerak ketika berenang. Olahraga renang dapat dilakukan oleh siapa saja baik putra maupun putri.

Renang adalah olahraga air yang sangat cocok untuk siapa saja dan merupakan olahraga yang menyenangkan. Definisi Renang pastinya sudah banyak di kemukakan oleh beberapa ahli, diantaranya :

- a) Menurut Kasiyo Dwijowinoto (1979 : 1) Renang adalah salah satu cabang olahraga yang bisa diajarkan pada semua umur, baik itu anak-anak maupun orang dewasa. bayi yang berumur beberapa bulan juga sudah bisa diajarkan renang.
- b) 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".
- c) Menurut Arma Abdoelah (1981: 270) Definisi renang adalah suatu jenis olahraga yang dilakukan di air, baik di air tawar maupun di air asin atau laut.

Olahraga renang saat ini menjadi salah satu olahraga yang sangat digemari masyarakat. Selain untuk olahraga yang bertujuan mencapai prestasi, banyak masyarakat yang melakukan kegiatan berenang untuk menghilangkan stres dan juga sekolah – sekolah juga melakukan kegiatan renang sebagai kegiatan olahraga yang wajib dilakukan. Menurut penggunaannya renang dapat digolongkan dalam tiga jenis renang, diantaranya:

#### 1) Renang Prestasi

Yakni olahraga renang yang diperuntukan untuk mencapai sebuah prestasi dalam suatu kejuaraan renang. Dalam renang prestasi aturan (*rule*) yang mengacu pada induk olahraga setempat dipergunakan. Unsur yang ditonjolkan pada renang prestasi adalah unsur kecepatan (*Speed*), daya tahan (*endurance*). Gaya serta tehnik gerakan yang benar sangat diperhatikan. Dalam perlombaan renang dibagi dalam beberapa nomor pada masing – masing gaya.

#### 2) Renang Pendidikan.

Yakni olahraga renang yang diperuntukan untuk kepentingan pendidikan dan pengajaran di lingkungan lembaga kependidikan atau sekolah. Penerapan aturan dalam renang pendidikan ini menyesuaikan dengan aturan pendidikan yang berlaku. Pada renang pendidikan ini unsur yang diutamakan adalah penguasaan teknik dan kemampuan gerak dasar serta keterampilan dan aktivitas dalam berenang. Gaya serta teknik yang benar sangat diperhatikan untuk menentukan *assessment* terhadap ujuk kerja serta hasil pembelajaran siswa atau peserta didik.

### 3) Renang Rekreasi

Yakni olahraga renang yang diperuntukan sebagai rekreasi atau pengisi waktu luang, dan dilakukan pada waktu senggang, dengan tujuan mencari hiburan dan kesenangan. Renang rekreasi tidak terikat pada aturan serta gaya yang ditampilkanpun tidak beraturan, artinya tidak ada aturan khusus dalam melakukannya. Seseorang bebas melakukan kegiatan di air atau berenang.

## **b. Macam-Macam Gaya dalam Renang**

Di tingkat nasional dan internasional, ada empat gaya renang berbeda yang dipertandingkan. Di antaranya yaitu renang gaya bebas, renang gaya dada, renang gaya punggung, dan renang gaya kupu-kupu (Winarti Sulamtari, 2017).

### 1) Gaya Bebas

Renang gaya bebas adalah renang yang dilakukan dengan sikap tubuh telungkup dan gerakan kedua kaki menyerupai gerakan katak. Untuk berenang diperlukan penguasaan teknik dasar. Misalnya, meluncur, menggerakkan lengan dan tungkai, serta pengambilan napas. Ciri khas gaya bebas adalah seluruh anggota badan dalam satu garis lurus. Gerakan kedua lengan berada pada permukaan air. Gaya ini merupakan gaya tercepat dalam renang (Lumban Gaol & Mardarman, 2019).

### 2) Renang Gaya Dada

Renang gaya dada disebut juga dengan renang gaya katak. Bila didefinisikan, gaya dada adalah cara berenang dengan posisi dada menghadap ke permukaan air, batang tubuh selalu dalam keadaan tetap, sedangkan kedua belah kaki menendang ke arah luar dan kedua belah tangan diluruskan di depan. Kedua tangan dibuka ke samping seperti gerakan membelah air. Maksud dari gerakan ini adalah agar badan maju lebih cepat ke depan. Gerakan tubuh meniru gerakan katak sedangkan berenang sehingga disebut gaya katak. Pernapasan dilakukan ketika mulut berada di permukaan air, setelah satu kali gerakan tangan-kaki atau dua kali gerakan tangan-kaki (F. A. Nugroho & Fifukha Dwi Khory, 2020).

### 3) Gaya Punggung

Saat melakukan renang gaya punggung, atlet atau perenang berenang dengan posisi punggung menghadap ke permukaan air. Sedangkan, untuk posisi wajah berada di atas air oleh karena itu perenang dapat dengan mudah mengambil napas. Tetapi, pada gaya ini perenang hanya dapat melihat ke atas dan tidak dapat melihat ke depan. Saat dalam perlombaan, perenang memperkirakan dinding tepi kolam renang dengan cara menghitung jumlah gerakan yang dilakukan. Dalam renang gaya punggung, gerakan kaki dan lengan sama dengan gaya bebas, tetapi dengan posisi tubuh telentang di permukaan air (Surahman, 2018).

### 4) Gaya Kupu-Kupu

Renang gaya kupu-kupu juga disebut dengan gaya lumba-lumba, renang gaya kupu-kupu merupakan salah satu gaya berenang dimana posisi dada menghadap ke permukaan air. Kemudian kedua belah lengan ditekan ke bawah secara bersamaan dan digerakan ke arah luar sebelum diayunkan ke depan. Sedangkan untuk kedua belah kaki menendang ke bawah secara bersamaan dan ke atas seperti gerakan sirip ekor ikan atau lumba-lumba. Untuk mengambil nafas, hal yang

dilakukan adalah udara dihembuskan dengan kuat-kuat dari mulut dan hidung sebelum kepala muncul dari air, dan udara dihirup lewat mulut ketika kepala berada di luar air (Mardinus & Maidarman, 2019).

### **3. Karakteristik Perenang KU-1**

Perenang Kelompok Umur 1 (KU-1) biasanya terdiri dari anak-anak berusia 15-19 tahun. Karakteristik perenang dalam kelompok ini meliputi:

- a. Perkembangan Fisik:
  - 1) Anak-anak dalam kelompok usia ini sedang mengalami pertumbuhan fisik yang cepat. Mereka memiliki potensi besar untuk peningkatan kekuatan, kelincahan, dan koordinasi motorik.
  - 2) Tubuh mereka cenderung lebih fleksibel, dan sistem kardiovaskular serta paru-paru mereka masih dalam tahap perkembangan, yang memengaruhi kapasitas aerobik mereka.
- b. Kemampuan Teknik:
  - 1) Perenang KU-1 umumnya sudah memiliki dasar teknik renang yang baik, meskipun masih membutuhkan penyempurnaan. Mereka biasanya menguasai teknik dasar dalam berbagai gaya renang (gaya bebas, gaya punggung, gaya dada, dan gaya kupu-kupu).
  - 2) Mereka sedang dalam tahap belajar dan memperbaiki keterampilan teknik, seperti start, putaran, dan efisiensi gerakan.
- c. Kapasitas Mental dan Motivasi:
  - 1) Anak-anak pada usia ini cenderung sangat termotivasi dan antusias dalam berlatih serta berkompetisi. Mereka biasanya memiliki semangat yang tinggi untuk mencapai tujuan dan meningkatkan performa mereka.
  - 2) Pengaruh lingkungan sosial, seperti dukungan dari pelatih, teman sebaya, dan orang tua, sangat penting dalam memotivasi dan membimbing mereka.
- d. Latihan dan Penyesuaian:

Latihan harus disesuaikan dengan kemampuan fisik dan mental mereka. Program latihan perlu dirancang untuk menghindari overtraining dan cedera, dengan penekanan pada variasi dan kesenangan dalam latihan.

#### **4. Daya tahan (*Endurance*)**

*Endurance* (daya tahan) yaitu kapasitas untuk terlibat dalam aktivitas fisik atau gerakan untuk waktu yang lama tanpa menjadi terlalu lelah. (Harsono, 2017). Selain itu juga *endurance* dapat diartikan sebagai Kesanggupan untuk mengirimkan oksigen ke otot dan paru-paru untuk mendukung selama melakukan aktifitas fisik (Armstrong & Barker, 2010; Hughes et al., 2017) dari sudut pandang fisiologis kondisi fisik *endurance* merupakan latihan yang dilakukan dengan intensitas maksimum, dengan tujuan utama secara progresif memindahkan ambang batas anaerobik, yaitu awal metabolisme anaerobik dan produksi laktat, menuju intensitas latihan yang lebih tinggi, terbentuk melalui modifikasi kompleks dalam metabolisme otot dengan peningkatan kepadatan mitokondria dan enzim oksidatif, pergeseran jenis serat dan peningkatan kapilerisasi serat otot (Morici et al., 2016).

Faktor yang paling krusial dalam menentukan dosis latihan untuk meningkatkan kondisi fisik atlet potensial adalah kondisi fisik komponen *endurance*, karena itu *endurance* merupakan dasar untuk membentuk porsi latihan, juga melihat kemampuan fisik atlet yang sesuai dengan keadaan fisiologi atlet. Sehingga atlet saat melakukan latihan, atlet tidak mengalami cedera yang serius dan atlet yang *endurance* sangat kuat dapat menampilkan performa tinggi saat pertandingan atau berkompetisi.

##### **a. Faktor Yang Mempengaruhi Endurance Pada Atlet Renang**

Dalam melatih komponen kondisi fisik *endurance* atlet renang tentu memiliki kendala yang dapat mempengaruhi kondisi fisik atlet tersebut yaitu:

##### **1) Asupan Gizi**

Kebutuhan asupan zat gizi sangat penting baik kualitas makanan dan kuantitas makan yang masuk didalam tubuh atlet, porsi makanan atlet dengan porsi makanan non atlet juga dibedakan, sebab atlet harus mengganti zat yang kurang saat melakukan aktifitas fisik disamping itu asupan gizi juga mempengaruhi atlet ketika masa perkembangan dan pertumbuhan atlet (Sahara. et al., 2019). Artinya atlet prestasi wajib memenuhi kebutuhan gizi yang seimbang antara gizi yang di keluarkan untuk energi dengan masukan gizi untuk energi yang akan di keluarkan nantinya.

## 2) Komposisi Tubuh

Komposisi tubuh adalah proporsi jaringan lemak, jaringan bebas lemak, protein, tulang, cairan dan otot yang terdapat dalam tubuh. Faktor -faktor yang menentukan  $Vo_{2max}$  tinggi dalam paru-paru termasuk lingkaran pinggang, latihan dan kadar lemak di dalam tubuh.(Dagan et al., 2013; Huldani. et al., 2019; Rahma et al., 2019) Komposisi Lemak tubuh atlet yang berlebih akan mempengaruhi daya tahan jantung paru dan kapasitas  $Vo_{2max}$ .(Nurhayati et al., 2019) artinya atlet bulutangkis harus menjaga kadar lemak di dalam tubuh agar tidak berlebihan dan menjaga performa atlet.

## 3) Lamanya Latihan

Saat proses latihan meningkatnya penggunaan lemak sebagai sumber energi (Burke, 2021). Peningkatan oksidasi lemak tidak mempengaruhi peningkatan  $Vo_{2max}$  karena proses pemecahan

lemak menjadi energi metabolisme membutuhkan oksigen untuk mengolahnya menjadi ATP. Artinya olahraga diperlukan untuk meningkatkan daya tahan anaerobik guna meningkatkan kapasitas aerobik, sehingga faktor yang menentukan peningkatan nilai  $Vo_{2max}$  adalah dengan melakukan olahraga secara teratur dan membutuhkan waktu yang lama. (Dewi & Kuswary tahun 2013). Semakin atlet lama berlatih kemampuan fisiologi tubuh akan menyesuaikan dengan sendirinya

b. Latihan *Endurance* untuk Peningkatan  $Vo_{2max}$  Atlet Renang

1) Latihan *Circuit Training*

*Circuit Training* adalah latihan yang menggunakan berbagai beban kerja dan dilakukan dengan beralih dari satu latihan ke latihan berikutnya, sambil melatih kelompok otot yang berbeda sampai setiap otot telah dikerjakan. (Gokulkrishnan, 2018; Mayorga-Vega et al., 2013; Paoli et al., 2013) penyusunan circuit training harus sesuai dengan tujuan umum latihan (April & Suharjana, 2016; Festiawan et al., 2019). Artinya bentuk latihan *circuit training* harus serasi dengan komponen kondisi fisik (tujuannya latihan endurance setiap pos harus dalam bentuk dosis latihan endurance).

2) Jogging Dengan Menggunakan Interval Training

Interval training adalah suatu sistem latihan yang disisipi beberapa waktu untuk melakukan periode pemulihan/istirahat (Busyairi & Ray, 2018; Gibala, 2013; Laursen et al., 2002) latihan metode

Interval training dibagi menjadi tiga jenis metode menurut intensitasnya, *Low Intensity Interval Training* ( $\leq 50\%$ ), *Moderate Intensity Interval Training* (55-75%), *High Intensity Interval Training* (85-95%) (MacInnis & Gibala, 2017). Latihan interval training memiliki banyak jenis model latihannya seperti: HIIT (*High Intensity Interval Training*), MICT (*Moderate Intensity Continuous Training*). Contoh bentuk HIIT untuk meningkatkan kapasitas  $V_{O_2max}$ .

### 3) Latihan Dengan Menggunakan Metode Fartlek

Fartlek training adalah bentuk latihan untuk meningkatkan kapasitas *aerobic* dan kekuatan (Prasana & Vaithianathan, 2019) di mana atlet bergantian antara kecepatan lambat dan cepat saat berlatih, dengan fokus pada kombinasi pembentukan energi untuk meningkatkan kemampuan cadangan energi untuk mensintesis energi baru sepanjang sesi.

### 4) Latihan Dengan Menggunakan Metode *Playing Training*

Metode *playing training* adalah latihan yang menyerupai pertandingan, dengan cara memodifikasi berupa penyederhanaan aturan bermain, peralatan yang digunakan, jumlah pemain, cara menang bermain (Asbupel et al., 2020; Ishak et al., 2020a) oleh karena itu pelatih harus dituntut inovatif, trampil dan kreatif untuk mencapai tujuan pencapaian itu sendiri. Latihan dengan metode *playing training* berfungsi ketika kekurangan tempat atau lahan

untuk latihan kondisi fisik. Disamping itu Playing training juga bisa mengembangkan motivasi, mengelola emosi, menumbuhkan bebagi dengan orang lain dan berkerja sama satu sama lain (Of et al., 2020).

c. Tes Daya Tahan Kardiovaskuler

Tes daya tahan *kardiovaskuler* mempunyai dua metode cara untuk mengukur yaitu: metode tes lapangan dan metode tes lebolatorium (Fitrianto, 2017; Hermanto & Robianto, 2020). Metode tes lapangan meliputi: *test mft, cooper test, quens test*, dan metode tes leboratorium meliputi: *astrand treadmill test, astrand cycle ergometer test, cpet test*. Perbandingan validitas tes dengan metode lapangan dengan metode laboratorium tidak jauh berbeda (Budiman, 2017; Eko, 2016) akan tetapi dengan menggunakan tes lapangan biaya lebih murah dan tidak perlu menggunakan tenaga ahli. Oleh karena itu perlakuan tes untuk mengetahui data atlet dan sebagai evaluasi baik atau buruknya suatu kondisi fisik atlet tersebut.

## 5. Daya Tahan Aerobik Perenang KU-1

Daya tahan aerobik adalah kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik dalam waktu yang lama dengan intensitas yang sedang hingga tinggi, menggunakan oksigen sebagai sumber energi utama. Untuk perenang KU-1, daya tahan aerobik sangat penting dan mencakup beberapa aspek:

a. Pengembangan Kapasitas Aerobik:

- 1) Pada usia 15-19 tahun, latihan daya tahan aerobik bertujuan untuk meningkatkan kapasitas paru-paru dan efisiensi kardiovaskular.

- 2) Latihan aerobik yang berkelanjutan, seperti renang jarak jauh dan interval training, dapat membantu meningkatkan VO<sub>2</sub> max (volume oksigen maksimal) perenang.
- b. Metode Latihan:
- 1) Latihan endurance yang bervariasi dengan intensitas yang disesuaikan dapat mencakup latihan berkelanjutan dengan tempo lambat hingga sedang, latihan interval dengan variasi kecepatan, dan latihan fartlek (perubahan kecepatan secara acak).
  - 2) Latihan yang berfokus pada teknik dan efisiensi gerakan juga penting untuk meningkatkan daya tahan dengan mengurangi pengeluaran energi yang tidak perlu.
- c. Pengukuran dan Evaluasi:
- 1) Pengukuran daya tahan aerobik bisa dilakukan melalui tes seperti tes renang jarak jauh atau tes laboratorium yang mengukur VO<sub>2</sub> max.
  - 2) Penggunaan perangkat seperti heart rate monitor dan aplikasi berbasis smartphone dapat membantu memantau dan mengevaluasi perkembangan daya tahan aerobik perenang.

Setiap cabang olahraga memiliki karakteristik gerakan yang unik, sehingga tidak mungkin untuk menstandarkan kriteria kebugaran jasmani. Itu harus dilakukan dengan spesifikasi pelatihan yang akan dilakukan untuk memenuhi persyaratan olahraga yang bersangkutan (Wibisana et al., 2019). Kondisi fisik seseorang mencakup semua aspek gerakan dan kekuatan, mulai dari kecepatan dan kelincahan hingga kelenturan dan kekuatan, bahkan daya ledak dan daya tahan (Hardiansyah, 2018).

Kondisi fisik menjadi salah satu dasar bahkan modal utama atlet dalam mengawali olahraga. Karena kondisi fisik menjadi *screening* awal para atlet dalam mempersiapkan performa dalam olahraga yang akan dilakukan (Maliki et al., 2017). Terlebih apabila atlet akan melakukan pertandingan, jika kondisi fisik buruk tentu akan berpengaruh pada capaian

prestasi atlet yang kurang maksimal. Penting bagi para atlet memiliki kondisi fisik yang baik karena dapat meningkatkan performa atau prestasi yang maksimal dalam pertandingan olahraga (Elkadiowanda et al., 2019). Sebagai arena pencapaian prestasi kondisi fisik memiliki peranan pokok dalam berbagai jenis olahraga salah satunya olahraga tinju (Wani, 2018).

Kondisi fisik pada olahraga renang memiliki peranan yang sangat penting karena menjadi modal utama seorang atlet renang dalam memulai suatu pertandingan (Berrezokhy et al., 2020). Namun ada beberapa penyebab yang tentu mempengaruhi kondisi fisik atlet renang yang buruk, sehingga pencapaian prestasi atlet renang tidak maksimal. Oleh karena itu dibutuhkan analisa kondisi fisik atlet renang tersebut untuk mengetahui kesiapan atlet renang dalam mengoptimalkan persiapan pertandingan dan dapat memperoleh pencapaian prestasi yang maksimal.

*Endurance* (daya tahan) yaitu kapasitas untuk terlibat dalam aktivitas fisik atau gerakan untuk waktu yang lama tanpa menjadi terlalu lelah. (Harsono, 2017). Selain itu juga *endurance* dapat diartikan sebagai Kesanggupan untuk mengirimkan oksigen ke otot dan paru-paru untuk mendukung selama melakukan aktifitas fisik (Armstrong & Barker, 2010; Hughes et al., 2017) dari sudut pandang fisiologis kondisi fisik *endurance* merupakan latihan yang dilakukan dengan intensitas maksimum, dengan tujuan utama secara progresif memindahkan ambang batas anaerobik, yaitu awal metabolisme anaerobik dan produksi laktat, menuju intensitas latihan yang lebih tinggi, terbentuk melalui modifikasi kompleks dalam metabolisme otot dengan peningkatan kepadatan mitokondria dan enzim oksidatif, pergeseran jenis serat dan peningkatan kapilerisasi serat otot (Morici et al., 2016).

Faktor yang paling krusial dalam menentukan dosis latihan untuk meningkatkan kondisi fisik atlet potensial adalah kondisi fisik komponen *endurance*, karena itu *endurance* merupakan dasar untuk membentuk porsi latihan, juga melihat kemampuan fisik atlet yang sesuai dengan keadaan fisiologi atlet. Sehingga atlet saat melakukan latihan, atlet tidak mengalami

cidera yang serius dan atlet yang *endurance* sangat kuat dapat menampilkan performa tinggi saat pertandingan atau berkompetisi.

d. Faktor Yang Mempengaruhi Endurance Pada Atlet Renang

Dalam melatih komponen kondisi fisik endurance atlet renang tentu memiliki kendala yang dapat mempengaruhi kondisi fisik atlet tersebut yaitu:

1) Asupan Gizi

Kebutuhan asupan zat gizi sangat penting baik kualitas makanan dan kuantitas makan yang masuk didalam tubuh atlet, porsi makanan atlet dengan porsi makanan non atlet juga dibedakan, sebab atlet harus mengganti zat yang kurang saat melakukan aktifitas fisik disamping itu asupan gizi juga mempengaruhi atlet ketika masa perkembangan dan pertumbuhan atlet (Sahara. et al., 2019). Artinya atlet prestasi wajib memenuhi kebutuhan gizi yang seimbang antara gizi yang di keluarkan untuk energi dengan masukan gizi untuk energi yang akan dikeluarkan nantinya.

2) Komposisi Tubuh

Komposisi tubuh adalah proporsi jaringan lemak, jaringan bebas lemak, protein, tulang, cairan dan otot yang terdapat dalam tubuh. Faktor -faktor yang menentukan  $Vo_{2max}$  tinggi dalam paru-paru termasuk lingkar pinggang, latihan dan kadar lemak di dalam tubuh. Komposisi Lemak tubuh atlet yang berlebih akan mempengaruhi daya tahan jantung paru dan kapasitas  $Vo_{2max}$  artinya atlet renang harus menjaga kadar lemak di dalam tubuh agar tidak berlebihan dan menjaga performa atlet (Nurhayati et al., 2019).

### 3) Lamanya Latihan

Saat proses latihan meningkatnya penggunaan lemak sebagai sumber energi (Burke, 2021). Peningkatan oksidasi lemak tidak mempengaruhi peningkatan  $Vo_{2max}$  karena proses pemecahan lemak menjadi energi metabolisme membutuhkan oksigen untuk mengolahnya menjadi ATP. Artinya olahraga diperlukan untuk meningkatkan daya tahan anaerobik guna meningkatkan kapasitas aerobik, sehingga faktor yang menentukan peningkatan nilai  $Vo_{2max}$  adalah dengan melakukan olahraga secara teratur dan membutuhkan waktu yang lama (Dewi & Kuswary tahun 2013). Semakin atlet lama berlatih kemampuan fisiologi tubuh akan menyesuaikan dengan sendirinya

## 6. Water Multistages Test (Water MFT)

Water Multistages Test (Water MFT) adalah adaptasi dari Multistage Fitness Test yang dilakukan di dalam air untuk mengukur daya tahan aerobik perenang. Tes ini melibatkan beberapa tahapan dengan intensitas yang meningkat secara bertahap. Karakteristik utama dari Water MFT meliputi:

#### a. Tahapan Bertingkat:

(3) Perenang berenang dengan kecepatan yang meningkat secara bertahap pada setiap tahap. Setiap tahap biasanya berdurasi beberapa menit dengan peningkatan kecepatan yang telah ditentukan.

(4) Tes berlanjut hingga perenang tidak bisa mempertahankan kecepatan yang ditentukan atau mencapai kelelahan.

#### b. Pengukuran $VO_2$ Max:

Water MFT dirancang untuk memperkirakan VO<sub>2</sub> max, yaitu kapasitas maksimal tubuh dalam mengonsumsi oksigen selama latihan intens. Ini adalah indikator utama dari daya tahan aerobik.

c. Keamanan dan Validitas:

Tes ini memberikan pengukuran yang lebih valid dan spesifik untuk perenang dibandingkan dengan tes darat, karena dilakukan dalam lingkungan air yang sesuai dengan kondisi latihan dan kompetisi.

Sistem aerobik merupakan proses metabolisme energi dengan menggunakan oksigen sebagai bahan bakar utama. Memiliki daya tahan aerobik yang baik dinyatakan dengan volume oksigen maksimal (Vo<sub>2</sub>max) yang dimiliki pemain tersebut dengan satuan ml/kg/menit. Tingkat Vo<sub>2</sub>max pada setiap perenang sangat berbeda, hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor diantaranya seperti keturunan, usia, aktivitas, pola hidup, lingkungan, gizi, dan teknologi (M. Akbar Husein Allsabab, 2021).

VO<sub>2</sub> max atau volume oksigen maksimal, merupakan suatu ukuran kapasitas setiap individu dalam menghasilkan energi yang diperlukan saat aktifitas daya tahan (Sakti Rumpoko et al., 2022). Volume oksigen maksimal adalah “jumlah maksimum oksigen yang didapat oleh tubuh saat pengeluaran tenaga maksimal dalam latihan, saat tubuh mengubah makanan ke dalam energi, semakin besar oksigen yang dikonsumsi semakin besar energi atau kecepatan yang dihasilkan” (Faruk & Agung Septian faruk, 2013). Volume oksigen maksimal adalah salah satu parameter yang paling akurat untuk mengetahui kemampuan fisik seseorang olahragawan yang berhubungan dengan daya tahan paru-jantung (Clara et al., 2013).

Tes ini merupakan variasi dari tes bip lari yang cocok untuk perenang, yang dilakukan di dalam air. Perlengkapan yang diperlukan untuk melakukan tes ini adalah kolam renang berukuran 8 m, rekaman dan pemutar audio, speaker yang dapat didengar di bawah air (mungkin menggunakan speaker bawah air, atau bahkan pemutar mp3 tahan air). Pengujian dilakukan di kolam berukuran 8 m, dimulai dengan

kecepatan 1 m/detik dan meningkat 0,05 m/detik setiap dua menit. Perenang diperbolehkan melakukan putaran jatuh di setiap ujungnya. Ini adalah tes kebugaran aerobik untuk perenang. Tes ini cocok untuk segala usia dan tingkat kebugaran (pria dan wanita). Tes ini memungkinkan seluruh tim untuk menilai kebugaran aerobik mereka secara efektif menggunakan waktu dan ruang kolam yang minimal.

## **7. Aplikasi Berbasis Smartphone**

Aplikasi berbasis smartphone merujuk pada perangkat lunak yang dirancang untuk digunakan pada perangkat mobile seperti smartphone dan tablet.

a. Karakteristik utama aplikasi ini meliputi:

1) Portabilitas:

Aplikasi dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memberikan kemudahan bagi pengguna untuk melakukan latihan dan pemantauan performa secara fleksibel.

2) Antarmuka Pengguna (User Interface):

a) Desain antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan sangat penting untuk memastikan pengalaman pengguna yang baik.

b) Antarmuka harus menampilkan informasi dengan jelas dan menyediakan navigasi yang mudah untuk berbagai fitur aplikasi.

3) Fitur Interaktif:

a) Aplikasi modern sering menyertakan fitur interaktif seperti notifikasi, pengingat, grafik performa, video instruksional, dan komunitas online untuk mendukung pengguna dalam mencapai tujuan mereka.

b) Fitur seperti gamifikasi (penggunaan elemen permainan) dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna.

4) Pengumpulan dan Analisis Data:

- a) Aplikasi dapat mengumpulkan data performa secara real-time, menganalisisnya, dan memberikan umpan balik langsung kepada pengguna.
  - b) Data yang dikumpulkan dapat mencakup kecepatan renang, detak jantung, durasi latihan, dan kalori yang terbakar.
- b. Manfaat Aplikasi Berbasis Smartphone
- 1) Kemudahan Penggunaan:
    - a) User-Friendly: Aplikasi dirancang untuk digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk mereka yang tidak memiliki latar belakang teknis.
    - b) Fleksibilitas: Pengguna dapat mengatur dan mengakses aplikasi sesuai kebutuhan mereka kapan saja.
  - 2) Peningkatan Efisiensi:
    - a) Automasi: Banyak aplikasi menyediakan fitur automasi yang menghemat waktu dan usaha pengguna, seperti pengingat otomatis dan pencatatan data.
    - b) Produktivitas: Aplikasi produktivitas membantu pengguna mengatur tugas, jadwal, dan komunikasi dengan lebih efektif.
  - 3) Konektivitas dan Kolaborasi:
    - a) Komunikasi: Aplikasi memungkinkan komunikasi yang mudah dan cepat melalui pesan, panggilan, atau video conference.
    - b) Kolaborasi: Banyak aplikasi menyediakan fitur kolaborasi yang memungkinkan pengguna bekerja bersama dalam proyek atau tugas, meskipun berada di lokasi yang berbeda.
- c. Contoh Implementasi Aplikasi Berbasis Smartphone
- 1) Aplikasi Kesehatan dan Kebugaran:
    - a) Pelacakan Aktivitas: Aplikasi seperti Google Fit atau Apple Health yang melacak aktivitas fisik, pola tidur, dan tanda vital pengguna.

- b) Pelatihan Terpadu: Aplikasi seperti Nike Training Club atau MyFitnessPal yang menyediakan program latihan dan nutrisi yang dipersonalisasi.
- 2) Aplikasi Pembelajaran:
- a) Kursus Online: Aplikasi seperti Duolingo untuk belajar bahasa atau Coursera untuk mengikuti kursus dari universitas ternama.
  - b) Pelatihan Keterampilan: Aplikasi seperti Udeemy atau Skillshare yang menawarkan pelatihan keterampilan dalam berbagai bidang.
- 3) Aplikasi Manajemen Keuangan:
- a) Pelacakan Pengeluaran: Aplikasi seperti Mint atau YNAB yang membantu pengguna mengelola anggaran dan melacak pengeluaran mereka.
  - b) Investasi: Aplikasi seperti Robinhood atau Acorns yang memungkinkan pengguna berinvestasi langsung dari smartphone mereka.

## **8. Aplikasi Instrumen Water MFT Berbasis Smartphone untuk Mengukur Daya Tahan**

Pengembangan aplikasi instrumen Water Multistage Fitness Test (Water MFT) berbasis smartphone untuk mengukur daya tahan aerobik perenang memerlukan pendekatan yang menggabungkan teknologi modern dengan prinsip-prinsip latihan olahraga.

Aplikasi instrumen Water MFT berbasis smartphone dirancang khusus untuk mengukur daya tahan aerobik perenang melalui Water MFT. Aplikasi ini menggabungkan berbagai fitur untuk memberikan pengukuran yang akurat dan mendukung pembelajaran serta peningkatan performa perenang. Karakteristik utama meliputi:

- a. Pengukuran Daya Tahan Aerobik:
  - 1) Aplikasi menyediakan tes Water MFT yang terstruktur untuk mengukur daya tahan aerobik perenang secara akurat.

2) Penggunaan sensor dan teknologi GPS dapat membantu memantau kecepatan dan jarak renang.

b. Real-Time Feedback:

1) Aplikasi memberikan umpan balik langsung tentang performa perenang selama tes, memungkinkan penyesuaian strategi dan teknik secara real-time.

2. Umpan balik bisa berupa peringatan audio atau visual yang memberikan informasi tentang kecepatan, detak jantung, dan kemajuan tes.

c. Data Analytics:

1) Aplikasi menganalisis data hasil tes untuk memberikan wawasan mendalam tentang perkembangan daya tahan perenang. Grafik dan statistik performa membantu perenang memahami hasil mereka dan membuat rencana latihan yang efektif.

2) Data historis disimpan dan dapat dibandingkan untuk melihat tren kemajuan dari waktu ke waktu.

d. Interaksi dan Motivasi:

1) Fitur seperti leaderboard, pencapaian (achievement badges), dan pelacakan progres dapat meningkatkan motivasi perenang untuk terus berlatih dan memperbaiki diri.

2) Komunitas online atau fitur sosial memungkinkan perenang berbagi hasil dan mendapatkan dukungan dari sesama perenang.

e. Keamanan Data:

Aplikasi harus memastikan bahwa data pengguna disimpan dengan aman dan privasi pengguna terjaga. Penggunaan enkripsi dan kebijakan privasi yang jelas sangat penting.

Aplikasi instrumen Water MFT berbasis smartphone untuk mengukur daya tahan aerobik perenang adalah alat yang inovatif yang menggabungkan teknologi modern dengan prinsip latihan olahraga. Dengan

fitur seperti pengukuran real-time, analisis data, umpan balik langsung, dan personalisasi latihan, aplikasi ini dapat membantu perenang meningkatkan performa mereka secara efektif. Integrasi dengan perangkat wearables dan penggunaan teknik gamifikasi serta dukungan komunitas membuat aplikasi ini tidak hanya fungsional tetapi juga menarik dan memotivasi bagi pengguna.

## B. Penelitian Yang Relevan

Ada beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini terkait Pengembangan Aplikasi Instrumen *Water MFT* Berbasis *AFA Smartphone* Untuk Mengukur Daya Tahan Aerobik Perenang Kelompok Umur 1 yaitu:

Tabel 2.1. Penelitian yang relevan

No	Judul	Referensi	Hasil Penelitian	Kebaruan produk yang dikembangkan
1.	Aplikasi Tes Kondisi Fisik Olahraga Futsal Berbasis Android	(Kresnapati et al., 2021)	Berdasarkan uji coba skala kecil untuk 20 atlet UKM Futsal yang kemudian diberikan jenis tes kondisi fisik. Dari 20 responden, terdapat 17 orang menyatakan “sangat baik” dengan persentase 94%,	dalam pembaruan aplikasi yang di gagas ini dalam renang masih cukup baru perbedaanya terdapat pada kondisi yang di lakukan,jika

			<p>sedangkan 3 menyatakan *baik* dengan persentase 6%. Berdasarkan hasil uji coba skala besar 25 atlet UKM Futsal Upgris. Dari 25 orang responden, terdapat 12 orang menyatakan "sangat baik" dengan persentase 94,72%, 3 responden menyatakan "baik" dengan persentase 5,28%. Hasil dari pengembangan menggunakan model aplikasi android dinyatakan "layak" untuk diuji coba secara umum dan aplikasi kondisi fisik</p>	<p>futsal berada di area darat sedangkan untuk renang berada di dalam air, sehingga perlu di lakukan suatu hal yang mendukung dalam aplikasi.</p>
--	--	--	--	---

			futsal berbasis android dapat membantu pelatih atau guru untuk dapat lebih efisien dalam mengetahui norma dan nilai tes kondisi fisik secara digital.	
2.	Pengembangan instrumen pengukur kecepatan renang gaya bebas 50 meter berbasis microcontroller arduino uno	(Ramadhan & Badruzaman, 2016)	Hasil penelitian yaitu tampilan waktu tempuh dan kecepatan ditampilkan pada aplikasi Monitoring renang gaya bebas 50 meter. <i>Output</i> dari hasil penggunaan instrumen ini yaitu dapat mengetahui berapa kecepatan maksimal perenang tersebut, mengetahui pada jarak dan waktu	Pengembangan aplikasi ini di gunakan untuk mengetahui daya tahan aerobik seorang atlet renang yang berada di dalam air sehingga output yang di hasilkan bisa langsung di ketahui atau di

			keberapa akselerasi dan deselerasi terjadi, yang selanjutnya hasil akan di analisis dan dievaluasi oleh pelatih untuk meningkatkan performa atlet.	cetak sehingga atlet dapat langsung mengevaluasi hasil.
3.	<i>Development of Android-Based Rhythmic Activity Learning Media on Physical Education in High School</i>	(Ngandhika et al., 2018)	Hasil penelitian ini adalah hasil validasi dari ahli materi secara keseluruhan aspeknya adalah “sangat baik” dengan rerata skor 4,42. Penilaian dari ahli media pada produk ini adalah “sangat baik” dengan rerata skor 4,46. Pada uji coba terhadap guru penjasorkes dan siswa penilaian adalah “sangat baik” dengan rerata skor 4,18 dan	Dalam pembaruan hasil dari test daya tahan aerobik pada aplikasi berbasis android di dalam air di harapkan mampu untuk jadi pengembangan dalam kelebihan semua aspek ketahanan di olahraga renang.

			<p>4,41. Seluruh alat tes efektivitas produk pembelajaran aktivitas ritmik berbasis android adalah sangat baik sebesar 8%. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran aktivitas ritmik berbasis android dapat memfasilitasi proses pembelajaran bagi guru dan siswa</p>	
4.	<p><i>Development Of Gymnastics Learning Media Based Android oleh</i></p>	<p>(Mulyana et al., 2022)</p>	<p>Hasil produk yang diperoleh persentase ahli materi senam lantai 80,77%, ahli media pembelajaran pendidikan jasmani 81,25%, dan ahli teknik dan informatika 80,77%. Dari hasil validasi ketiga ahli</p>	<p>Aplikasi daya tahan aerobik di renang baru di kembangkan dan memiliki kelebihan yang dapat membantu dalam melihat daya tahan atlet di dalam air dan</p>

		<p>diperoleh rata-rata sebesar 82,51% hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran senam “GYMBASTECH” dikategorikan baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil tanggapan terhadap penggunaan produk media pembelajaran senam “GYMBASTECH” diperoleh rata-rata sebesar 58,44%, sehingga produk ini termasuk kategori baik. Berdasarkan hasil dari ketiga ahli, dan uji kegunaan produk dengan</p>	<p>di harapkan layak di gunakan untuk mendapatkan hasil yang baik dalam pembelajaran renang.</p>
--	--	---	--

			menggunakan skala kegunaan sistem, produk berupa media pembelajaran senam “GYMBASTECH” dikatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran senam	
5.	Aplikasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa pada Anak Tuna Rungu Siswa TKLB	(H. H. Pujiyanto et al., 2020)	Hasil penelitian pengembangan berupa media pembelajaran aplikasi tutorial berbasis android menunjukkan hasil yang sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar media pembelajaran di TKLB tunarungu maupun digunakan secara mandiri di rumah dengan	Dalam pengembangan aplikasi ini sangat membantu juga dalam skema pembelajaran aerobik di dalam air yang sangat membantu dalam bahan ajar pengembangan daya tahan.

			pendampingan oleh orang tua menurut ahli materi, ahli desan pembelajaran, dan ahli media, dan validasi guru serta orang tua siswa	
6.	Ubiquitous Learning Environment Using Android Mobile Application	(Nealbert et al., 2014)	Penggunaan LMS, server lokal, dan aplikasi pembuatan situs web digunakan untuk membangun aplikasi seluler. Beberapa cara untuk menggabungkan keempat elemen ARCS dalam media e-learning dikembangkan berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya	Dalam membangun daya tahan aerobik yang baru di dalam air di perlukan sebuah pembaharuan yang relevan sehingga aplikasi ini menjadi modal kelebihan dalam pengembangan tersebut

7.	Pengembangan Media Pembelajaran Cricket Berbasis Mobile Learning Pada Tim Olahraga Cricket Universitas Negeri Malang	(Christianto & Dwiwogo, 2020)	Produk yang dikembangkan masuk data kriteria amat baik sehingga produk pengembangan media pembelajaran cricket berbasis mobile learning pada tim olahraga cricket Universitas Negeri Malang dapat digunakan pada proses pembelajaran dan latihan	Media aplikasi daya tahan aerobik ini menjadi pengembangan yang perlu di perhatikan pada atlet renang supaya aplikasi ini dapat bermanfaat untuk ketahanan daya tahan aerobik di dalam air.
8.	Botanical application: Android-based learning media to enhance interest in learning plant materia	(Aldya & Arifendi, 2021)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi botani layak digunakan dengan skor 3,86 (layak) dan 4,16 (sangat layak) menurut ahli media dan materi, serta skor	Kelebihan dari aplikasi ketahanan aerobik ini dapat di gunakan sebagai penelitian pembaharu di

			<p>4,47 (sangat layak) menurut murid-murid.</p> <p>Selain itu juga dapat meningkatkan minat belajar materi tumbuhan pada taraf signifikansi <math>0,002 &lt; 0,05</math> dengan 46,6% siswa mencapai kriteria tinggi dan 53,3% lainnya mencapai kriteria minat sedang</p>	cabang olahraga renang.
9.	Development of interactive learning media for low and overhead passing techniques in volleyball based on android technology using MIT app inventor	(Astuti et al., 2022)	<p>Diperoleh hasil yang menjawab sangat setuju sebanyak 45 orang (37,5%), yang menjawab setuju sebanyak 69 orang (57,5%), dan menjawab netral yaitu 6 orang (5%).</p> <p>Selanjutnya dari hasil</p>	<p>Aplikasi daya tahan aerobik ini dapat di tambahkan kelebihan fitur fitur yang mendukung aspek dalam pengembangan daya tahan</p>

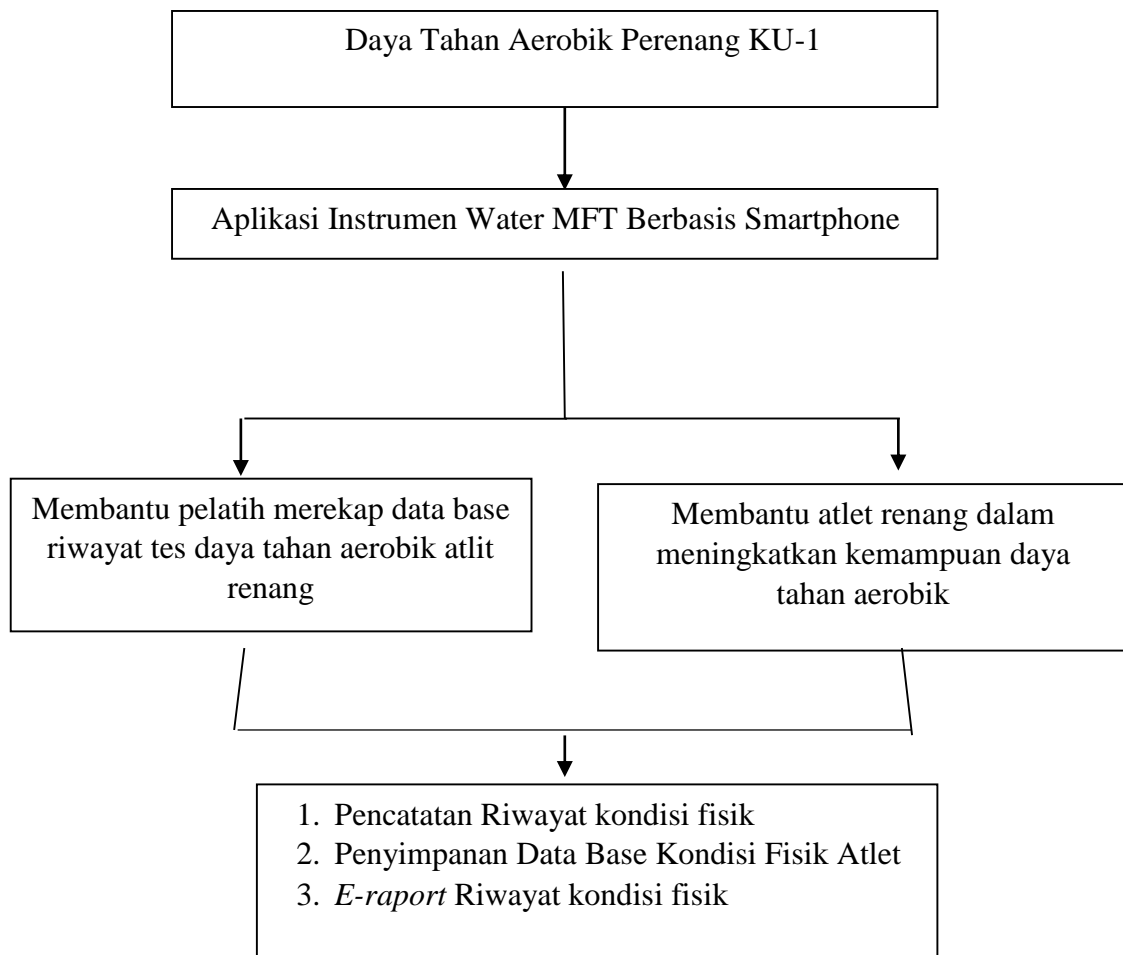
			yang diperoleh persentase kualitas media yang digunakan adalah sebesar 82,50%	aerobik di dalam air.
10.	Analysis of Novel Assistive Robotic Multi-Stage Underwater Lift Design for Swimmer Safety	(Laxman & Jain, 2022)	Tidak ada keterbatasan besar dalam metode yang diusulkan kecuali 20–30% dari total biaya pembangunan kolam renang yang tidak menjadi masalah ketika mengatasi peningkatan yang mengkhawatirkan kematian akibat tenggelam pada semua kelompok umur orang. Metode yang dibahas dalam makalah ini adalah semua metode hemat biaya yang mungkin dan layak dan menambah	Dalam aplikasi ini juga dapat dilengkapi program pengumpulan dan analisis data historis untuk dapat memberikan wawasan mendalam tentang kinerja aerobik pada renang, hal itu juga dapat menjadi kelebihan aplikasi ini serta juga dapat

		<p>kepercayaan dalam pemeliharaan kolam renang di dalam rumah tanpa risiko kesehatan apa pun. Pemerintah dan masyarakat harus meringkainya aturan untuk menerapkan sistem yang diusulkan sebagai wajib untuk mempertahankan kumpulan yang 100% aman untuk semua kelompok umur. Metode yang dibahas dalam makalah ini benar-benar baru dan baru. Makalah ini memberikan kontribusi desain yang besar untuk mendeteksi kecelakaan tenggelam</p>	<p>memberikan kelemahan dalam sistem pengoperasian aplikasi.</p>
--	--	---	--

			menggunakan lift bawah air dan bergantung pada daya apung, sensor jarak, dan kabel trip laser	
11.	Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Kapasitas Vo2 Maks Pemain SSB Putra Arema U14	(Dery Wijoseno et al., 2024)	Seseorang yang mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik akan dapat melakukan kegiatan dengan baik, dengan waktu yang cukup lama, serta tidak mengalami kelelahan fisik yang berlebihan	Dalam pengaruh daya tahan aerobik di dalam air yang sedang di kembangkan, hal ini menjadi hal baru peningkatan kapasitas V2mak atlet.
12	Tingkat Keterampilan Renang Gaya Crawl Jarak 25 Meter Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Ngupasan Kabupaten Purworejo Tahun 2022	(Adikarsa et al., 2022)	hasil penelitian yaitu Tingkat Keterampilan Renang Gaya Crawl Jarak 25 Meter Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Ngupasan Kabupaten Purworejo	Dari hasil pengembangan ini di harapkan terjadi hasil yang signifikan dalam ketahanan aerobik atlet di dalam air

			Tahun 2022 dalam kategori cukup.	sehingga memiliki mkelebihan dalam bidang olahraga renang.
--	--	--	----------------------------------	--

### C. Kerangka Pikir



Gambar 2.2 Kerangka Pikir

Program latihan fisik pada hakekatnya adalah bertujuan untuk membentuk kemampuan tingkat kondisi fisik semakin baik pada KU-1 sehingga banyak peran pelatih memberikan porsi latihan yang sangat berlebihan sehingga puncak prestasi atlet pada usia dini meningkat begitu pesat, hal ini akan mengganggu perkembangan tubuh atlet pada usia yang akan mendatang. Oleh karena itu, dikembangkan program model latihan fisik yang disesuaikan dengan perkembangan atlet renang KU-1 Perkembangan fisik awal menentukan perkembangan fisik di kemudian hari dan masa depan.

Tujuan penciptaan produk adalah mewujudkan desain yang menarik untuk pelatih khususnya cabang olahraga renang. Setelah pembuatan produk dan pengujian oleh ahli selesai, implementasi selanjutnya penelitian ini yaitu bentuk tampilan aplikasi berbasis smartphone android yang digunakan di klub-klub renang di Kabupaten Yogyakarta. Diharapkan memiliki aplikasi yang menarik dan baik bagi pelatih renang. Tujuan dari implementasi yang dilakukan adalah untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik juga inovasi memecah kebosanan saat latihan dan menambah pengetahuan pelatih saat memberikan materi latihan kondisi fisik kepada atletnya.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan dan memvalidasi produk yang akan membantu mengembangkan kualitas dan inovasi secara efektif. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa model program latihan fisik atlet renang KU 1 Pada tahap awal penelitian menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendapatkan data factual tentang keadaan di lapangan. Hal tersebut disebabkan permasalahan bersifat holistik (menyeluruh), kompleks, dinamis dan penuh makna.

Model penelitian yang digunakan, khususnya model Penelitian dan Pengembangan (Research and Development), adalah teknik penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian guna menciptakan barang baru, yang kemudian diuji keefektifannya. Research and Development merupakan penelitian yang bersifat longitudinal, artinya membutuhkan banyak waktu karena harus dimulai pada berbagai tahapan proses penelitian. Tahapan penelitian kuantitatif dan kualitatif dapat digunakan sebagai tahapan dalam penelitian pengembangan. Analisis data yang akan yang diperoleh dalam suatu penelitian pengembangan dapat dilakukan dengan beberapa macam analisis, baik kuantitatif maupun kualitatif. Langkah-langkah penelitian dengan metode

Research and Deployment (R&D) secara umum dijelaskan secara umum pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian R&D Dengan pendekatan ADDIE Menurut Branch (2009) Sumber: (Sari, 2017)

## B. Prosedur Penelitian

Agar sesuatu dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak utamanya yang mendalami atau mempunyai keahlian dalam olahraga renang maka terlebih dahulu diadakan studi pendahuluan melalui pengamatan secara langsung sebagai bentuk analisis kebutuhan terhadap hal-hal yang berkaitan dengan pengembangan model program latihan kondisi fisik atlet renang KU 1 tahun. Hasil pengembangan model program latihan fisik dapat di jadikan panduan untuk melatih atlet renang KU 1 sebagai referensi untuk pelatih saat memberikan materi program latihan fisik atlet saat dilapangan.

Untuk atlit renang KU 1 pembuatan aplikasi software program latihan fisik menggunakan model deskriptif prosedural, yang mendefinisikan tindakan yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk. Pembuatan model

latihan untuk kondisi fisik atlet renang KU 1 memerlukan langkah-langkah dasar sebagai berikut:

### **1. *Analysis***

Langkah pertama dalam proses penelitian dan pengembangan ini adalah menganalisis masalah saat ini dan potensi yang perlu ditangani untuk menemukan solusi terbaik. Pada titik ini, peneliti memeriksa lingkungan klub renang, proses pelatihan, persepsi pelatih terhadap atlet renang KU 1 dan perkembangan fisiknya, serta teknik pelatihan fisik yang digunakan para atlet. Peneliti kemudian mempertimbangkan masalah yang ada sehubungan dengan faktor-faktor ini untuk menawarkan solusi. Peneliti mengembangkan aplikasi kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis *smartphone* sebagai pemecahan masalah yang sudah ada.

### **2. *Design***

Tahap desain produk dilakukan dengan membuat perencanaan bentuk dasar aplikasi kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis *smartphone*. yang di buat mempertimbangkan kebutuhan atlet pada peningkatan kemampuan fisik atlet.

### **3. *Development***

Tujuan penciptaan produk adalah mewujudkan desain yang telah disetujui oleh dosen pembimbing. Produk yang sudah jadi adalah rancangan aplikasi kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis *smartphone*. Ahli dalam program

latihan fisik pemain renang yaitu melakukan penilaian kelayakan produk setelah program dibuat.

#### **4. *Implementation***

Setelah produk dibuat aplikasi kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis *smartphone* dicoba pada klub-klub renang di Yogyakarta. Tujuan pelaksanaan yang dilakukan adalah untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik serta inovasi untuk menghilangkan kebosanan saat latihan dan menambah pengetahuan pelatih saat memberikan materi latihan kondisi fisik kepada atlet.

#### **5. *Evaluation***

Setelah diimplementasikan, produk tersebut dievaluasi sebagai program peningkatan kondisi fisik atlet renang KU-1. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kondisi fisik atlet renang KU-1 dengan mengatasi kelemahan produk seperti sebuah program. Model aplikasi kondisi fisik atlet renang KU-1 berbasis *smartphone* sebagai program untuk meningkatkan kondisi fisik atlet renang KU-1 setelah melakukan perbaikan pada tahap evaluasi.

### **C. Sumber Data dan Subjek Penelitian**

#### **1. Sumber Data**

Data yang dapat diukur secara langsung dan data yang tidak dapat diukur secara langsung merupakan dua kategori data yang digunakan dalam penelitian. Data kuantitatif adalah jenis data yang dapat langsung diukur dan dihitung, sedangkan data kualitatif tidak dapat langsung diukur atau dihitung. Sedangkan data kuantitatif dikumpulkan dengan menskor setiap tes, data

kualitatif berupa temuan wawancara, observasi lapangan, dan umpan balik dari validator ahli, sedangkan data kuantitatif dikumpulkan dengan menguji kondisi fisik atlet renang KU 1 tes daya tahan kardiovaskular.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari PRSI Yogyakarta. Atlet renang KU 1 yang mengikuti latihan dalam klub renang di Yogyakarta sebagai data primer penelitian. Selanjutnya data skunder yang didapatkan peneliti berupa data penunjang dari data primer berupa dokumen-dokumen pendukung.

## **2. Subjek penelitian**

Subjek penelitian yang digunakan ada dua yaitu, pertama para ahli yang meliputi 2 ahli kondisi fisik, 2 ahli praktisi renang, 1 ahli media, Uji skala kecil berjumlah 15 atlet renang KU 1 yang terdaftar di PRSI Yogyakarta, dan 30 mahasiswa ilmu keolahragaan UMBY yang memiliki kemampuan dasar berenang.

## **D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan yang digunakan dalam penelitian ini memanfaatkan data kuantitatif dan kualitatif. Data statistik hanya berdasarkan temuan wawancara, sedangkan data kuantitatif berupa hasil tes berupa angka yang diperoleh melalui tes kondisi fisik daya tahan aerobik atlet renang KU 1 yang merupakan penelitian perkembangan, survey lapangan dan masukan dari validator ahli.

### **2. Instrumen Pengumpulan Data**

Kualitas peralatan penelitian dan kualitas pengumpulan data adalah dua faktor utama yang berdampak pada kualitas data penelitian. Penelitian pengumpulan data bertujuan untuk menghasilkan hasil yang lebih baik, lebih akurat, menyeluruh, dan sistematis yang juga lebih sederhana untuk diolah. Ada banyak jenis instrumen penelitian, termasuk kuesioner, daftar periksa, dan wawancara (Sugiyono, 2019a). Instrumen pengumpulan data kuantitatif dalam penelitian ini berupa suatu tes kondisi fisik yang terdiri dari daya tahan aerobik di dalam air berbasis MFT. Pengumpulan data kualitatif dalam penelitian angket validasi ahli, dan angket uji pengguna.

#### **E. Teknik Analisis Data**

##### 1) Uji Validitas

Validasi desain dapat diadakan dengan menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk aplikasi tes kondisi fisik yang baru dirancang tersebut. Instrument tes dikatakan valid apabila alat ukur tersebut digunakan untuk apa seharusnya diukur demi memperoleh data yang valid. Pengujian validitas instrument dapat dilakukan dengan meminta pendapat dari ahli (*judgment experts*) (Sugiyono, 2019b) maka dari itu di pilih validator ahli menunjukkan instrumen layak untuk di gunakan penelitian dengan perbaikan sesuai catatan para ahli.

Teknik uji validitas yang digunakan adalah teknik uji validitas *Product Moment* yaitu dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(1)

Sumber : Arikunto (2013:213)

Keterangan:

- rx<sub>y</sub> : Koefisien korelasi bagian total
- N : Banyaknya subjek uji coba
- $\sum X$  : Jumlah skor tiap butir
- $\sum Y$  : Jumlah skor total
- $\sum X^2$  : Jumlah kuadrat skor tiap butir
- $\sum Y^2$  : Jumlah kuadrat skor total
- $\sum XY$  : Jumlah perkalian skor tiap butir dengan jumlah skor total

## 2) Reliabilitas

Pengujian realibilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest*, *equivalen*, dan gabungan keduanya. Secara internal realibilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. Reliabilitas artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan. Instrumen yang reliabel yaitu instrumen yang jika digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Instrumen dikatakan reliabel jika memiliki *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,600 (Sugiyono, 2016).

Menurut (Suharsimi, 2013) reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat terkumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Reliabilitas

$$r_{11} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan. Dalam penelitian ini menggunakan uji reliabilitas dengan rumus *Alpha Cronbach*, dengan rumus :

Sumber : (Suharsimi, 2013)

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

K : Banyaknya butir pernyataan

$\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians butir

$\sigma^2$  : Varians total

Setelah dilakukan uji validitas instrument, diperoleh item yang valid. Selanjutnya hasil uji reliabilitas instrumen menggunakan bantuan program SPSS 25.0 dengan rumus *Alpha Cronbach*.

### 3) Uji Efektifitas

Analisis data yang digunakan peneliti dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Mengumpulkan seluruh data dan hasil pengamatan berupa catatan lapangan, catatan wawancara, dan catatan hasil diskusi.
- (2) Melakukan analisis pertama untuk memilih data ke dalam kategori, kategori pertama terkait dengan penyempurnaan produk, kategori kedua berkenaan dengan keefektifan produk serta ketercapaian produk.
- (3) Melakukan analisis kedua didalam masing-masing kategori, pertama terkait analisis dilakukan untuk menemukan data pendukung bagi penyempurnaan produk, kategori kedua analisis dilakukan untuk memetakan keefektifan produk serta ketercapaian tujuan produk.
- (4) Melakukan proses sintesis, yaitu mengolah keseluruhan data untuk merumuskan ketercapaian produk.

(5) Pembuatan kesimpulan akhir.

Efektifitas produk dianalisis dengan cara membandingkan data nominal angka jumlah dan sehingga teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan deskriptif prosentase untuk mengetahui validitas produk dari ahli dan respon keterterimaan ahli/pakar dan pelatih terhadap produk aplikasi tes kondisi fisik atlet renang melalui angket yang telah diberikan oleh peneliti. Sedangkan data yang berupa saran dan alasan memilih jawaban dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif.

Rumus yang digunakan dalam pengolahan data presentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum Xj} \times 100 \%$$

P = Persentase

$\sum Xi$  = jumlah skor penilaian oleh pelatih

$\sum Xj$  = jumlah score maksimal

100% = konstanta

Selanjutnya tingkat validasi dalam penelitian yang di golongkan dalam 4 kategori dalam menggunakan skala sebagai berikut:

Table 3.1 Tingkat Validasi dalam penelitian

Tidak Baik	Kurang baik	Baik	Sangat Baik
0 – 25 %	25 % - 50 %	50 % - 75 %	75 % - 100%

Presentase yang diperoleh kemudian diklasifikasikan untuk memperoleh kesimpulan data.

Tabel 3.2 Klasifikasi presentase

Presentase	Klasifikasi	Makna
75 % - 100 %	Sangat Baik	Sangat Layak Digunakan
50 % - 75 %	Baik	Layak Digunakan
25 % - 50 %	Kurang Baik	Diperbaiki
0 – 25 %	Tidak Baik	Tidak Layak Digunakan

Sumber : (Sugiyono, 2015)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android yang layak dan efektif. Peneliti mengharapkan produk yang dihasilkan berupa aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android yang praktis dan mudah dipahami apabila dipelajari dan dilakukan secara mandiri. Aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android dalam pengembangannya menggunakan metode ADDIE, yang meliputi lima langkah yaitu tahap *analysis* (analisis), *design* (desain produk), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Tahap-tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. *Analysis* (Analisis)

Tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android yang praktis dan menganalisis syarat-syarat serta kelayakan produk pengembangan model aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android. Tahap ini dimaksudkan untuk mencari sumber-sumber pendahulu yang berupa pokok persoalan yang dihadapi serta analisis kebutuhan pengembangan. Pada tahap ini penulis mencari informasi di beberapa sumber yang berhubungan dengan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android. Tahap ini dilakukan untuk analisis produk yang akan dikembangkan dalam pembuatannya. Di samping itu juga diharapkan dapat membantu pelatih dalam menyampaikan pentingnya tes kondisi fisik. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan penelitian tersebut maka kegiatan awal yang dilakukan peneliti adalah studi literatur dan studi lapangan.

Analisis produk dimaksudkan untuk mengetahui seberapa penting diperlukan suatu produk untuk mengatasi masalah yang ditemui. Tahap ini dimaksudkan untuk mencari sumber-sumber pendahulu yang berupa pokok

persoalan yang dihadapi. Hasil observasi ditemukan permasalahan yaitu sulitnya menganalisis kondisi fisik atletnya. Dari sini didapat hasil analisis berupa pengembangan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android yang praktis dan menarik.

Tahap analisis dilakukan studi literatur, analisis materi, dan studi pendahuluan dalam pengembangan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android, dijelaskan sebagai berikut.

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan kegiatan pengumpulan data-data berupa teori pendukung untuk kondisi fisik yang akan dibuat. Sumber-sumber yang digunakan peneliti adalah jurnal penelitian, buku tentang kondisi fisik serta sumber-sumber lain yang relevan dengan penelitian.

b. Studi Pendahuluan

Studi lapangan adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan, pendukung dan penghambat uji coba produk di lapangan ketika produk yang dihasilkan siap untuk di uji coba. Pra-kegiatan yang dilakukan adalah berupa wawancara kepada pelatih klub renang.

c. Analisis Kebutuhan

Dari analisis kebutuhan diperoleh hasil bahwa dibutuhkan adanya pengembangan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android yang praktis dan menarik untuk mempermudah pelatih menganalisis kondisi fisik atlet renang KU 1.

**Tabel 4.1 Analisis statistik minat atlit renang**

	N		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
	Valid	Missing				
P1	21	0	3.29	.463	3	4
P2	21	0	3.38	.498	3	4
P3	21	0	3.05	.498	2	4
P4	21	0	3.14	.478	2	4
P5	21	0	3.19	.402	3	4
P6	21	0	3.33	.483	3	4
P7	21	0	3.14	.478	2	4
P8	21	0	3.05	.669	2	4
P9	21	0	2.67	.730	2	4
P10	21	0	2.48	.750	2	4
P11	21	0	3.14	.573	2	4
P12	21	0	3.24	.539	2	4
P13	21	0	3.76	.700	2	4
P14	21	0	3.90	.539	2	4
P15	21	0	2.71	.717	2	4
P16	21	0	2.95	.805	2	4

Pada hasil analisis diatas dapat dijelaskan bahwa butir pertanyaan nomor 13 yang isi pertanyaannya tentang keinginan menjuarai event renang memperoleh skor tinggi yaitu 3,76 dan pertanyaan nomor 14 tentang keinginan berlatih dengan giat untuk meningkatkan kemampuan renang memperoleh skor tinggi yaitu 3,90. Hal ini menandakan minat tinggi dari atlit renang untuk berprestasi.

**Tabel 4.2 Analisis statistik kebutuhan pelatih**

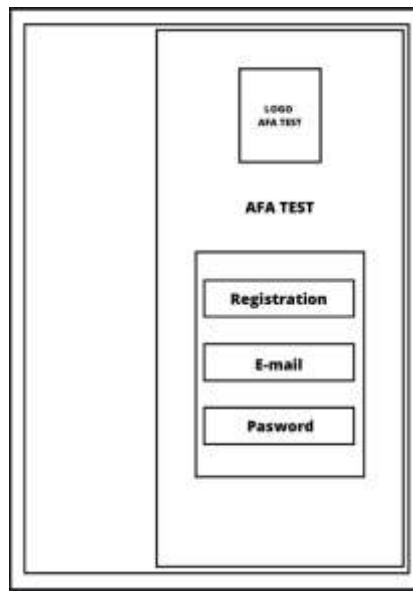
	N		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
	Valid	Missing				
P1	5	0	3.60	.000	4	4
P2	5	0	3.60	.000	4	4
P3	5	0	3.40	.894	2	4
P4	5	0	3.00	1.000	2	4
P5	5	0	3.60	.000	4	4
P6	5	0	3.20	.837	2	4
P7	5	0	3.20	.837	2	4
P8	5	0	3.20	.447	3	4
P9	5	0	3.60	.548	3	4
P10	5	0	3.40	.548	3	4
P11	5	0	3.40	.548	3	4
P12	5	0	3.40	.548	3	4
P13	5	0	3.80	.447	3	4
P14	5	0	3.80	.548	3	4
P15	5	0	3.40	.548	3	4

Pada hasil analisis diatas dapat dijelaskan bahwa butir pertanyaan nomor 13 yang isi pertanyaannya tentang kebutuhan media untuk membantu melatih memperoleh skor tinggi yaitu 3,80 dan pertanyaan nomor 14 tentang kebutuhan aplikasi/software yang mempermudah menganalisis kemampuan dan kondisi fisik atlit memperoleh skor tinggi yaitu 3,80. Hal ini menandakan kebutuhan akan alat bantu/aplikasi tinggi.

## 2. Design (Desain Produk)

Tahap desain atau perancangan meliputi perancangan butir-butir materi yang akan disajikan, penyusunan naskah, penyusunan alur penyampaian materi dalam bentuk *flowchart*, pembuatan *storyboard* media, dan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan media. Kegiatan tersebut merupakan proses sistematis yang dimulai dari merencanakan tujuan penelitian, prosedur kerja penelitian, menentukan waktu, dan dana yang akan digunakan. Peneliti mendapatkan gambaran mengenai penelitian yang akan dihadapi. Setelah melakukan studi pendahuluan, terdapat masalah, dan masalah dianalisis, dilanjutkan dengan pengembangan aplikasi latihan kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android yang praktis dan menarik untuk mempermudah pelatih menganalisis kondisi fisik atlet renang KU 1 dengan menyusun butir-butir instrumen berdasarkan indikator yang telah ditentukan.

### a. Tampilan Awal Aplikasi AFA TEST



Gambar 4.1 Desain rencana tampilan awal dari aplikasi AFA TEST

Pada tampilan awal ini terdapat tampilan logo, *registration*, *e-mail* dan *password*. Setelah kita masuk menggunakan *e-mail* dan *password*, maka tampilan aplikasi akan seperti ini:

b. Menu Identitas Atlet

Menu ini diisi identitas masing-masing atlet. Berikut ini tampilan menu Daftar Atlet:

The image shows a mobile application interface for athlete registration. It features a central form with the title "DAFTAR ATLET". The form contains four input fields: "NAMA ATLET", "JENIS KELAMIN", "USIA", and "KLUB". At the bottom of the form are two buttons: "EDIT" and "SAVE". At the top of the screen, there are two navigation buttons: "KEMBALI" (Back) on the left and "LANJUT" (Next) on the right.

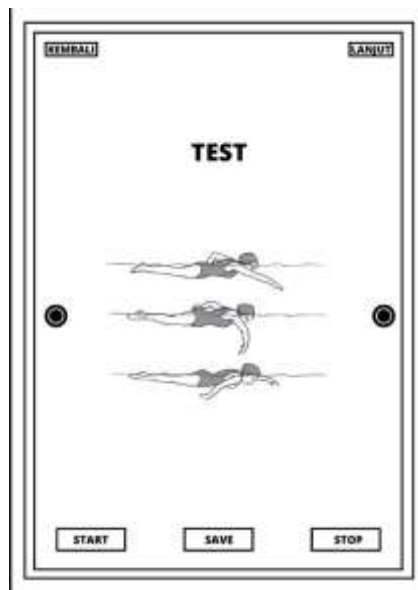
Gambar 4.2 Desain rencana tampilan menu daftar dtlet

Menu Daftar Atlet pada Aplikasi AFA TEST ini berisi:

- 1) Nama :
- 2) Jenis Kelamin :
- 3) Usia :
- 4) Klub :

c. Menu Penilaian Tes

Pada menu penilaian tes ini berisikan hasil penilaian (dari atlet). Berikut tampilan menu penilaian tes:



Gambar 4.3 Desain rencana tampilan menu penilaian tes

d. Menu Hasil Tes

Hasil dari penilaian ini akan dilaporkan dalam bentuk PDF.



Gambar 4.4 Desain rencana tampilan menu hasil tes

Produk awal yang sudah terbentuk selanjutnya akan dikembangkan menjadi sebuah aplikasi dengan penyusunan norma tes daya tahan renang membandingkan di air dan di darat.

### 3. *Development* (Pengembangan)

Produk berupa aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 berbasis smartphone android dalam proses pembuatan dengan dilakukan beberapa langkah diantaranya:

- a. Pembuatan dan penyusunan norma tes daya tahan renang di darat



Gambar 4.5 Pengukuran daya tahan atlet renang KU 1 dengan beep test di darat

Pada pengambilan data kemampuan daya tahan atlet renang KU 1 dengan beep test di darat dengan jarak 20 meter diperoleh hasil yaitu:

Tabel 4.3 Hasil beep test di darat

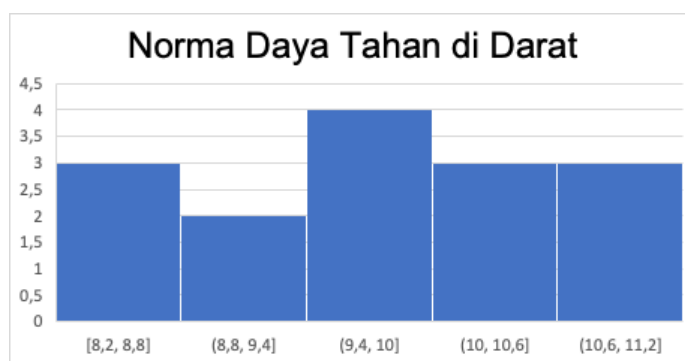
No	Nama	Hasil Beep Test
1	B R P	11,2
2	A A P H	10,9
3	OAR	10,7
4	FAJA	10,5
5	MGA	10,3

6	ALR	10,1
7	MNY	9,8
8	RF	9,5
9	ACN	9,4
10	BAA	9,4
11	MEW	9,2
12	RA	9,2
13	RIK	8,6
14	MIK	8,4
15	NTY	8,2

Dari hasil data tersebut kemudian disusunlah norma kategori penilaian test daya tahan renang di darat yang digunakan, adapun normanya sebagai berikut:

Tabel 4.4. Analisis norma daya tahan renang di darat

Kelas Interval	Penilaian		Kategori Penilaian
Interval 1	8,2	8,8	Sangat Kurang
Interval 2	8,8	9,4	Kurang
Interval 3	9,4	10,0	Cukup
Interval 4	10,0	10,6	Baik
Interval 5	10,6	11,2	Sangat Baik
Nilai Terbesar	11,2		
Nilai Terkecil	8,2		
Banyak kelas	5		



Grafik 4.1. Norma daya tahan di darat

Dari hasil analisis tes daya tahan didarat diatas dapat diperoleh hasil bahwa rentang nilai level 8,2-8,8 berkategori sangat kurang, rentang nilai level 8,8-9,4 berkategori kurang, rentang nilai 9,4-10,0 berkategori cukup, rentang nilai level 10,0-10,6 berkategori baik, dan rentang level 10,6-11,2 berkategori sangat baik.

b. Pembuatan dan penyusunan norma tes daya tahan renang membandingkan di air



Gambar 4.6 Pengukuran daya tahan atlit renang KU 1 dengan beep test di air

Pada pengambilan data kemampuan daya tahan atlit renang KU 1 dengan beep test di air dengan jarak 8 meter dengan kedalaman kolam 1,5 meter diperoleh hasil yaitu:

Tabel 4.5 Hasil beep test di air

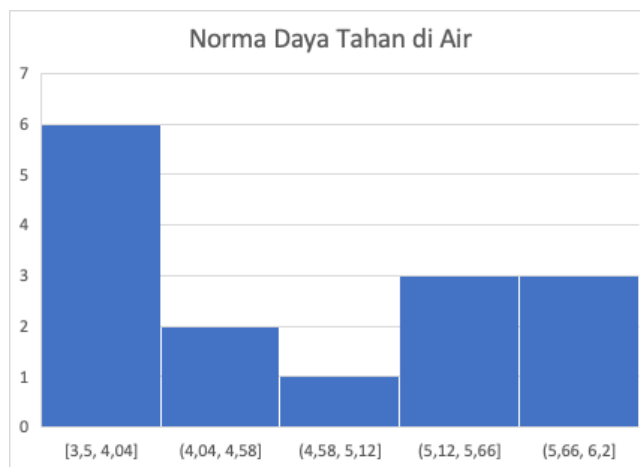
No	Nama	Hasil Beep Test
1	BRP	6,2
2	AAPH	5,8
3	OA	5,7
4	FAJ	5,4
5	MGA	5,3
6	ALR	5,2

7	MNY	4,7
8	RF	4,5
9	ACN	4,4
10	BAA	4,0
11	MEW	3,8
12	RA	3,8
13	RIK	3,6
14	MIK	3,6
15	NTK	3,5

Dari hasil data tersebut kemudian disusunlah norma kategori penilaian test daya tahan renang di air yang digunakan, adapun normanya sebagai berikut:

Tabel 4.6. Norma kategori penilaian test daya tahan renang di air

Kelas Interval	Level Penilaian		Kategori Penilaian
Interval 1	3,5	4,0	Sangat Kurang
Interval 2	4,0	4,6	Kurang
Interval 3	4,6	5,1	Cukup
Interval 4	5,1	5,7	Baik
Interval 5	5,7	6,2	Sangat Baik



Grafik 4.2. Norma daya tahan di air

Dari hasil analisis diatas dapat diperoleh hasil bahwa rentang nilai level 3,5-4,0 berkategori sangat kurang, rentang nilai level 4,0-4,6 berkategori kurang, rentang nilai 4,6-5,1 berkategori cukup, rentang nilai level 5,1-5,7 berkategori baik, dan rentang level 5,7-6,2 berkategori sangat baik.

Kemudian dari norma tersebut dilakukan pengembangan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 tahun berbasis smartphone android. Berikut gambaran aplikasinya:



Gambar 4.7 Logo aplikasi AFA TEST

a. Tampilan Awal Aplikasi AFA TEST



Gambar 4.8 tampilan awal dari aplikasi AFA TEST

b. Menu Identitas Atlet

Menu ini diisi identitas masing-masing atlet. Berikut ini tampilan menu Daftar Atlet:

The screenshot shows a mobile application interface for adding an athlete. At the top, there is a dark blue header with a back arrow and the text 'Tambah Atlet'. Below the header, the form consists of several sections: 'Nama Atlet' with a text input field; 'Jenis Kelamin' with two radio button options, 'Pria' and 'Wanita'; 'Tanggal Lahir' with a date picker showing 'Pilih Tanggal Lahir'; and 'Klub (Opsional)' with a text input field. At the bottom of the form is a large, dark blue button labeled 'Simpan'.

Gambar 4.9 tampilan menu Daftar Atlet di aplikasi AFA TEST

Menu Daftar Atlet pada Aplikasi AFA TEST ini berisi:

- 5) Nama :
- 6) Jenis Kelamin :
- 7) Tanggal Lahir :
- 8) Klub :

c. Menu Penilaian Tes

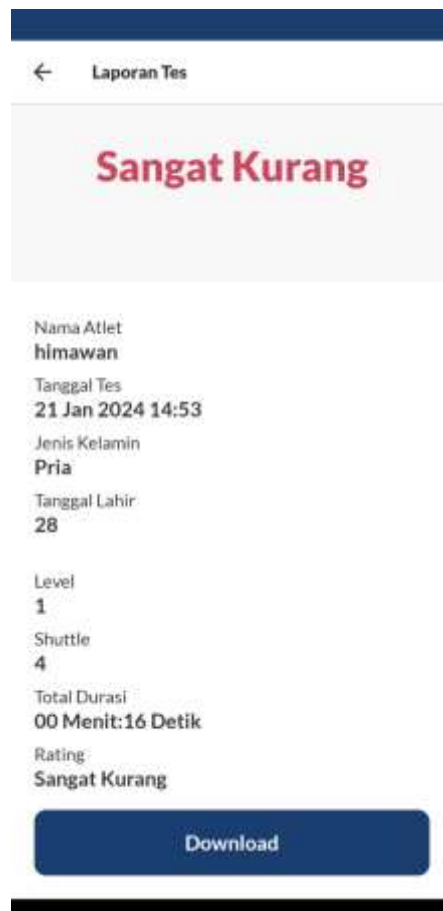
Pada menu penilaian tes ini berisikan hasil penilaian (dari atlet). Berikut tampilan menu penilaian tes:



Gambar 4.10 tampilan menu Penilaian Tes di aplikasi AFA TEST

d. Menu Hasil Tes

Hasil dari penilaian ini akan dilaporkan dalam bentuk PDF.



Gambar 4.11 tampilan menu Hasil Tes di aplikasi AFA TEST

#### 4. *Implementation (Implementasi)*

Pengembangan aplikasi tes kondisi fisik atlet renang KU 1 tahun berbasis smartphone android kemudian diimplementasikan dan dilakukan penilaian oleh beberapa pakar terhadap aplikasi tersebut. Adapun hasil penilaiannya sebagai berikut:

##### a. Penilaian Ahli Kondisi Fisik

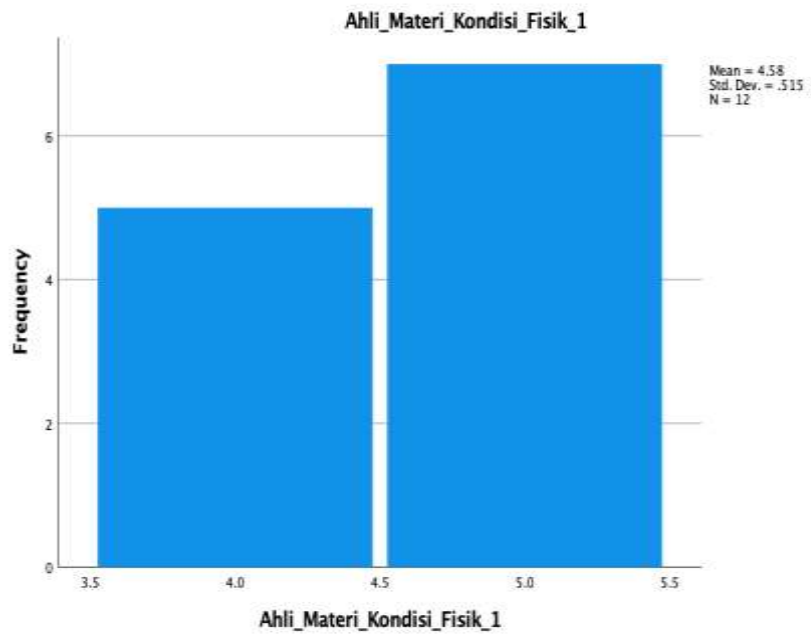
Dalam penelitian ini ahli materi yaitu Dr. Devi Tirtawiryo, M.Or dan Dr. Sujarwo, M.Or selaku dosen di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil penilaian ahli materi terhadap Aplikasi kondisi fisik atlet renang KU 1 tahun berbasis smartphone android disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7. Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik 1

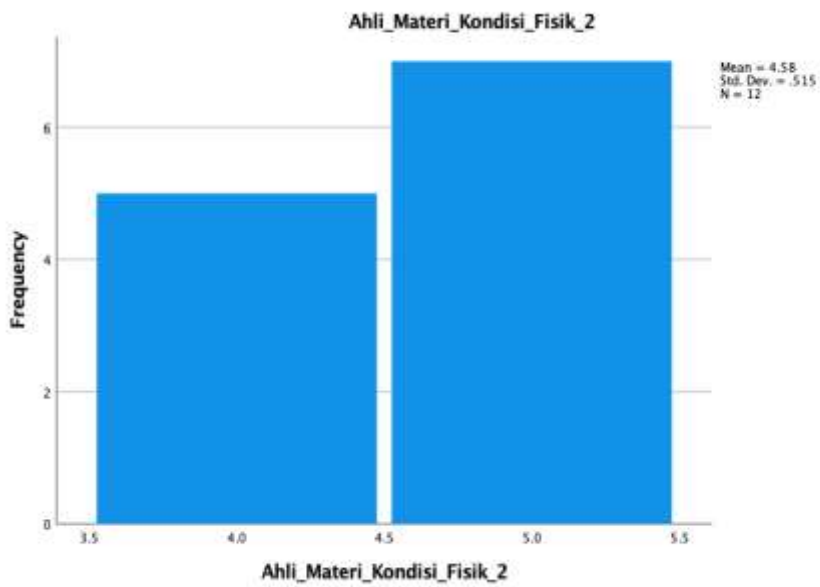
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	5	41.7	41.7	41.7
	Sangat Baik	7	58.3	58.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	

Tabel 4. 8. Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	5	41.7	41.7	41.7
	Sangat Baik	7	58.3	58.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	



Grafik. 4. 3. Penilaian ahli materi kondisi fisik 1



Grafik. 4. 4. Penilaian ahli materi kondisi fisik 2

Dari tabel hasil penilaian ahli materi kondisi fisik 1 dan 2 dengan indikator kesesuaian materi, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong motivasi dinyatakan layak digunakan dengan prosentase baik sebesar 41,7% dan prosentase sangat baik sebesar 58,3%.

b. Penilaian Praktisi Renang

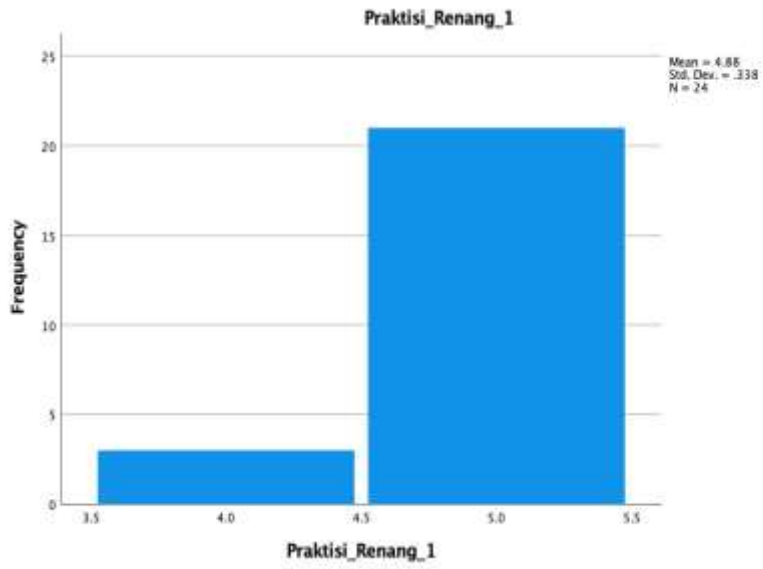
Dalam penelitian ini praktisi renang yaitu Dr. Ermawan Susanto, M.Pd selaku dosen di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta pengajar mata kuliah renang dan Dr. Agung Purwandono Saleh, M.Pd. selaku pengurus PRSI DIY. Hasil penilaian praktisi renang terhadap Aplikasi kondisi fisik atlet renang KU 1 tahun berbasis smartphone android disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9. Penilaian Praktisi Renang 1

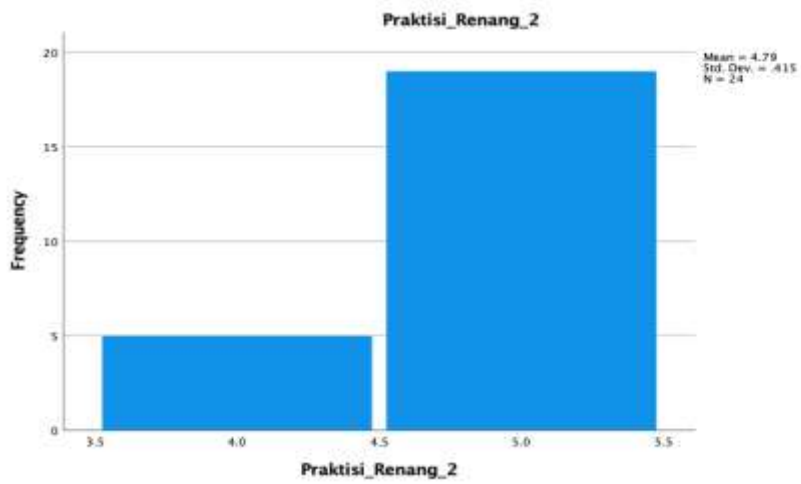
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	3	12.5	12.5	12.5
	Sangat Baik	21	87.5	87.5	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Tabel 4.10. Penilaian Praktisi Renang 2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	5	20.8	20.8	20.8
	Sangat Baik	19	79.2	79.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	



Grafik. 4. 5. Penilaian praktisi renang 1



Grafik. 4. 6. Penilaian praktisi renang 2

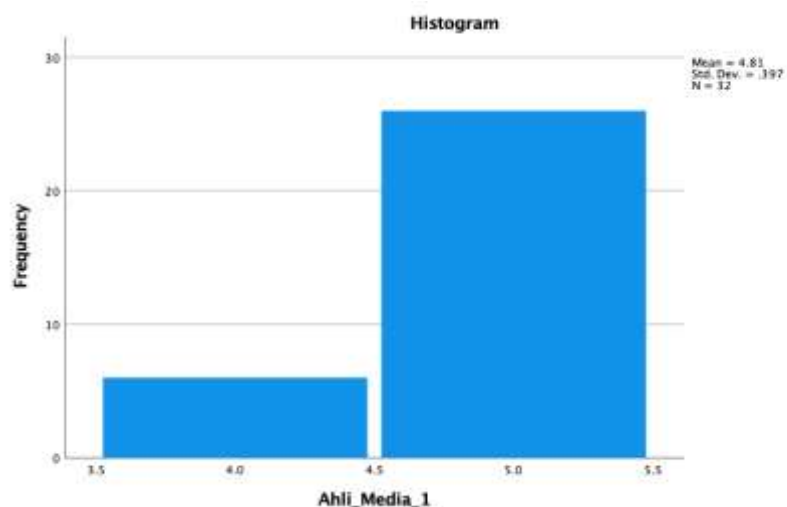
Dari tabel hasil penilaian praktisi renang 1 indikator kesesuaian materi, keakuratan materi, dan kemutakhiran materi dengan prosentase baik 12,5% dan sangat baik 87,5%. Sedangkan praktisi renang 2 indikator kesesuaian materi, keakuratan materi, dan kemutakhiran materi dengan prosentase baik 20,8% dan sangat baik 79,2%. Jadi disimpulkan bahwa aplikasi dinyatakan layak digunakan.

c. Penilaian Ahli Media

Dalam penelitian ini ahli media yaitu Dr.Phil Rahmatul Irfan, S.T., M.T selaku dosen di Fakultas Teknik Prodi Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil penilaian praktisi renang terhadap Aplikasi kondisi fisik atlet renang KU 1 tahun berbasis smartphone android disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 11. Penilaian Ahli Media 1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	6	18.8	18.8	18.8
	Sangat Baik	26	81.2	81.2	100.0
	Total	32	100.0	100.0	



#### Grafik. 4. 7. Penilaian Ahli Media

Dari tabel hasil penilaian ahli media dengan indikator fungsionalitas, keterbacaan, kemudahan, dan tampilan dinyatakan layak digunakan dengan prosentase baik 18,8% dan sangat baik sebesar 81,2%.

### 5. *Evaluation* (Evaluasi)

Setiap tahapan dalam pengembangan produk selalu dilakukan evaluasi, agar produk yang dikembangkan selalu *terupdate* dengan berbagai perubahan yang terjadi. Evaluasi ini dilakukan terus menerus agar kesalahan-kesalahan sekecil apapun dapat segera diperbaiki tanpa menunggu produk akhir selesai diproduksi. Walaupun produk yang dikembangkan sudah melalui beberapa tahap oleh ahli media dan ahli materi serta dapat dikatakan sudah selesai, namun produk tersebut harus dinilai oleh praktisi lapangan dan pengguna, sehingga memungkinkan terdeteksi suatu kesalahan-kesalahan kecil yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya.

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap tahap, sejak tahap analisis hingga implementasi, untuk melihat kesalahan-kesalahan kecil pada produk. Evaluasi sumatif dilakukan di akhir kegiatan penelitian yaitu untuk dapat melihat kualitas dan kelayakan produk secara keseluruhan. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut. Apabila sudah tidak terdapat revisi lagi, maka produk layak digunakan.

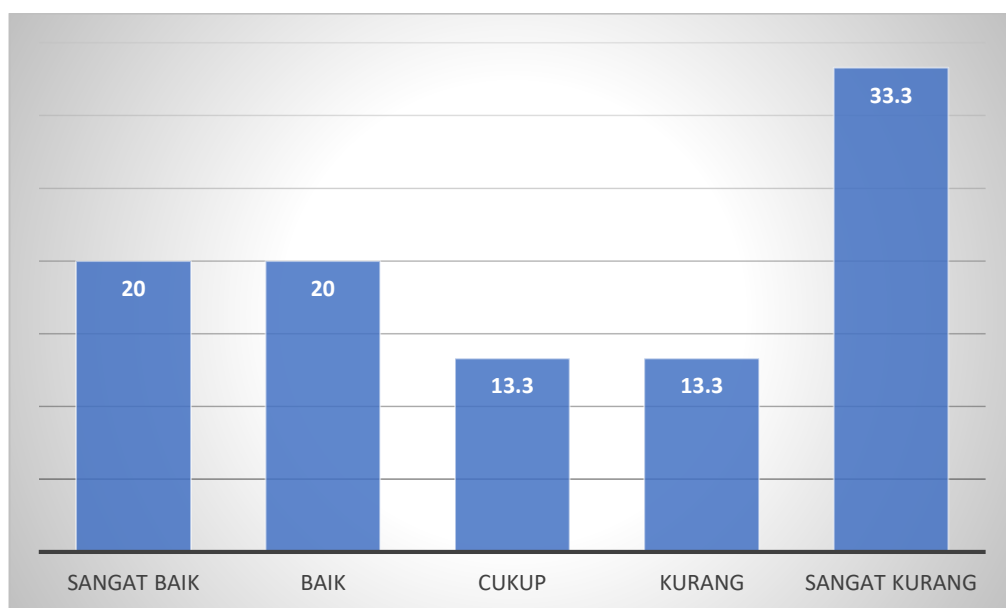
Tabel 4.12. Hasil beep test di air/ Uji Skala Kecil

No	Nama	Hasil Beep Test	Interval	Kategori
1	BRP	6,2	5	Sangat Baik
2	AAPH	5,8	5	Sangat Baik
3	OAR	5,7	5	Sangat Baik
4	FAJ	5,4	4	Baik
5	MGA	5,3	4	Baik
6	ALR	5,2	4	Baik
7	MNY	4,7	3	Cukup

8	RF	4,5	3	Cukup
9	ACN	4,4	2	Kurang
10	BAA	4,0	2	Kurang
11	MEW	3,8	1	Sangat Kurang
12	RA	3,8	1	Sangat Kurang
13	RIK	3,6	1	Sangat Kurang
14	MIK	3,6	1	Sangat Kurang
15	NTK	3,5	1	Sangat Kurang

Tabel 4.13. Distribusi Frekuensi Hasil beep test di air/ Uji Skala Kecil

No	Interval	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	5	Sangat Baik	3	20.0
2	4	Baik	3	20.0
3	3	Cukup	2	13.3
4	2	Kurang	2	13.3
5	1	Sangat Kurang	5	33.3
Total			15	100



Grafik 4.3 Hasil beep test di air/ Uji Skala Kecil

Berdasarkan hasil uji skala kecil diatas dapat dijelaskan bahwa atlit yang memiliki daya tahan aerobik berkategori sangat baik 3 atlit dengan prosentase 20%,

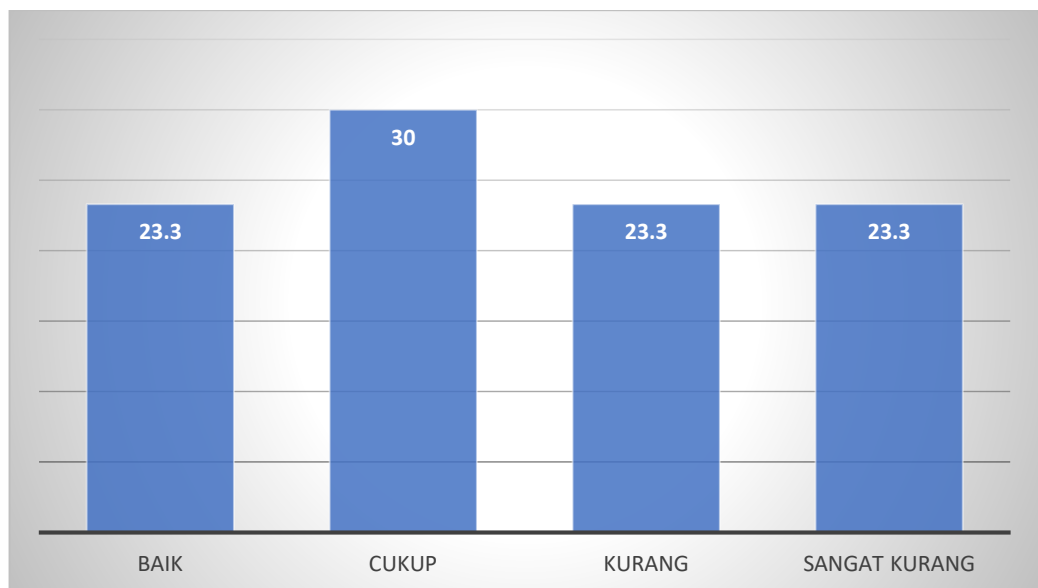
baik 3 atlit dengan prosentase 20%,, cukup 2 atlit dengan prosentase 13,3%, kurang 2 atlit dengan prosentase 13,3%, dan sangat kurang 5 atlit dengan prosentase 33,3%,.

Tabel 4.14. Hasil beep test di air/ Uji Skala Besar

No	Nama	Hasil Beep Test	Interval	Kategori
1	AM	5,3	4	Baik
2	AS	5,2	4	Baik
3	WBP	5,2	4	Baik
4	FA	5,2	4	Baik
5	DA	5,1	4	Baik
6	NL	5,1	4	Baik
7	SLC	5,1	4	Baik
8	VID	5,0	3	Cukup
9	RRP	5,0	3	Cukup
10	JU	5,0	3	Cukup
11	ZM	4,8	3	Cukup
12	GJY	4,8	3	Cukup
13	JA	4,6	3	Cukup
14	EFS	4,6	3	Cukup
15	MFI	4,6	3	Cukup
16	FW	4,6	3	Cukup
17	UN	4,5	2	Kurang
18	SDN	4,5	2	Kurang
19	SI	4,3	2	Kurang
20	HM	4,3	2	Kurang
21	RN	4,3	2	Kurang
22	PKR	4,2	2	Kurang
23	SA	4,1	2	Kurang
24	FM	4,0	1	Sangat Kurang
25	IS	4,0	1	Sangat Kurang
26	ZY	4,0	1	Sangat Kurang
27	SF	3,8	1	Sangat Kurang
28	JG	3,8	1	Sangat Kurang
29	MH	3,6	1	Sangat Kurang
30	RA	3,6	1	Sangat Kurang

Tabel 4.15. Distribusi Frekuensi Hasil beep test di air/ Uji Skala Besar

No	Interval	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
2	4	Baik	7	23.3
3	3	Cukup	9	30.0
4	2	Kurang	7	23.3
5	1	Sangat Kurang	7	23.3
Total			30	100



Grafik 4.4 Hasil beep test di air/ Uji Skala Besar

Berdasarkan hasil uji skala besar diatas dapat dijelaskan bahwa atlit yang memiliki daya tahan aerobik berkategori baik 7 atlit dengan prosentase 23,3%, cukup 9 atlit dengan prosentase 30%, kurang 7 atlit dengan prosentase 23,3%, dan sangat kurang 7 atlit dengan prosentase 23,3%.

## **B. Pembahasan**

Renang merupakan olahraga sangat populer di Indonesia, baik di kalangan anak-anak hingga dewasa, laki-laki maupun perempuan dengan berbagai tujuan diantaranya untuk Rekreasi, menjaga kebugaran sampai prestasi (Wihandi, 2020). Renang merupakan salah satu olahraga andalan di Indonesia (R Herfranda, W Welis, 2022). Renang sangat digemari oleh semua kalangan dari usia dini hingga dewasa bahkan veteran, baik pria maupun wanita (Lumban gaol & Maidarman, 2019).

Renang merupakan salah satu cabang olahraga yang berhasil mengharumkan nama Indonesia di dunia (Rahayu & Mulyana, 2015). Semua itu tercapai berkat kerjasama yang baik antara atlet, pelatih, pengurus dan tim pendukung lainnya (Aprilia et al., 2018). Prestasi yang diraih membutuhkan perjuangan yang besar, antara pemerintah dan klub-klub di seluruh Indonesia untuk menjaring bibit-bibit atlet unggulan (S. Nugroho et al., 2021). Prestasi diraih karena pelatihan dilakukan secara sistematis dan sistematis (Ishak et al., 2020b). Sistematis artinya pelatihan dilakukan secara terprogram yang dilakukan dengan benar sesuai dengan prinsip-prinsip pelatihan (Abián et al., 2016).

Gaya renang yang diperlombakan yaitu gaya dada, gaya bebas, gaya kupu-kupu dan gaya punggung. Renang memiliki beberapa teknik atau biasa disebut gaya renang diantaranya yaitu gaya dada, gaya bebas, gaya kupu-kupu dan gaya punggung. Adapun Nomor-nomor renang putra dan putri yang diperlombakan dalam Olimpiade Gaya bebas: 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m (putri), 1500 m (putra), Gaya kupu-kupu: 100 m, 200 m, Gaya punggung: 100 m, 200 m, Gaya dada: 100 m, 200 m., Gaya ganti perorangan: 200 m dan 400 m., Gaya ganti estafet: 4 x 100 m

Dalam berenang, memiliki pemahaman yang kuat tentang keterampilan teknis dasar sangatlah penting untuk memastikan kesuksesan berenang (J Leonard, 2004). Faktor fisik, teknik, dan psikologis semuanya berperan dalam kesuksesan atlet renang. Seorang atlet membutuhkan ketiga hal ini untuk menjadi atlet yang

hebat dan melakukan yang terbaik dalam olahraga yang dimainkannya. Faktor-faktor ini saling melengkapi jika salah satunya tidak optimal, maka hasilnya juga akan kurang baik.

Kondisi fisik adalah suatu kesatuan kondisi fisik yang dimiliki oleh seseorang. Menurut (Mahdayeni et al., 2019) kondisi fisik merupakan salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi. Kondisi fisik atlet memegang peranan yang sangat penting dalam program latihannya (Ichwanun NH, 2017). Program latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik dan sistematis dan ditujukan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang lebih baik (Hinda Zhannisa et al., 2018). Kondisi fisik adalah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda atau ditawar lagi.

Kekuatan merupakan unsur dasar yang penting dalam menunjang ketrampilan gerak. Kekuatan diperlukan pada semua cabang olahraga untuk semua aktivitas yang bergantung pada kekuatan. Kekuatan sebagai daya aktif maksimal dapat dilakukan oleh sekelompok otot dalam sekali usaha. Kekuatan juga berfungsi sebagai sejumlah usaha otot yang melakukan kontraksi untuk mendapatkan kemampuan dengan tegangan maksimal. Kekuatan otot tungkai merupakan komponen dasar untuk memberikan dorongan terhadap gerakan menjadi efektif dan efisien dalam renang. Daya dorong pada renang banyak dihasilkan oleh gerakan kaki. Kemampuan fisik merupakan unsur penting dalam mencapai prestasi pada olahraga renang. Volume oksigen maksimal merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang penting dalam pencapaian prestasi. Volume oksigen maksimal sangat penting dalam olahraga renang khususnya dalam pencapaian prestasi. Seorang atlet yang memiliki volume oksigen maksimal yang baik akan mampu melakukan aktivitas yang berat dengan jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan.

Selain teknik dan fisik, beberapa langkah harus dilakukan antara lain dengan memperbanyak pengadaan sarana dan prasarana. Karena merupakan pilar utama yang menunjang setiap kegiatan yang berkaitan dengan olahraga, sarana dan prasarana olahraga sangat penting dalam proses kegiatan pembelajaran atau peningkatan prestasi atlet/siswa (Irawan, 2017). Selain sarana dan prasarana olahraga juga harus memperhatikan panduan bakat, peningkatan kualitas pembinaan dan pelatihan. Sehingga dalam mengupayakan itu semua perlu dimulai dengan melakukan pembinaan secara berkelanjutan yang dimulai sejak usia dini (Yudha Prawira et al., 2021).

Dalam perkembangan semakin canggihnya teknologi maka tak lepas dari sebuah sistem dan penyimpanan data. Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu (H. Pratiwi, 2020). Salah satu langkah dalam membangun suatu sistem informasi adalah melakukan perancangan database. *Database* merupakan kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di *hardware* komputer dan dengan software untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu (Ladjamudin, 2005). *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi, menentukan kualitas informasi akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan database sistem. Sistem basis data (*database system*) ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi (Pauliana, 2007). Tujuan dari desain *database* adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. *Database* yang sudah masuk dalam suatu media penyimpanan tidak akan pernah bisa diakses tanpa

adanya suatu perangkat lunak aplikasi yang familiar dengannya, misalkan saja perangkat lunak aplikasi yang berbasis database (Surbakti, 2018).

Dari uraian tersebut maka perlu adanya aplikasi yang menunjang kinerja pelatih. Tujuan penciptaan produk adalah mewujudkan desain yang menarik untuk pelatih khususnya cabang olahraga renang. Setelah pembuatan produk dan pengujian oleh ahli selesai, implementasi selanjutnya penelitian ini yaitu bentuk tampilan aplikasi berbasis smartphone android yang digunakan di klub-klub renang di Kabupaten Yogyakarta. Diharapkan memiliki aplikasi yang menarik dan baik bagi pelatih renang. Tujuan dari implementasi yang dilakukan adalah untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik juga inovasi memecah kebosanan saat latihan dan menambah pengetahuan pelatih saat memberikan materi latihan kondisi fisik kepada atletnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil tes daya tahan didarat diperoleh hasil rentang nilai level 8,2-8,8 berkategori sangat kurang, rentang nilai level 8,8-9,4 berkategori kurang, rentang nilai 9,4-10,0 berkategori cukup, rentang nilai level 10,0-10,6 berkategori baik, dan rentang level 10,6-11,2 berkategori sangat baik. Hasil tes daya tahan di air diperoleh hasil rentang nilai level 3,5-4,0 berkategori sangat kurang, rentang nilai level 4,0-4,6 berkategori kurang, rentang nilai 4,6-5,1 berkategori cukup, rentang nilai level 5,1-5,7 berkategori baik, dan rentang level 5,7-6,2 berkategori sangat baik.
2. Hasil penilaian ahli materi kondisi fisik 1 dan 2 dengan indikator kesesuaian materi, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong motivasi dinyatakan layak digunakan dengan prosentase baik sebesar 41,7% dan prosentase sangat baik sebesar 58,3%. Hasil penilaian praktisi renang 1 indikator kesesuaian materi, keakuratan materi, dan kemutakhiran materi dengan prosentase baik 12,5% dan sangat baik 87,5%. Sedangkan praktisi renang 2 dengan prosentase baik 20,8% dan sangat baik 79,2%. Sehingga aplikasi dinyatakan layak digunakan. Hasil penilaian ahli media dengan indikator fungsionalitas, keterbacaan, kemudahan, dan tampilan dinyatakan layak digunakan dengan prosentase baik 18,8% dan sangat baik sebesar 81,2%.

3. Hasil uji skala kecil diperoleh hasil bahwa atlet yang memiliki daya tahan aerobik berkategori sangat baik 3 atlet dengan prosentase 20%, baik 3 atlet dengan prosentase 20%, cukup 2 atlet dengan prosentase 13,3%, kurang 2 atlet dengan prosentase 13,3%, dan sangat kurang 5 atlet dengan prosentase 33,3%. Hasil uji skala besar diperoleh hasil bahwa atlet yang memiliki daya tahan aerobik berkategori baik 7 atlet dengan prosentase 23,3%, cukup 9 atlet dengan prosentase 30%, kurang 7 atlet dengan prosentase 23,3%, dan sangat kurang 7 atlet dengan prosentase 23,3%. Kesimpulannya yaitu: aplikasi instrumen water mft berbasis AFA smartphone untuk mengukur daya tahan aerobik perenang kelompok umur 1 dinyatakan layak digunakan.

#### **B. Implikasi**

1. Dibutuhkan waktu untuk proses pengembangan, identifikasi, dan validasi yang lebih lama untuk meningkatkan kualitas produk.
2. Keterbatasan anggaran dana berpengaruh terhadap kualitas produk yang dikembangkan. Oleh karena itu harus diperhatikan mengenai alokasi dana yang digunakan untuk melakukan pengembangan.
3. Pengembangan Aplikasi Tes Kondisi Fisik Atlet Renang KU 1 Tahun Berbasis Smartphone Android ini perlu dikembangkan lagi agar lebih menarik dan bisa diakses oleh banyak orang

#### **C. Saran**

Beberapa saran yang dapat peneliti ajukan untuk memanfaatkan produk hasil dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi atlit, Pengembangan Aplikasi Tes Kondisi Fisik Atlet Renang KU 1 Tahun Berbasis Smartphone Android dapat menambah wawasan atlit mengenai pentingnya kondisi fisik dan bagaimana cara meningkatkannya
2. Bagi pelatih, Pengembangan Aplikasi Tes Kondisi Fisik Atlet Renang KU 1 Tahun Berbasis Smartphone Android dapat digunakan sebagai pedoman atau panduan untuk melakukan analisis kondisi fisik atlit cabang olahraga renang yang praktis digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abián, P., Coso, J. Del, Salinero, J. J., Gallo-salazar, C., Areces, F., Ruiz-vicente, D., Lara, B., Soriano, L., Lorenzo-capella, I., Abián-vicén, J., Abián, P., Coso, J. Del, Salinero, J. J., Gallo-salazar, C., Areces, F., Ruiz-vicente, D., Lara, B., Soriano, L., Muñoz, V., ... Lara, B. (2016). Muscle damage produced during a simulated badminton match in competitive male players. *Research in Sports Medicine*, 24(1), 104–117. <https://doi.org/10.1080/15438627.2015.1076416>
- Adikarsa, I., Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, J., & Ilmu Keolahragaan, F. (2022). *Indonesian Journal for Physical Education and Sport Tingkat Keterampilan Renang Gaya Crawl Jarak 25 Meter Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Ngupasan Kabupaten Purworejo Tahun 2022 Article History (Issue 2)*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/inapes>
- Agung, N., & Rasyid, A. (2018). Analisis Karakteristik Permainan Bulutangkis Tunggal putra dan Putri. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 57.
- Akbar, W. dan M. Y. (2014). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Hoki. *Medikora*, 12(1), 2.
- Aldya, R. F., & Arifendi, R. F. (2021). Botanical application: Android-based learning media to enhance interest in learning plant material. *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 6(01), 17–25. <https://doi.org/10.33503/ebio.v6i01.1246>
- Andrian, Moh. A. (2012). Teori Pembelajaran sosial vygotsky. <https://www.Referensimakalah.Com/2012/09/Teori-Pembelajaran-Sosial-Vygotsky.Html>, 1(1), 1–2.
- Anggraini, E. P. S., & Herdiyanto, Y. (2018). Kualitas Kondisi Fisik (Kekuatan, Kecepatan, Kelincahan, Daya Tahan) Tim Futsal Tiga Putera Fc U19. *Jurnal Prestasi Olahraga*.
- April, D., & Suharjana. (2016). PENGARUH METODE LATIHAN DAN VO2 Max TERHADAP DASAR SEPAK BOLA. *Jurnal Keolahragaan*, 4(September), 164–174. <https://doi.org/doi.org/10.21831/jk.v4i2.10892>
- Aprilia, K. N., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). The Exercise Evaluation of Badminton Athletes Physical Conditions and Sport Exercise Students in Central Java. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 441–446.
- Armstrong, N., & Barker, A. R. (2010). Endurance training and elite young athletes. *Medicine and Sport Science*, 56, 59–83. <https://doi.org/10.1159/000320633>
- Asbupel, F., Kiram, Y., & Neldi, H. (2020). The Effect of Playing Training Method and Circuit Training Method Towards VO2 Max Capacity on Badminton Male

- Athlete at G-Sport Center Padang. *Atlantis Press SARL*, 464, 829–834. <https://doi.org/doi.org/10.2991/assehr.k.200824.185>
- Astuti, Y., Zulbahri, Z., Erianti, E., Damrah, D., Pitnawati, P., & Rosmawati, R. (2022). Development of interactive learning media for low and overhead passing techniques in volleyball based on android technology using MIT app inventor. *Linguistics and Culture Review*, 6, 213–220. <https://doi.org/10.21744/lingcure.v6ns3.2132>
- Boroh, Z., & Cahyani, N. (2016). Zeth Boroh, Nani Cahyani. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 12, 41–60.
- Budiman, I. (2017). Perbandingan Tes Lari 15 Menit Balke dengan Tes Ergometer Sepeda Astrand. *Journal of Medicine and Health*, 7, 91–97.
- Burke, L. M. (2021). Ketogenic low-CHO, high-fat diet: the future of elite endurance sport? *Journal of Physiology*, 599(3), 819–843. <https://doi.org/10.1113/JP278928>
- Busyairi, B., & Ray, H. R. D. (2018). Perbandingan Metode Interval Training dan Continuous Run terhadap Peningkatan Vo2max. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 76. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v3i1.10128>
- Christianto, J., & Dwiyogo, W. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Cricket Berbasis Mobile Learning Pada Tim Olahraga Cricket Universitas Negeri Malang. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 3(2), 168. <https://doi.org/10.17977/um040v3i2p168-174>
- Clara, G., Putri, D., & Nisa, K. (2013). *Perbandingan Antara Vo 2 Maks Atlet Pria Cabang Olahraga Renang dan Lari Sprint Pada Persiapan Pekan Olahraga Provinsi di Bandar Lampung Comparison Between Vo 2 Max In Male Athlete Of Swim and Sprint Sport Branch At Preparation Of Province Sports Week in* . 69–75.
- Dagan, S. S., Segev, S., Novikov, I., & Dankner, R. (2013). Waist circumference vs body mass index in association with cardiorespiratory fitness in healthy men and women : a cross sectional analysis of 403 subjects. *Nutrition Journal*, 1–8.
- Dery Wijoseno, G., Andiana, O., & Puspita Rahma, A. (2024). Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Kapasitas Vo2 Maks Pemain SSB Putra Arema U14. In *JASSI JOURNAL SPORT SCIENCE INDONESIA* (Vol. 3).
- Diana, E., Ananda, R., Sintiya, S., Harahap, K., Dani, S. M., & Azhar, M. (2023). The Implementation of Cybernetic Learning to Improve Elementary School Students' Learning Outcomes in SKI Subjects. *Jurnal Basicedu*, 7(2), 1140–1147. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i2.4753>

- DW Cita, R. A. (2013). Kualitas Air Dan Keluhan Kesehatan. *Urnal Kesehatan Lingkungan*, 26–31.
- Eko. (2016). PROFIL HASIL TES PENGUKURAN VO<sub>2</sub>MAX METODE LABORATORIUM DAN METODE MULTI STAGE FITNESS TEST/ BLEEP TEST Eko. *Prosiding Seminar Dan Lokakarya UNJ*, 1, 178–183.
- Elkadiowanda, I., Yulifri, Darni, & Zarwan. (2019). Tinjauan tentang kondisi fisik pemain sepakbola sekolah menengah pertama. *JPDO: Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 2(6), 6–10.
- Falaahudin, A., & Sugiyanto, F. (2013). Evaluasi Program Pembinaan Renang Di Klub Tirta Serayu, Tcs, Bumi Pala, Dezender, Spectrum Di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 13–25. <https://doi.org/10.21831/jk.v1i1.2342>
- Faruk, M., & Agung Septian faruk. (2013). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Pemain Persatuan Sepak bola Indonesia Lumajang. *Ejournal Unesa*, Vol 1, 1–8.
- Fauziah, S. U., & Nugraha, M. S. (2023). Penerapan Teori Belajar Sibernetik dalam Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa di SD IT Assajidin Kab. Sukabumi. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Mateamtika*, 1(4), 143–165.
- Festiawan, R., R, A. T., Betty, J., & M, M. N. (2019). *The Effect of Oregon Circuit Training and Fartlek Training on the VO<sub>2</sub>Max Level of Soedirman Expedition VII Athletes.pdf*. [https://doi.org/Festiawan, R., R, A. T., Betty, J., & M, M. N. \(2019\). The Effect of Oregon Circuit Training and Fartlek Training on the VO<sub>2</sub>Max Level of Soedirman Expedition VII Athletes.pdf](https://doi.org/Festiawan, R., R, A. T., Betty, J., & M, M. N. (2019). The Effect of Oregon Circuit Training and Fartlek Training on the VO2Max Level of Soedirman Expedition VII Athletes.pdf).
- Fithri, R. (2014). Buku Perkuliahan: Psikologi Belajar. *Prodi Psikologi Fakultas Dakwah Dan Ilmu Komunikasi Uin Sunan Ampel Surabaya*, 1–164.
- Fitrianto, E. (2017). MENGGUNAKAN METODE CPET DI LABORATORIUM DENGAN METODE MULTI STAGE FITNESS TEST ( MSFT ) PADA ATLET KLUB FUTSAL WIDYATAMA. *Prosiding Seminar Dan Lokakarya UNJ*, 151–153.
- Gibala, J. B. G. and M. J. (2013). High-intensity interval training: a time-efficient exercise strategy to improve health and fitness? *Department of Kinesiology*, 1–14.
- Gokulkrishnan, G. (2018). Effect of circuit training and interval training on vital capacity and VO<sub>2</sub> max in women badminton players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(2), 1204–1206.

- Hardiansyah, S. (2018). Kondisi Fisik Adalah Salah Satu Prasarat Yang Sangat Diperlukan Dalam Setiap Usaha Peningkatan Prestasi Seorang Atlet, Bahkan Dapat Dikatakan Dasar Landasan Titik Tolak Suatu Awal Olahraga Prestasi. *Jurnal Menssana*, 3(1), 117–123.
- Harsono. (2017). *Periodisasi Program Latihan*. Bandung: PT Remaja Rodaskarya.
- Hermanto, & Robianto, A. (2020). Perbandingan Tes Balke Dan Tes Jalan Rockport Dalam Pengukuran VO2Max Hermanto. *Sport Coaching and Education*, 4, 8–13.
- Hinda Zhannisa, U., Fatkhu Royana, I., Kusuma Prastiwi, B., & Slamet Pratama, D. (2018). Analisis kondisi fisik tim bulutangkis Universitas PGRI Semarang. *Journal Power Of Sports*, 1(1)(Hinda Zhannisa, Utvi Fatkhu Royana, Ibnu Kusuma Prastiwi, Bertika Slamet Pratama, Dani), 30–41.
- Hudayhana, N. L. (2014). Pengaruh Modifikasi Latihan Renang Menggunakan Ban terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 2(2), 23–25.
- Hughes, D. C., Ellefsen, S., & Baar, K. (2017). Adaptations to Endurance and Strength Training. *Cold Spring Harbor Laboratory Press*, 1–18. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029769>
- Huldani., Asnawi, Auliadini., Amelia, Nuarti, & Jayanti. (2019). Abdominal Circumference , Body Fat Percent , and VO 2 Max in Pilgrims of Hulu Sungai Tengah Regency Abdominal Circumference , Body Fat Percent , and VO 2 Max in Pilgrims of Hulu Sungai Tengah Regency. *Journal of Physics: Conference Series*, 0–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1374/1/012058>
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1), 242904.
- Ichwanun NH, B. (2017). *Pengembangan program aplikasi VO2Max dan database menggunakan delphi 7.1 untuk atlet Pelatihan Cabang (PelatCab) di Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI) Kota Malang*. Universitas Negeri Malang.
- Ilissaputra, D. A., & Suharjana, S. (2016). Pengaruh metode latihan dan VO2 Max terhadap dasar sepak bola. *Jurnal Keolahragaan*, 4(2), 164. <https://doi.org/10.21831/jk.v4i2.10892>
- Imansyah, F. (2020). Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Putri Club Bangka swimming. (*Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 21(1), 1–9.
- Irawadi, H. (2011). Kondisi fisik dan pengukurannya. *Padang: Fik Unp*.

- Irawan, R. (2017). Studi Kelayakan Fasilitas Sarpras Olahraga Indoor di FIK UNNES. *Jurnal Penjakora*, 4(1), 90–101.
- Ishak, M., Sofyan, A., Firmansyah, H., & Herman, D. (2020a). The Effect of the Shadow Training Model on VO2 Max Ability in Badminton Game. *Atlantis Press SARL*, 481(Icest 2019), 241–244.
- Ishak, M., Sofyan, A., Firmansyah, H., & Herman, D. (2020b). The Effect of the Shadow Training Model on VO2 Max Ability in Badminton Game. In *Atlantis Press SARL* (pp. 241–244).
- J Leonard, C. M.-2004. (2004). *Sains Dalam Kepelatihan Renang*.
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System ( A-GPS ) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1–8.
- Kresnapati, P., Kusumawardhana, B., & Herlambang, T. (2021). Pengembangan Aplikasi Tes Kondisi Fisik Olahraga Futsal Berbasis Android. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 516–531.
- Kurniawan, R. A., Widyatama, A. W., Setiani, H., Ikram, M. W., Arridho, M. N., Kurniawan, A. T., & Utami, E. (2021). Pentingnya Menggunakan Check Constraints Dalam Desain Database Sistem Pendukung Keputusan. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 3(1), 8–11. <https://doi.org/10.24076/joism.2021v3i1.373>
- Ladjamudin, A.-B. Bin. (2005). Analisis dan desain sistem informasi. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 1, 1–6.
- Laursen, P. B., Shing, C. M., Peake, J. M., Coombes, J. S., & Jenkins, D. G. (2002). *Interval training program optimization in highly trained endurance cyclists*. 29, 1801–1807. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000036691.95035.7D>
- Laxman, P., & Jain, A. (2022). Analysis of Novel Assistive Robotic Multi-Stage Underwater Lift Design for Swimmer Safety. *The Journal of Engineering*, 2022(7), 746–759. <https://doi.org/10.1049/tje2.12141>
- Lumban gaol, D. S., & Maidarman, M. (2019). Analisis Teknik Gerak Renang Gaya Bebas. *Jurnal Patriot*, 1(2), 799–809.
- M. Akbar Husein Allsabab. (2021). Survei Kapasitas Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max) Pada Pemain Sepakbola Persik Usia 20 Tahun. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 6(1), 174–180. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v6i1.1260>

- MacInnis, M. J., & Gibala, M. J. (2017). Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. *Journal of Physiology*, 595(9), 2915–2930. <https://doi.org/10.1113/JP273196>
- Mahdayeni, M., Alhaddad, M. R., Saleh, A. S., Delfia, E., Mayar, F., Hermawan, Y. C., Juliani, W. I., Widodo, H., سينا, ا., & Fay, D. L. (2019). Pelatihan Kondisi Fisik Dominan Bolabasket. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 283.
- Maliki, O., Hadi, H., & Royana, I. F. (2017). Analisis Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Klub PERSEPU UPGRIS Tahun 2016. *Jendela Olahraga*, 2(2), 1–8.
- Mardinus, A., & Maidarman, M. (2019). Tinjauan Penguasaan Teknik Renang Gaya Kupu-Kupu Atlet Pemula Perkumpulan Renang Tirta Kaluang Kota Padang. *Jurnal JPDO*, 2(1), 18–23.
- Mayorga-Vega, D., Viciano, J., & Cocca, A. (2013). Effects of a circuit training program on muscular and cardiovascular endurance and their maintenance in schoolchildren. *Journal of Human Kinetics*, 37(1), 153–160. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0036>
- Morici, G., Gruttad'Auria, C. I., Baiamonte, P., Mazzuca, E., Castrogiovanni, A., & Bonsignore, M. R. (2016). Endurance training: Is it bad for you? *Breathe*, 12(2), 140–147. <https://doi.org/10.1183/20734735.007016>
- Mulyana, F. R., Gumilar, R., & Soraya, N. (2022). Development Of Gymnastics Learning Media Based Android. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 5(I), 93–111.
- Nealbert, J., Calimag, V., Miguel, A. G., Conde, R. S., & Aquino, L. B. (2014). Ubiquitous Learning Environment Using Android Mobile Application. *International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2(2), 2321–8843.
- Ngandhika, E. P., Rustiana, E. R., & Pramono, H. (2018). Development of Android-Based Rhythmic Activity Learning Media on Physical Education in High School. *Journal of Physical Education and Sports*, 7(2), 106–112.
- Nugroho, F. A., & Fifukha Dwi Khory. (2020). Pengaruh Media Audio Visual Dan Latihan Drill Terhadap Hasil Belajar Renang Gaya Dada. *Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 08(3), 137–142.
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., Karyono, T. H., Dwihandaka, R., & Pratama, K. W. (2021). Effect of intensity and interval levels of trapping circuit training on the physical condition of badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1981–1987. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3252>

- Nurhayati, T., Goenawan, H., Ferania, R., R, A. setiadjati, & Purba, A. (2019). Korelasi aktifitas fisik dan komposisi tubuh dengan daya tahan jantung paru. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga*, 1(2), 9–14.
- Of, E., Methods, P., The, O. N., Ability, D., The, O. F., & Game, F. (2020). Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 4(2). <https://doi.org/10.33369/jk.v4i2.12566>
- Paoli, A., Pacelli, Q. F., Moro, T., Marcolin, G., Neri, M., Battaglia, G., Sergi, G., Bolzetta, F., & Bianco, A. (2013). Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. *Lipids in Health and Disease*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1476-511X-12-131>
- Paramita, D. A., Sinrang, A. W., & Santoso, A. (2020). Korelasi antara program latihan dengan fungsi paru dan prestasi pada atlet renang usia dewasa muda. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan*, 3(2), 201–212.
- Pauliana, T. (2007). Seminar Internasional , ISSN 1907-2066 Seminar Internasional , ISSN 1907-2066. *Pendekatan Database Untuk Manajemen Data Dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata*, 1307–1312.
- Prasana, T. A., & Vaithianathan, K. (2019). The Combined Effect of Continuous Run, Alternate Pace Run and Fartlek Training on Selected Physiological Variable among Male Athletes. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(3), 2019.
- Pratama, A., Supriyadi, S., & Raharjo, S. (2020). Survei Manajemen Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Bulutangkis Di Pb Ganesha Kota Batu. In *Jurnal Sport Science* (Vol. 10, Issue 1, p. 21). <https://doi.org/10.17977/um057v10i1p21-31>
- Pratiwi, H. (2020). Penjelasan sistem pendukung keputusan. *Spk*, May, 3.
- Pratiwi, I. (2015). Sekolah renang di kota semarang dengan penekanan design sustainable architecture. *Journal of Architecture*, 4(2), 1–9.
- Pujianto, A. (2015). *Journal of Physical Education , Health and Sport*. 2(1), 38–43.
- Pujianto, H. H., Marianus, S., & Rusmawati, R., D. (2020). Aplikasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa pada Anak Tuna Rungu Siswa TKLB. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(2), 390–398.
- Putra, & Witarsyah. (2019). Pengaruh Latihan Daya tahan Kekuatan Otot Lengan dan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 2(1), 51–56.

- Putri, R. J., Buana, U. M., Putra, Y. M., & Buana, U. M. (2019). *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN Pemanfaatan Teknologi Informasi Sistem Pengambilan Keputusan Pada PT . Astarindo Daya Sakti Dosen : Yananto Mihadi Putra , SE , M . Si. December*, 1–11.
- R Herfranda, W Welis, H. B. (2022). Studi motivasi latihan atlet klub renang noren tirta buana musirawas pada masa pandemi covid-19. *JURNAL STAMINA*, 5, 258–266.
- Rahayu, E., & Mulyana, O. P. (2015). Hubungan antara goal-setting dan motivasi berprestasi dengan prestasi atlet renang. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi.*, 3(2), 1–5.
- Rahma, T., Aini, N., Rahfiludin, M. Z., & Kartini, A. (2019). Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Kadar Hemoglobin dengan Kapasitas VO 2 max Atlet Bulutangkis ( Studi di UKM Bulutangkis. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 6–9.
- Ramadhan, M. G., & Badruzaman, . (2016). Pengembangan Instrumen Pengukur Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Berbasis Microcontroller Arduino Uno. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v1i2.2646>
- Sahara., M. Prima., Widyastuti., N., & Candra, A. (2019). Journal of Nutrition College., *Journal of Nutrition College*, 8. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v8i1.23810>
- Sakti Rumpoko, S., Dwi Jayanti, K., Febrianti, R., Rohman Hakim, A., Sunjoyo, S., & Septi Sistiasih, V. (2022). Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa Prodi Pendidikan Olahraga. *Jurnal Porkes*, 5(1), 260–271. <https://doi.org/10.29408/porkes.v5i1.5635>
- Saputra, S. hera, Kusuma, I. jati, & Festiawan, R. (2020). Hubungan tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9, 93–108. <https://doi.org/10.31571/jpo.v9i1.1744>
- Sari, B. K. (2017). DESAIN PEMBELAJARAN MODEL ADDIE DAN IMPLEMENTASINYA DENGAN TEKNIK JIGSAW Bintari. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Tema “DESAIN PEMBELAJARAN DI ERA ASEAN ECONOMIC COMMUNITY (AEC) UNTUK PENDIDIKAN INDONESIA BERKEMAJUAN” Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.*, 87–102.
- Suarez, L. Y. T. (2015). *PELATIHAN DAYATAHAN. 1*, 1–27.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan RnD*. Alfabeta.

- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019a). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. ALFABETA.
- Sugiyono. (2019b). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. ALFABETA.
- Suharsimi, A. (2013). Metodologi penelitian. In *Bumi Aksara*.
- Surahman, F. (2018). Analisis Gerak Teknik Renang Gaya Punggung Pada Mahasiswa Jurusan Kepeleatihan Olahraga FIK UNP. *JURNAL SPORT AREA*.
- Surbakti, K. (2018). Kajian Mengenai Pentingnya Basis Data Bagi Sekolah Saat Ini. *Jurnal Curere*, 02(02), 2597–9515.
- Sutarto, S. (2017). Teori Kognitif dan Implikasinya Dalam Pembelajaran. *Islamic Counseling: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.29240/jbk.v1i2.331>
- Telaumbanua, A., Gulo, D., Lahagu, L. A., Gulo, C. K., & Gulo, E. K. K. (2022). Pengaruh Penerapan Teori Belajar Siberetik Terhadap Kemampuan Mahasiswa Mengelola Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Teologi Dan Pendidikan Kristen*, 1(2), 58–67. <https://doi.org/10.56854/pak.v1i2.105>
- Wibisana, F., Rinaldy, A., & Nusufi, M. (2019). Evaluasi Kondisi Fisik Dominan Atlet Karate- Do Doo Lanal InkaI KOta Sabang 2015. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Wihandi, F. (2020). *Makalah renang*.
- Winarti Sulamtari, R. (2017). Simulasi Berbagai Macam Gaya Renang Berbasis 3 Dimensi. *SEMINAR NASIONAL Dinamika Informatika 2017 Universitas PGRI Yogyakarta 2.*, 200–205.
- Wisman, Y. (2020). Teori Belajar Kognitif Dan Implementasi Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1), 209–215. <https://doi.org/10.37304/jikt.v11i1.88>
- Yudha Prawira, A., Prabowo, E., & Febrianto, F. (2021). Model Pembelajaran Olahraga Renang Anak Usia Dini: Literature Review. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(2), 300–308. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i2.995>

# LAMPIRAN

## ANGKET STUDI PENDAHULUAN MINAT SISWA

### Petunjuk pengisian:

Silahkan memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom pilihan jawaban yang tersedia. Jawablah sesuai dengan keadaan anda.

No.	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Saya senang dengan olahraga renang				
2	Saya tertarik berlatih renang karena dapat meningkatkan kedisiplinan				
3	Orangtua saya mendukung untuk menggali potensi saya pada olahraga renang				
4	Saya mengetahui manfaat dari olahraga renang				
5	Jika ada waktu luang di rumah, saya akan melakukan aktivitas jasmani dengan olahraga renang				
6	Dengan adanya interaksi dengan pelatih maka latihan dapat terlaksana dengan lancar				
7	Tanpa dukungan keluarga maka kita tidak bisa mengembangkan minat olahraga renang				

8	Sarana olahraga renang sudah lengkap				
9	Saya ingin menjadi atlit renang				
10	Saya mempunyai tokoh idola dalam olahraga renang				
11	Media sangat membantu saya mencari informasi perkembangan olahraga renang				
12	Pelaksanaan kegiatan olahraga renang tidak hanya dilakukan dalam kegiatan sekolah ,tetapi juga dilakukan di luar lingkungan sekolah				
13	Saya ingin menjuarai event renang				
14	Saya akan berlatih dengan giat untuk meningkatkan kemampuan renang				
15	Renang menjadi bekal saya untuk sukses kelak				
16	Saya ingin menjadi polisi/TNI jadi saya harus bisa renang				

## ANGKET STUDI PENDAHULUAN KEBUTUHAN PELATIH

### Petunjuk pengisian:

Silahkan memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom pilihan jawaban yang tersedia. Jawablah sesuai dengan keadaan anda.

No.	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Saya senang dengan olahraga renang				
2	Saya sudah lama berkecimpung didunia renang				
3	Saya memiliki basic/ sertifikat pelatih renang				
4	Saya memiliki klub renang sendiri				
5	Saya mempunyai siswa/ atlit renang				
6	Saya mengetahui instrument tes kondisi fisik renang				
7	Saya mengetahui kemampuan dan kondisi fisik atlit renang saya				
8	Saya dapat mengukur kemampuan dan kondisi fisik atlit renang saya				
9	Saya mampu meningkatkan kemampuan dan kondisi fisik atlit renang saya				
10	Saya mampu menganalisis kemampuan dan kondisi fisik atlit renang saya				

11	Saya dapat mengevaluasi kemampuan dan kondisi fisik atlet renang saya				
12	Saya membutuhkan orang lain untuk membantu saya				
13	Saya membutuhkan media untuk mempermudah kerja melatih				
14	Saya membutuhkan aplikasi/software yang mempermudah menganalisis kemampuan dan kondisi fisik atlet				
15	Saya membutuhkan data untuk screening kemampuan dan kondisi fisik atlet				

## Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Pertanyaan Studi Pendahuluan Untuk Atlet

### Statistics

		TOTAL	RATA2
N	Valid	21	21
	Missing	0	0
Mean		48.43	3.0268
Std. Error of Mean		1.479	.09246
Median		46.00	2.8750
Mode		43	2.69
Std. Deviation		6.779	.42370
Variance		45.957	.180
Skewness		.956	.956
Std. Error of Skewness		.501	.501
Kurtosis		.120	.120
Std. Error of Kurtosis		.972	.972
Range		23	1.44
Minimum		41	2.56
Maximum		64	4.00
Sum		1017	63.56
Percentiles	25	43.00	2.6875
	50	46.00	2.8750
	75	52.50	3.2812

**Statistics**

	N		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
	Valid	Missing				
P1	21	0	3.29	.463	3	4
P2	21	0	3.38	.498	3	4
P3	21	0	3.05	.498	2	4
P4	21	0	3.14	.478	2	4
P5	21	0	3.19	.402	3	4
P6	21	0	3.33	.483	3	4
P7	21	0	3.14	.478	2	4
P8	21	0	3.05	.669	2	4
P9	21	0	2.67	.730	2	4
P10	21	0	2.48	.750	2	4
P11	21	0	3.14	.573	2	4
P12	21	0	3.24	.539	2	4
P13	21	0	3.76	.700	2	4
P14	21	0	3.90	.539	2	4
P15	21	0	2.71	.717	2	4
P16	21	0	2.95	.805	2	4

## Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Pertanyaan Studi Pendahuluan Untuk Pelatih

### Statistics

		TOTAL	RATA2
N	Valid	5	5
	Missing	0	0
Mean		52.40	3.4933
Std. Error of Mean		1.913	.12754
Median		53.00	3.5333
Mode		48	3.20
Std. Deviation		4.278	.28519
Variance		18.300	.081
Range		9	.60
Minimum		48	3.20
Maximum		57	3.80
Sum		262	17.47
Percentiles	25	48.00	3.2000
	50	53.00	3.5333
	75	56.50	3.7667

**Statistics**

	N		Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
	Valid	Missing				
P1	5	0	3.60	.000	4	4
P2	5	0	3.60	.000	4	4
P3	5	0	3.40	.894	2	4
P4	5	0	3.00	1.000	2	4
P5	5	0	3.60	.000	4	4
P6	5	0	3.20	.837	2	4
P7	5	0	3.20	.837	2	4
P8	5	0	3.20	.447	3	4
P9	5	0	3.60	.548	3	4
P10	5	0	3.40	.548	3	4
P11	5	0	3.40	.548	3	4
P12	5	0	3.40	.548	3	4
P13	5	0	3.80	.447	3	4
P14	5	0	3.80	.548	3	4
P15	5	0	3.40	.548	3	4

Hasil Uji Validitas Pertanyaan Studi Pendahuluan Untuk Atlit

Correlations

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	TOTAL
P1 Pearson Correlation	1	.372	.155	.710**	.499*	.671**	.484*	.600**	.444*	.453*	.404	.515*	.375	.515*	.409	.441*	.676**
Sig. (2-tailed)		.097	.502	.000	.021	.001	.026	.004	.044	.039	.069	.017	.094	.017	.066	.045	.001
N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P2 Pearson Correlation	.372	1	.529*	.390	.369	.485*	.600**	.694**	.642**	.696**	.501*	.577**	.704**	.515*	.600**	.297	.779**
Sig. (2-tailed)	.097		.014	.080	.100	.026	.004	.000	.002	.000	.021	.006	.000	.017	.004	.191	.000
N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P3 Pearson Correlation	.155	.529*	1	-.030	.452*	.347	.600**	.443*	.321	.472*	.501*	.328	.608**	.391	.460*	.006	.557**
Sig. (2-tailed)	.502	.014		.897	.040	.124	.004	.044	.156	.031	.021	.146	.003	.080	.036	.980	.009
N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P4 Pearson Correlation	.710**	.390	-.030	1	.111	.433*	.344	.447*	.573**	.638**	.469*	.444*	.405	.444*	.271	.408	.613**
Sig. (2-tailed)	.000	.080	.897		.631	.050	.127	.042	.007	.002	.032	.044	.068	.044	.235	.066	.003
N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P5 Pearson Correlation	.499*	.369	.452*	.111	1	.429	.631**	.522*	.057	.182	.310	.472*	.169	.318	.545*	.029	.482*
Sig. (2-tailed)	.021	.100	.040	.631		.052	.002	.015	.807	.431	.172	.031	.464	.160	.011	.899	.027

N		21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P6	Pearson Correlation	.671**	.485*	.347	.433*	.429	1	.650**	.722**	.472*	.506*	.542*	.832**	.542*	.512*	.577**	.686**	.809**
	Sig. (2-tailed)	.001	.026	.124	.050	.052		.001	.000	.031	.019	.011	.000	.011	.018	.006	.001	.000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P7	Pearson Correlation	.484*	.600**	.600**	.344	.631**	.650**	1	.603**	.430	.498*	.652**	.638**	.555**	.444*	.562**	.278	.752**
	Sig. (2-tailed)	.026	.004	.004	.127	.002	.001		.004	.052	.022	.001	.002	.009	.044	.008	.222	.000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P8	Pearson Correlation	.600**	.694**	.443*	.447*	.522*	.722**	.603**	1	.443*	.551**	.503*	.799**	.666**	.568**	.655**	.376	.822**
	Sig. (2-tailed)	.004	.000	.044	.042	.015	.000	.004		.044	.010	.020	.000	.001	.007	.001	.093	.000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P9	Pearson Correlation	.444*	.642**	.321	.573**	.057	.472*	.430	.443*	1	.852**	.478*	.466*	.815**	.550**	.382	.397	.747**
	Sig. (2-tailed)	.044	.002	.156	.007	.807	.031	.052	.044		.000	.028	.033	.000	.010	.088	.075	.000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P10	Pearson Correlation	.453*	.696**	.472*	.638**	.182	.506*	.498*	.551**	.852**	1	.532*	.572**	.798**	.613**	.638**	.454*	.843**
	Sig. (2-tailed)	.039	.000	.031	.002	.431	.019	.022	.010	.000		.013	.007	.000	.003	.002	.039	.000
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P11	Pearson Correlation	.404	.501*	.501*	.469*	.310	.542*	.652**	.503*	.478*	.532*	1	.532*	.587**	.532*	.348	.232	.691**

	Sig. (2-tailed)	.069	.021	.021	.032	.172	.011	.001	.020	.028	.013		.013	.005	.013	.123	.311	.001	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P12	Pearson Correlation	.515 <sup>*</sup>	.577 <sup>**</sup>	.328	.444 <sup>*</sup>	.472 <sup>*</sup>	.832 <sup>**</sup>	.638 <sup>**</sup>	.799 <sup>**</sup>	.466 <sup>*</sup>	.572 <sup>**</sup>	.532 <sup>*</sup>	1	.555 <sup>**</sup>	.598 <sup>**</sup>	.702 <sup>**</sup>	.489 <sup>*</sup>	.819 <sup>**</sup>	
	Sig. (2-tailed)	.017	.006	.146	.044	.031	.000	.002	.000	.033	.007	.013		.009	.004	.000	.025	.000	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P13	Pearson Correlation	.375	.704 <sup>**</sup>	.608 <sup>**</sup>	.405	.169	.542 <sup>*</sup>	.555 <sup>**</sup>	.666 <sup>**</sup>	.815 <sup>**</sup>	.798 <sup>**</sup>	.587 <sup>**</sup>	.555 <sup>**</sup>	1	.732 <sup>**</sup>	.555 <sup>**</sup>	.334	.833 <sup>**</sup>	
	Sig. (2-tailed)	.094	.000	.003	.068	.464	.011	.009	.001	.000	.000	.005	.009		.000	.009	.139	.000	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P14	Pearson Correlation	.515 <sup>*</sup>	.515 <sup>*</sup>	.391	.444 <sup>*</sup>	.318	.512 <sup>*</sup>	.444 <sup>*</sup>	.568 <sup>**</sup>	.550 <sup>**</sup>	.613 <sup>**</sup>	.532 <sup>*</sup>	.598 <sup>**</sup>	.732 <sup>**</sup>	1	.702 <sup>**</sup>	.335	.764 <sup>**</sup>	
	Sig. (2-tailed)	.017	.017	.080	.044	.160	.018	.044	.007	.010	.003	.013	.004	.000		.000	.138	.000	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P15	Pearson Correlation	.409	.600 <sup>**</sup>	.460 <sup>*</sup>	.271	.545 <sup>*</sup>	.577 <sup>**</sup>	.562 <sup>**</sup>	.655 <sup>**</sup>	.382	.638 <sup>**</sup>	.348	.702 <sup>**</sup>	.555 <sup>**</sup>	.702 <sup>**</sup>	1	.408	.767 <sup>**</sup>	
	Sig. (2-tailed)	.066	.004	.036	.235	.011	.006	.008	.001	.088	.002	.123	.000	.009	.000		.066	.000	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
P16	Pearson Correlation	.441 <sup>*</sup>	.297	.006	.408	.029	.686 <sup>**</sup>	.278	.376	.397	.454 <sup>*</sup>	.232	.489 <sup>*</sup>	.334	.335	.408	1	.563 <sup>**</sup>	
	Sig. (2-tailed)	.045	.191	.980	.066	.899	.001	.222	.093	.075	.039	.311	.025	.139	.138	.066		.008	
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

TOTAL Pearson Correlation	.676**	.779**	.557**	.613**	.482*	.809**	.752**	.822**	.747**	.843**	.691**	.819**	.833**	.764**	.767**	.563**	1
Sig. (2-tailed)	.001	.000	.009	.003	.027	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.008	
N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Uji Reliabilitas Pertanyaan Untuk Atlit

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	21	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	21	100.0

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.935	16

### Analisis Norma Endurance Renang di Air

Kelas Interval	Penilaian		Kategori Penilaian
Interval 1	3,5	4,04	Sangat Kurang
Interval 2	4,04	4,58	Kurang
Interval 3	4,58	5,12	Cukup
Interval 4	5,12	5,66	Baik
Interval 5	5,66	6,2	Sangat Baik
Nilai Terbesar	6,20		
Nilai Terkecil	3,5		
Range	2,7		
Banyak kelas	5		
Lebar Kelas	0,54		

### Analisis Kelayakan dari Praktisi Renang Dr. Agung

#### Tampilan Fisik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	5	55.6	55.6	55.6
Valid 5	4	44.4	44.4	100.0
Total	9	100.0	100.0	

#### Pemanfaatan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	7	100.0	100.0	100.0

#### Bahasa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	8	100.0	100.0	100.0

## Analisis Kelayakan dari Praktisi Renang Dr. Ernawan

### Tampilan Fisik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	3	33.3	33.3	33.3
Valid 5	6	66.7	66.7	100.0
Total	9	100.0	100.0	

### Pemanfaatan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	7	100.0	100.0	100.0

### Bahasa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	8	100.0	100.0	100.0

## Analisis Kelayakan dari Media Aplikasi Rahmatul

### Fungsionalitas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	3	37.5	37.5	37.5
Valid 5	5	62.5	62.5	100.0
Total	8	100.0	100.0	

### Pemanfaatan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	6	100.0	100.0	100.0

### Kemudahan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	1	20.0	20.0	20.0
Valid 5	4	80.0	80.0	100.0
Total	5	100.0	100.0	

### Analisis Kelayakan dari Kondisi Fisik Dr. Devi

**Kelayakan isi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	5	41.7	41.7	41.7
5	7	58.3	58.3	100.0
Total	12	100.0	100.0	

### Analisis Kelayakan dari Kondisi Fisik Dr. Sujarwo

**KELAYAKAN ISI**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4	5	41.7	41.7	41.7
5	7	58.3	58.3	100.0
Total	12	100.0	100.0	

**Kategori Uji skala kecil**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Baik	3	20.0	20.0	20.0
Cukup	2	13.3	13.3	33.3
Kurang	2	13.3	13.3	46.7
Sangat Baik	3	20.0	20.0	66.7
Sangat Kurang	5	33.3	33.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Interval skala kecil**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	5	33.3	33.3	33.3
2.00	2	13.3	13.3	46.7
3.00	2	13.3	13.3	60.0
4.00	3	20.0	20.0	80.0
5.00	3	20.0	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

**Interval skala besar**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	7	23.3	23.3	23.3
	2.00	7	23.3	23.3	46.7
	3.00	9	30.0	30.0	76.7
	4.00	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**Kategori skala besar**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	7	23.3	23.3	23.3
	Cukup	9	30.0	30.0	53.3
	Kurang	7	23.3	23.3	76.7
	Sangat Kurang	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

**SURAT PENGANTAR**

Kepada yang terhormat,  
Bapak/Ibu  
di tempat

Dengan hormat,  
Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program studi : Program Doktor Ilmu Keolahragaan  
Tempat Studi : Universitas Negeri Yogyakarta

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan masukan terkait rencana penelitian Disertasi saya. Adapun judul penelitian yang saya ambil adalah "Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone". Atas kesediaan bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 9 Mei 2023  
Hormat saya,



Ardhika Falaahudin  
NIM: 21608261035

### LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI KONDISI FISIK

Judul penelitian : Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU I Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone  
Peneliti : Ardhika Falaahudin  
Ahli Materi : Dr. Devi Tirtawiryo, M.Or.  
Tanggal : 30 Mei 2023

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar uji kelayakan komponen instrument tes kondisi fisik cabang olahraga renang untuk penelitian Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU I Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone
2. Mohon Bapak/Ibu memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom pilihan jawaban yang tersedia
3. Tuliskan masukan untuk perbaikan pengembangan lebih lanjut yang telah disediakan

#### Keterangan:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 5 : Sangat baik | 2 : Kurang Baik |
| 4 : Baik        | 1 : Tidak Baik  |
| 3 : Cukup Baik  |                 |

**B. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item
1.	Kelayakan isi	a. Kesesuaian materi	3	1-3
		b. Keakuratan materi	5	4-8
		c. Kemutakhiran materi	2	9-10
		d. Mendorong Motivasi	2	11-12
<b>Jumlah Indikator penilaian</b>			<b>12</b>	

**C. Instrumen Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik**

No	Butir Penilaian	Pilihan Jawaban				
		5	4	3	2	1
<b>Kelayakan Isi</b>						
1	Kelengkapan materi		✓			
2	Keluasan materi		✓			
3	Kedalaman materi		✓			
4	Keakuratan konsep dan definisi	✓				
5	Kekuratan fakta dan data	✓				
6	Kekuratan contoh dan kasus	✓				
7	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi		✓			
8	Keakuratan istilah		✓			
9	Gambar, diagram dan ilustrasi sesuai dengan materi	✓				
10	Menjelaskan materi tes kondisi fisik secara jelas.	✓				
11	Mendorong semangat untuk meningkatkan kapasitas kondisi fisik	✓				
12	Menciptakan semangat berlatih tinggi.	✓				

**D. Kesimpulan**

- Layak digunakan
- Layak setelah dilakukan perbaikan
- Belum layak digunakan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: [fkk.uny.ac.id](http://fkk.uny.ac.id) Email: [jurnal\\_fkk@uny.ac.id](mailto:jurnal_fkk@uny.ac.id)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Devi Turtawiyoga, M. Or  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen FIKK  
Instansi Asal : UMY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 9 Berbasis  
Multi Stage Menggunakan Smartphone

dari mahasiswa:

Nama : Ardita Falahudin  
NIM : 21608261035  
Prodi : Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/belum siap)\* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Dikonversikan dengan tes yg di darat
2. Sampel diambil sebanyak mungkin guna membuat Normia
- 3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta  
Validator,

Dr. Devi Turtawiyoga, M. Or  
197408292003121002

**SURAT PENGANTAR**

Kepada yang terhormat,  
Bapak/Ibu  
di tempat

Dengan hormat,  
Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program studi : Program Doktor Ilmu Keolahragaan  
Tempat Studi : Universitas Negeri Yogyakarta

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan masukan terkait rencana penelitian Disertasi saya. Adapun judul penelitian yang saya ambil adalah "Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone". Atas kesediaan bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 9 Mei 2023  
Hormat saya,



Ardhika Falaahudin  
NIM: 21608261035

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MATERI KONDISI FISIK**

Judul penelitian : Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone  
Peneliti : Ardika Falaahudin  
Ahli Materi : Dr. Sujarwo, M.Or.  
Tanggal : 30 Mei 2023

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Lembar uji kelayakan komponen instrument tes kondisi fisik cabang olahraga renang untuk penelitian Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone
2. Mohon Bapak/Ibu memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan memberikan tanda cek (√) pada salah satu kolom pilihan jawaban yang tersedia
3. Tuliskan masukan untuk perbaikan pengembangan lebih lanjut yang telah disediakan

**Keterangan:**

5 : Sangat baik

2 : Kurang Baik

4 : Baik

1 : Tidak Baik

3 : Cukup Baik

**B. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item
1.	Kelayakan isi	a. Kesesuaian materi	3	1-3
		b. Keakuratan materi	5	4-8
		c. Kemutakhiran materi	2	9-10
		d. Mendorong Motivasi	2	11-12
<b>Jumlah Indikator penilaian</b>			<b>12</b>	

**C. Instrumen Penilaian Ahli Materi Kondisi Fisik**

No	Butir Penilaian	Pilihan Jawaban				
		5	4	3	2	1
<b>Kelayakan Isi</b>						
1	Kelengkapan materi	✓				
2	Keluasan materi		✓			
3	Kedalaman materi		✓			
4	Keakuratan konsep dan definisi	✓				
5	Kekuratan fakta dan data	✓				
6	Keakuratan contoh dan kasus	✓				
7	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi		✓			
8	Keakuratan istilah		✓			
9	Gambar, diagram dan ilustrasi sesuai dengan materi		✓			
10	Menjelaskan materi tes kondisi fisik secara jelas.	✓				
11	Mendorong semangat untuk meningkatkan kapasitas kondisi fisik		✓			
12	Menciptakan semangat berlatih tinggi.		✓			

**D. Kesimpulan**

- Layak digunakan  
 Layak setelah dilakukan perbaikan  
 Belum layak digunakan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: [fkk.uny.ac.id](http://fkk.uny.ac.id) Email: [humas\\_fkk@uny.ac.id](mailto:humas_fkk@uny.ac.id)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. SUGARWO, M.Or  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen  
Instansi Asal : FIK UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Tes Kemampuan Atlet Rany K01  
Berkas Multi Stage Mengukur Suatu Puncak

dari mahasiswa:

Nama : Archiles Falsahan  
NIM : 21608261035  
Prodi : S-3 IKOR

(sudah siap/diinput) dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Jumlah butir penilainan kesalahan Security 5 Xxxxx
2. perlunya keuletakan atlet yg & fast laen ke & air
3. Jarak test 20 meter apakah sudah & (g)?

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Mei 2013  
Validator,

Dr. Sugarwo, M.Or  
Kor. 19830314 2008.011012

## SURAT PENGANTAR

Kepada yang terhormat,  
Bapak/Ibu  
di tempat

Dengan hormat,  
Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program studi : Program Doktor Ilmu Keolahragaan  
Tempat Studi : Universitas Negeri Yogyakarta

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan masukan terkait rencana penelitian Disertasi saya. Adapun judul penelitian yang saya ambil adalah "Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone". Atas kesediaan bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 25 Mei 2023  
Hormat saya,



Ardhika Falaahudin  
NIM: 21608261035



**B. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Praktisi Renang**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item
1.	Tampilan Aplikasi	Kesesuaian tampilan aplikasi dengan karakteristik Atlet Usia 15-17 tahun	5	1, 2, 4, 5, 7,
		Kemudahan pengoperasian aplikasi	4	3, 6, 8, 9
2.	Pemanfaatan	Manfaat aplikasi sebagai media Membantu Palatih Untuk Mengetahui Kondisi Fisik Atlet	4	10, 11, 12, 16
		Penyampaian materi Tes Kondisi Fisik	3	13-15
3.	Bahasa	Komunikatif	3	17 - 19
		Struktur bahasa	2	20, 22
		Pemahaman Bahasa dalam penyampaian Pada Aplikasi	3	21, 23, 24
<b>Jumlah butir penilaian</b>			<b>24</b>	

**C. Instrumen Penilaian Ahli Pelatih Renang**

No	Butir Penilaian	Pilihan Jawaban				
		5	4	3	2	1
<b>Tampilan Fisik</b>						
1	Kesesuaian desain aplikasi dengan karakteristik Kondisi Fisik atlet renang.	✓				
2	Desain Aplikasi		✓			
3	Kemudahan pengoperasian	✓				
4	Musik pada aplikasi		✓			
5	Ukuran huruf pada aplikasi	✓				
6	Jenis font		✓			
7	Desain icon pada kotak dialog sangat jelas.	✓				
8	Desain hasil tes bentuk pdf.	✓				
9	Kemudahan membaca hasil tes.	✓				
<b>Pemanfaatan</b>						
10	Penggunaan aplikasi sebagai media membantu pelatih untuk mengetahui kapasitas atlet	✓				
11	Keamanan penggunaan aplikasi	✓				
12	Aplikasi bisa digunakan dimana saja	✓				
13	Kesesuaian konsep dengan materi pelajaran	✓				
14	Manfaat hasil tes untuk menunjang prestasi atlet	✓				

15	Tes Kesesuaian dengan karakteristik atlet usia 15-17 tahun.	✓				
16	Penggunaan aplikasi pada materi tes kondisi fisik.	✓				
<b>Bahasa</b>						
17	Bahasa pada media komunikatif dan mudah di pahami	✓				
18	Rumusan media menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia.	✓				
19	Rumusan media menggunakan bahasa yang baik	✓				
20	Ketepatan penggunaan ejaan dan tata bahasa.	✓				
21	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan.	✓				
22	Ketepatan struktur kalimat pada aplikasi baik dan jelas.	✓				
23	Kejelasan informasi pada materi aplikasi.	✓				
24	Bahasa yang digunakan baik dan jelas.	✓				

**D. Kesimpulan**

- Layak digunakan
- Layak setelah dilakukan perbaikan
- Belum layak digunakan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: [fkk.uny.ac.id](http://fkk.uny.ac.id) Email: [bumas\\_fkk@uny.ac.id](mailto:bumas_fkk@uny.ac.id)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Agung Purwandono Saleh, M.Pd.  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen. HI FISIP  
Instansi Asal : UPM "Veteran" Yogyakarta.

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang Ku 1 Berbasis  
Multi Stage Menggunakan Smartphone

dari mahasiswa:

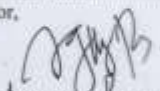
Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Prodi : Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/belum siap)\* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitiannya bagus, karena mengembangkan suatu instrumen tes, di cab olahraga renang.
2. Dapat menjadi suatu penemuan terbaru di bidang teknologi digital olahraga renang.
- 3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....  
Validator,

  
Dr. Agung Purwandono Saleh, M.Pd.

## SURAT PENGANTAR

Kepada yang terhormat,  
Bapak/Ibu  
di tempat

Dengan hormat,  
Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program studi : Program Doktor Ilmu Keolahragaan  
Tempat Studi : Universitas Negeri Yogyakarta

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan masukan terkait rencana penelitian Disertasi saya. Adapun judul penelitian yang saya ambil adalah "Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone". Atas kesediaan bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 25 Mei 2023  
Hormat saya,



Ardhika Falaahudin  
NIM: 21608261035



**B. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Praktisi Renang**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item
1.	Tampilan Aplikasi	Kesesuaian tampilan aplikasi dengan karakteristik Atlet Usia 15-17 tahun	5	1, 2, 4, 5, 7,
		Kemudahan pengoperasian aplikasi	4	3, 6, 8, 9
2.	Pemanfaatan	Manfaat aplikasi sebagai media Membantu Palatih Untuk Mengetahui Kondisi Fisik Atlet	4	10, 11, 12, 16
		Penyampaian materi Tes Kondisi Fisik	3	13-15
3.	Bahasa	Komunikatif	3	17 - 19
		Struktur bahasa	2	20, 22
		Pemahaman Bahasa dalam penyampaian Pada Aplikasi	3	21, 23, 24
<b>Jumlah butir penilaian</b>			<b>24</b>	

**C. Instrumen Penilaian Ahli Pelatih Renang**

No	Butir Penilaian	Pilihan Jawaban				
		5	4	3	2	1
<b>Tampilan Fisik</b>						
1	Kesesuaian desain aplikasi dengan karakteristik Kondisi Fisik atlet renang.	✓				
2	Desain Aplikasi		✓			
3	Kemudahan pengoperasian	✓				
4	Musik pada aplikasi		✓			
5	Ukuran huruf pada aplikasi		✓			
6	Jenis font		✓			
7	Desain icon pada kotak dialog sangat jelas.		✓			
8	Desain hasil tes bentuk pdf.	✓				
9	Kemudahan membaca hasil tes.	✓				
<b>Pemanfaatan</b>						
10	Penggunaan aplikasi sebagai media membantu pelatih untuk mengetahui kapasitas atlet	✓				
11	Keamanan penggunaan aplikasi	✓				
12	Aplikasi bisa digunakan dimana saja	✓				
13	Kesesuaian konsep dengan materi pelajaran	✓				
14	Manfaat hasil tes untuk menunjang prestasi atlet	✓				

15	Tes Kesesuaian dengan karakteristik atlet usia 15-17 tahun.	✓				
16	Penggunaan aplikasi pada materi tes kondisi fisik.	✓				
<b>Bahasa</b>						
17	Bahasa pada media komunikatif dan mudah di pahami	✓				
18	Rumusan media menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia.	✓				
19	Rumusan media menggunakan bahasa yang baik	✓				
20	Ketepatan penggunaan ejaan dan tata bahasa.	✓				
21	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan.	✓				
22	Ketepatan struktur kalimat pada aplikasi baik dan jelas.	✓				
23	Kejelasan informasi pada materi aplikasi.	✓				
24	Bahasa yang digunakan baik dan jelas.	✓				

**D. Kesimpulan**

- Layak digunakan
- Layak setelah dilakukan perbaikan
- Belum layak digunakan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: [fkk.uny.ac.id](http://fkk.uny.ac.id) Email: [bumas\\_fkk@uny.ac.id](mailto:bumas_fkk@uny.ac.id)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ermawan Susanto, M.Pd.  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen F.IKK  
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Tes Endurance Atlet Pening Ku 1 Berbasis  
Multi Stage Menggunakan Smartphone

dari mahasiswa:

Nama : Ardika Falahudin  
NIM : 21608261035  
Prodi : Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/belum siap)\* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran  
sebagai berikut:

1. Perkuat teori bahwa renang bebas (crawl) bisa digunakan untuk endurance dengan multi stage
2. Gunakan Williams Swimming Deep Test untuk endurance renang dari pada a loop test.
3. Gunakan / Sinkronkan dengan ahli IT untuk pengembangan aplikasi di smart phone.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 29 Mei 2023

Validator

Dr. Ermawan Susanto, M.Pd.  
NIP. 19500702 200212 1 004

**SURAT PENGANTAR**

Kepada yang terhormat,  
Bapak/Ibu  
di tempat

Dengan hormat,  
Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program studi : Program Doktor Ilmu Keolahragaan  
Tempat Studi : Universitas Negeri Yogyakarta

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan masukan terkait rencana penelitian Disertasi saya. Adapun judul penelitian yang saya ambil adalah "Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone". Atas kesediaan bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 9 Mei 2023  
Hormat saya,



Ardhika Falaahudin  
NIM: 21608261035

**B. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media**

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item
1.	Fungsionalitas	Penggunaan resolusi layar berbeda	1	1
		Fungsi tombol	1	2
		Tampilan dan animasi obyek	2	3-4
		Pengaturan suara	1	5
		Pengoperasian pada Aplikasi	2	6-7
		Pengoperasian detail Apliaksi	1	8
2.	Keterbacaan	Keterbacaan tulisan	3	9-11
		Kejelasan obyek pada aplikasi	3	12-14
3.	Kemudahan	Kemudahan navigasi	1	15
		Pengoperasian memasukan angka kedalam kotak dialog di Aplikasi.	2	16-17
		Kesesuaian dengan kemampuan pelatih dalam menggunakan aplikasi	1	18
		Petunjuk penggunaan aplikasi	1	19
4.	Tampilan	Kesesuaian penggunaan gambar <i>icon</i>	1	20
		Kesederhanaan tampilan	2	21-22
		Penggunaan animasi	3	23-25
		Ketepatan pemilihan warna	2	26-27
		Ketepatan penempatan tombol	1	28-29
		Ketepatan pemilihan suara	2	30-31
		Keseimbangan komponen komponen aplikasi	1	32
<b>Jumlah Butir penilaian</b>			<b>32</b>	

C. Instrumen Penilaian Ahli Media Aplikasi

No	Butir Penilaian	Pilihan Jawaban				
		5	4	3	2	1
<b>Fungsionalitas</b>						
1	Aplikasi dapat dijalankan di resolusi layar yang berbeda-beda		✓			
2	Tombol pada aplikasi dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing.	✓				
3	Obyek kotak dialog ditampilkan dengan baik dan jelas.		✓			
4	Kotak dialog dapat berjalan dengan baik.		✓			
5	Pengaturan volume suara dalam aplikasi berjalan dengan baik.	✓				
6	Aplikasi dapat berjalan dengan baik.	✓				
7	Aplikasi dapat memproses dan menyimpan hasil tes kondisi fisik atlet.	✓				
8	Detail proses hasil tes berjalan dengan baik.	✓				
<b>Keterbacaan</b>						
9	Ukuran huruf sesuai dengan ukuran layar.	✓				
10	Jenis huruf yang digunakan dapat dibaca dengan mudah.	✓				
11	Warna huruf sesuai dengan warna background.	✓				
12	Bentuk hasil tes dapat dibaca dengan baik.	✓				
13	Warna Background aplikasi dapat dilihat dengan jelas.	✓				
14	Pencahayaannya yang digunakan dapat memperjelas bentuk obyek tiga dimensi.	✓				
<b>Kemudahan</b>						
15	Pengguna dapat berpindah halaman dengan mudah.		✓			
16	Hasil tes dapat tersimpan di aplikasi	✓				
17	Hasil tes dapat di kirim online.	✓				
18	Cara pengoperasian aplikasi dapat dilakukan oleh semua kalangan	✓				
19	Petunjuk pemakaian aplikasi disajikan secara jelas dan mudah dipahami.	✓				
<b>Tampilan</b>						
20	Gambar icon dapat mewakili isi aplikasi.	✓				
21	Aplikasi menggunakan desain yang sederhana.	✓				
22	Desain yang digunakan mudah untuk dipahami oleh pengguna.	✓				

23	Animasi yang digunakan tidak berlebihan.	✓				
24	Penggunaan animasi tidak mengganggu kejelasan komponen yang lain.	✓				
25	Jenis animasi yang digunakan sesuai dengan tema aplikasi.	✓				
26	Warna yang digunakan sesuai dengan tema aplikasi.	✓				
27	Kombinasi warna yang ditampilkan disajikan dengan seimbang dan dapat membantu keterbacaan tulisan.	✓				
28	Tombol dalam aplikasi dapat dikenali dengan mudah.	✓				
29	Ukuran dan letak tombol tidak berubah-ubah ketika aplikasi digunakan.	✓				
30	Musik latar belakang yang digunakan sesuai dengan tema aplikasi.		✓			
31	Aplikasi mempunyai kualitas suara yang baik.		✓			
32	Komponen-komponen aplikasi dan hasil tes kondisi fisik pada aplikasi sudah ditempatkan dengan seimbang.	✓				

#### D. Kesimpulan

- Layak digunakan
- Layak setelah dilakukan perbaikan
- Belum layak digunakan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: [fkk.uny.ac.id](http://fkk.uny.ac.id) Email: [jumas\\_fkk@uny.ac.id](mailto:jumas_fkk@uny.ac.id)

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmatul Irfan  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen FT UNY / Sekretaris UNY  
Instansi Asal : UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KUI Berbasis Multi Stage  
Menggunakan Smartphone

dari mahasiswa:

Nama : Ardika Felanhuadin  
NIM : 21608261035  
Prodi : Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/belum siap)\* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa suran sebagai berikut:

1. Pada hasil test, pemain atlet, jenis kelamin, usia, nama klub renang
2. preview hasil test
- 3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....  
Validator, .....  
Rahmatul Irfan  
13.11.2020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: [fk.uny.ac.id](http://fk.uny.ac.id) E-mail: [humas\\_fk@uny.ac.id](mailto:humas_fk@uny.ac.id)

Nomor : B/110/UN34.16/PT.01.04/2023

7 September 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth. OSCAR BANTUL  
Perum Puspa Indah Blok Mno. II. Kasihan Bantul

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Ardhika Falsahudin  
NIM : 21608261035  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S3  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Disertasi  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone  
Waktu Penelitian : 12 Agustus - 2 September 2023

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,  
Kemahasiswaan dan Alumni,

Prof. Dr. Guntur, M.Pd.  
NIP 19810926 200604 1 001

Tembusan :  
1. Kepala Layanan Administrasi;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : B/111/U/N34.16/PT.01.04/2023

7 September 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . Shark Swimming Club  
Sentolo, Kulon Progo Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S3  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Disertasi  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone  
Waktu Penelitian : 12 Agustus - 2 September 2023

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,  
Kemahasiswaan dan Alumni,

Prof. Dr. Guntur, M.Pd.  
NIP 19810926 200604 1 001

Tembusan :  
1. Kepala Layanan Administrasi;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : B/105/UN34.16/PT.01.04/2023

7 September 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth. : Yuso Sleman

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Ardhika Falaahudin  
NIM : 21608261035  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S3  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Disertasi  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Tes Endurance Atlet Renang KU 1 Berbasis Multi Stage Menggunakan Smartphone  
Waktu Penelitian : 12 Agustus - 2 September 2023

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,  
Kejurusan Keolahragaan dan Alumni,

Prof. Dr. Guntur, M.Pd.  
NIP 19810926 200604 1 001

Tembusan :  
1. Kepala Layanan Administrasi;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

## FOTO DOKUMENTASI







## DOKUMENTASI PUBLIKASI

FALAAHUDIN, Ardhika, SUHARIANA, Suharjana & SUMARJO, Sumarjo. Percentage of swimmer's coach needs for the development of applications for the physical conditions of swimming. *Quality in Sport*. 2022;8(2):67-72. eISSN 2450-3118. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/QS.2022.08.02.007>  
<https://apcz.umk.pl/QS/article/view/41135>

The journal has had 20 years in Ministry of Education and Science of Poland periodic evaluation. Names to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2015, No. 10482. Has a Journal's Unique Identifier: 20199. Scientific disciplines assigned: Economics and Science (Field of social sciences, Management and Quality Sciences (Field of social sciences).  
Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 20 punktów. Załącznik do komunikatu Minister Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2015 r. Lp. 12042. Polecenia i skrajność identyfikacji UniqId: 20199.  
Przebieg oceny cyklicznej: Ekonomia i Nauka (Dziedzina nauk społecznych), Nauki o zarządzaniu i jakości (Dziedzina nauk społecznych).  
© The Author(s) 2021.

This article is published with open access at [Licenses Open Journal System of Widada Cipta University in Ternis, Poland](https://www.licences.org/licenses/creativecommons/licenses/by-sa/4.0/) Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) which permits unrestricted, non-commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. The author(s) declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 18.11.2021. Revised: 09.11.2022. Accepted: 09.11.2022.

### Percentage of swimmer's coach needs for the development of applications for the physical conditions of swimming

Ardhika Falaahudin<sup>1</sup>, Suharjana<sup>2</sup>, Sumarjo<sup>3</sup>

Email: [ardhika@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:ardhika@mercubuana-yogya.ac.id), [ardhikafalaahudin.2021@student.uny.ac.id](mailto:ardhikafalaahudin.2021@student.uny.ac.id),  
[suharjana\\_pkr@uny.ac.id](mailto:suharjana_pkr@uny.ac.id), [sumarjofik@uny.ac.id](mailto:sumarjofik@uny.ac.id)  
Orcid: 0000-0002-4866-9745<sup>1</sup>, 0000-0003-0984-8086<sup>2</sup>, 0000-0002-7876-0929<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Doctoral Program in Sports Science, Faculty of Sports Science, Yogyakarta State University, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Depok, Sleman, Special Region of Yogyakarta, Indonesia.

<sup>1</sup>Sports Science Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Mercu Buana University Yogyakarta, Jl. Wates km 10 Pedes, Argomulyo, Sedayu, Bantul, Special Region of Yogyakarta, Indonesia.

#### Abstract

Swimming is a great sport for keeping fit and fresh because it requires all parts of the body to remain actively moving in the water and because of the weight of the body's resistance to water. The trainer's inability to provide an understanding of physical exercise; design a training program, and comprehend the dosage of athlete training is the root cause of the athlete's diminished physical ability. The purpose of this research is to find out percentage of swimmer's coach needs for the development of applications for the physical conditions of swimming. A survey based quantitative descriptive approach is utilized in this study. The participants in this study were 5 Yogyakarta swimming club coaches. The total sampling method was used to select 5 club coaches for this study's sample. In this study, a questionnaire instrument with a Likert scale. The data in this study were analyzed using descriptive analysis with SPSS version 25. Based on the research results obtained data percentage of trainer needs regarding the application of the physical condition of swimming in the high category, obtaining a percentage of 80% with a total of 4 trainers and a moderate percentage of 20% consisting of 1 trainer. Therefore, it can be concluded that the swimmer's coach is highly dependent on the application of the swimming sport's physical condition.

**Keywords:** Applications, Physical Conditions, Swimming

## INTRODUCTION

Sports and community activities are currently inseparable due to their effectiveness as a requirement for physical health maintenance (Sandi Akbar Romadhon, 2016). According to (Falaahudin & Sugiyanto, 2013) Sports are physical activities that can be interpreted as having the capacity to improve quality of life and good body fitness. A healthy personality that is able to adapt to change and is resilient and creative in solving complex problems will be developed through sport, which will strengthen the body and soul (Iwandana et al., 2022).

According to (W. A. Nugroho et al., 2020) sport teaches fair play, honesty, respect for friends and foes, and accepting defeat. Sports that begin at a young age and are developed in a planned, tier-based, and long-term manner are known as achievement sports (Falaahudin et al., 2021). According to (Ismoko & Sukoco, 2013), achievement is defined as a person's level of success attained through learning or experience. According to (Indrayana, 2012), success can be achieved by directly overcoming obstacles in life and relying on one's intellectual, emotional, and spiritual resources. According to (Wibowo & Hakim, 2019), achieving a goal necessitates serious effort and a strong commitment. Exercise is one method for maintaining physical fitness. Participating in any sport at any location whether for men or women can serve as the foundation for a happy and healthy life (S. Nugroho et al., 2021). Health sports aimed at healing or rehabilitation, as well as achievement sports aimed at achieving the highest levels of success (Tarigan et al., 2021). Achievement sports are sports that, with the assistance of sports science and technology, encourage and foster athletes (athletes) in a planned, tier-based, and long-term manner through competitions to achieve both national and international sports accomplishments (Pamungkas, 2021). Achievement sports include swimming (Allung et al., 2019).

According to (Wahyudi, 2015), swimming is a water-based sport that can be practiced by men and women of all ages. Swimming is considered safe for people of all ages due to its numerous benefits and low risk of injury. Some people also use swimming as a form of therapy, recreation, therapy, and achievement (Firdausi, 2018). Swimming is one of the sports that is frequently competed in both locally and internationally in terms of achievements (Paramita et al., 2020). Swimming has the potential to improve fitness as well as health (Putra & Winarsyah, 2019). To be able to carry out a variety of activities without becoming significantly exhausted, body fitness is essential (Palar et al., 2015). Speed and endurance are two characteristics that stand out in achievement swimming (Rizkiyansyah & Mulyana, 2019). Despite the fact that the correct style and technique of movement are also very important (Sungkowo, Kaswarganti Rahayu, 2015). According to (Klarita dewi et al., 2020), swimming is a time-based sport in which the fastest swimmer takes the title. According to (Rohman, 2019), swimming is a fun water activity for people of all ages. A suitable training program is required for swimmers to achieve success (W. A. Nugroho et al., 2020). The four competing swimming styles are crawl (freestyle), butterfly (butterfly), breaststroke (breaststroke), and backstroke (backstroke) (Budi et al., 2020). Swimming is affected by a lot of things. Internal factors include technique mastery, mental health, and physical fitness. External factors include things like nutrition, training programs, facilities and infrastructure, and the environment (Sukmawati & Hartoto, 2015).

One of an athlete's fundamental abilities is physical fitness (Prayogo et al., 2021). Athletes' physical condition is the first thing coaches look at to determine whether they are ready to compete. An athlete's performance will undoubtedly be subpar if he is in poor physical condition, especially if he is competing (Iwandana et al., 2021). If athletes are in good physical shape, they can succeed (Suharjana, 2013). State of being assumes a significant part in progress in different games, including swimming. The trainer's inability to provide an understanding of physical exercise, design a training program, and comprehend the dosage of athlete training is the root cause of the athlete's diminished physical ability. On the other hand, structured training

programs for physical fitness cannot be implemented on an ongoing basis (Wani, 2018). In addition, there is a lack of coach expertise.

## METHOD

A survey based quantitative descriptive approach is utilized in this study. (Sugiyono, 2016) defines the term "population" as "something or people with certain qualities and characteristics". The participants in this study were 5 Yogyakarta swimming club coaches. (Suharsimi, 2013) says that the sample is a segment of the population that is suited to the conditions or characteristics being studied. The total sampling method was used to select 5 club coaches for this study's sample. In this study, a questionnaire instrument with a Likert scale was used for data collection:

$$P = \frac{\Sigma R}{N} \times 100$$

Information:

$P$  = Score

$\Sigma R$  = Total score

$N$  = Max Score

Table 1. Questionnaire Score Table

Question	Score
Strongly agree	4
Agree	3
Don't agree	2
Strongly disagree	1

The Likert scale, which has at least four inquiries and scores addressing individual qualities, is utilized in the evaluation of the poll (Much et al., 2016). The research instrument was a questionnaire. According to (Sugiyono, 2011), the questionnaire-based research instrument collects and records data on paper. Research instruments can be constructed from valid questionnaires (Ramadhani, 2021). The data in this study were analyzed using descriptive analysis with SPSS version 25.

## RESULT AND DISCUSSION

Table 2. Descriptive Statistics Results

	Total	Average
N	Valid	5
	Missing	0
Mean	52,40	3,4933
Std. Deviation	4,278	.28519
Minimum	48	3,20
Maximum	57	3,80

From the analysis above it can be explained that from the 5 trainer respondents the results obtained were a minimum score of 48, a maximum of 57, a mean of 52.40, and a standard deviation of 4.278.

Table 3. Percentage of interest in swimming practice

Classification	Frequency	P (%)
High	4	80%
Medium	1	20%
Total	5	100%

Based on the table above, it shows the percentage of trainer needs regarding the application of the physical condition of swimming in the high category, obtaining a percentage of 80% with a total of 4 trainers and a moderate percentage of 20% consisting of 1 trainer.

According to (Surahman, 2016), swimming requires the fastest time for an athlete to win a race in achievement sports. Start, turn, finish techniques, endurance, power, speed, and mentality are all factors that affect speed in order to achieve the fastest time. In order to maximize a swimmer's performance, the appropriate training program must be provided (Susanto, 2017). In addition, proper dietary planning and an exercise program that incorporates both technical and physical aspects require attention. The athlete's food or nutrition intake at the training camp must also be controlled so as to support the improvement of the athlete's physical condition during the preparatory, match, and recovery periods (Setiawan et al., 2017). According to (Baja & Rismayanthi, 2019), an athlete with a well-balanced and planned diet will have a good nutritional status. A better physical condition will be supported and maintained by a healthy diet (Rismayanthi, 2015). The body will get more energy from the food it eats, which can help it swim at a higher level of physical performance.

Naturally, systematic and measurable training methods must be provided in order to achieve good physical condition (Falaahudin & Sugiyanto, 2013). Athlete performance can be improved by using the right training techniques, taking the right amount of exercise, and eating the right food (Rohman, 2019). Repeated training is one factor that contributes to an athlete's improved performance and skills. According to (Rahima, Ahmad Atiq, 2013), the goal of repetitive training is for athletes to improve their mastery of movement techniques, resulting in more efficient movements and motion automation over time. The expansion of burden and force is likewise completed in a swimmer's preparation program by periodically and measurably increasing the amount of training load and intensity. The goal of training is to help athletes improve their psychological quality in addition to their physical and technical quality in order to improve their performance during competitions (Surahman, 2016).

## CONCLUSION

Based on the research results obtained data percentage of trainer needs regarding the application of the physical condition of swimming in the high category, obtaining a percentage of 80% with a total of 4 trainers and a moderate percentage of 20% consisting of 1 trainer. Therefore, it can be concluded that the swimmer's coach is highly dependent on the application of the swimming sport's physical condition.

## REFERENCES

- Allung, J. R., Soegiyanto, & Kusuma, D. W. Y. (2019). Evaluating Coaching Achievement Taekwondo Sports Branch of Students Development Center and Sport Training NTT. *Journal of Physical Education and Sports*, 8(2), 116–120.
- Baja, F. R., & Rismayanthi, C. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan Diet Dan Aktivitas Fisik Terhadap Status Gizi Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *MEDIKORA*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i1.29189>
- Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Widanita, N., & Anggraeni, D. (2020). Indeks Masa Tubuh (IMT): Kajian Analisis pada Atlet Renang Junior Usia Sekolah Dasar. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 3(2), 46–53. <https://doi.org/10.17509/tegar.v3i2.24452>
- Falaahudin, A., Iwandana, D. T., Nugroho, W. A., & Rismayanthi, C. (2021). The relationship between arm muscle strength, leg muscle strength, arm power and leg power on the 25 meter crawl style swimming achievement. *MEDIKORA*, 20(1), 93–102. <https://doi.org/10.21831/medikora.v20i1.40109>
- Falaahudin, A., & Sugiyanto, F. (2013). Evaluasi Program Pembinaan Renang Di Klub Tirta Serayu, Tes, Bumi Pala, Dezender, Spectrum Di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 13–25. <https://doi.org/10.21831/jk.v1i1.2342>
- Firdausi, D. K. A. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Renang Gaya Bebas. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 3(2), 11–18. <https://doi.org/10.33222/juara.v3i1.216>
- Indrayana, B. (2012). Perbedaan Pengaruh Latihan Interval Training dan Fartlek terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Atlet Junior Putra Taekwondo Wild Club Medan 2006/2007. *Jurnal Cerdas Syifa*, 1(1), 1–10.
- Ismoko, A. P., & Sukoco, P. (2013). Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi terhadap Power Tungkai ... Anung Probo Ismoko, Pamuji Sukoco 1. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 1–12.
- Iwandana, D. T., Falaahudin, A., & Mubarak, Z. (2021). Competitive Anxiety in Bantul District Athletes Who Have the Potential to Win Gold Medals in Porda Diy. *Social Science Learning Education Journal*, 06(11), 767–770. <https://doi.org/10.15520/sslej.v6i11.2886>
- Iwandana, D. T., Falaahudin, A., & Romadhoni, M. (2022). Koordinasi Kegiatan Menjaga Kebugaran Melalui Massage Bagi Atlit KONI Bantul Yogyakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian* (Issue 4).
- Klarita dewi, D. P., Sungkowo, S., Rahayu, K., & Setiawan, T. (2020). Profil Prestasi Atlet Renang Grup 3 Kota Semarang Tingkat Jawa Tengah Tahun 2019. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(1), 14–18. <https://doi.org/10.15294/jsepe.v5i1.36755>
- Much, I., Subroto, I., Farisa, S., & Haviana, C. (2016). *Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert*. 1(2), 1–12.
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., Karyono, T. H., Dwihandaka, R., & Pratama, K. W. (2021). Effect of intensity and interval levels of trapping circuit training on the physical condition of badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1981–1987. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3252>
- Nugroho, W. A., Umar, F., & Iwandana, D. T. (2020). Peningkatan Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas Melalui Latihan Interval Pada Atlet Para-Renang Sekolah Khusus Olahraga Disabilitas Indonesia (SKODI). *Jurnal Menssana*, 5(1), 56–65.
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat latihan olahraga aerobik terhadap kebugaran fisik manusia. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Pamungkas, O. I. (2021). Hubungan Fleksibilitas dan Kekuatan Terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Atlet Taekwondo Universitas Negeri Yogyakarta. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 17(2), 142–147. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jorpres/article/view/40569>
- Paramita, D. A., Sinrang, A. W., & Santoso, A. (2020). Korelasi antara program latihan dengan

- fungsi paru dan prestasi pada atlet renang usia dewasa muda. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan*, 3(2), 201–212.
- Putra, & Witasryah. (2019). Pengaruh Latihan Daya tahan Kekuatan Otot Lengan dan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 2(1), 51–56.
- Rahima, Ahmad Atiq, W. Y. (2013). Keterampilan Gaya Bebas (Crawl) Dalam Olahraga Renang Pada Mahasiswa Penjaskesrek Untan. *Journal*, 1(1), 1–11.
- Ramadhani, B. &. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan*.
- Rismayanthi, C. (2015). Konsumsi protein untuk peningkatan prestasi. *MEDIKORA*, 11(2). <https://doi.org/10.21831/medikora.v11i2.4763>
- Rizkiyansyah, A., & Mulyana, B. (2019). Pengaruh Media Papan Luncur dan Pull Buoy Pola Metode Drill terhadap Hasil Belajar Teknik Dasar Renang Gaya Bebas. *Jurnal Kepeleatihan Olahraga*, 11(2), 112–123. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v11i2.20311>
- Rohman, U. (2019). Penerapan Metode Latihan Interval dalam Meningkatkan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 19(1), 59–67.
- Sandi Akbar Romadhon, T. R. (2016). Motivasi dan minat masyarakat dalam berolahraga sepeda di kota semarang. *Active - Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 5(1), 24–28. <https://doi.org/10.15294/active.v5i1.9318>
- Setiawan, A., Jauhari, M., & Setiakarnawijaya, Y. (2017). Tingkat Pemahaman Orang Tua Atlet Renang Kelompok Umur Empat (K.U IV) tentang Gizi di Klub Renang Indonesia Star Aquatic Jakarta Timur. *JURNAL SEGAR*, 3(2), 111–118. <https://doi.org/10.21009/segar.0302.05>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Suharjana. (2013). Analisis Program Kebugaran Jasmani Pada Pusat-Pusat Kebugaran Jasmani Di Yogyakarta. *Medikora*, 11(2), 135–149.
- Suharsimi, A. (2013). Metodologi penelitian. In *Bumi Aksara*.
- Sukmawati, D., & Hartoto, S. (2015). Penerapan Pembelajaran Renang Gaya Bebas Terhadap Hasil Belajar Renang Gaya Bebas. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 3(2), 366–370.
- Sungkowo, Kaswarganti Rahayu, K. S. B. (2015). Pengaruh Latihan Interval dan Kapasitas Vital Paru terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Crawl. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 5(2), 24–29. <https://doi.org/10.15294/miki.v5i2.7882>
- Surahman, F. (2016). Pengaruh Metode Repetisi dan Metode Interval Intensif Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter (Studi Eksperimen Pada Atlet Klub Profi Swimming Kota Padang). *Curricula*, 2(2), 31–40. <https://doi.org/10.22216/jcc.v2i2.216>
- Susanto, E. (2017). Pembelajaran Renang Gaya Bebas Dengan Pendekatan Gaya Mengajar Resiprok. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Tarigan, B. S., Ramadhani, A., Falaahudin, A., & Iwandana, D. T. (2021). *Sport Activities during the Covid-19 Pandemic*. 6(9), 552–555. <https://doi.org/10.15520/sslej.v6i09.2842>
- Wahyudi, U. (2015). Pembelajaran renang dengan pendekatan bermain terhadap keterampilan mengapung. *Pendidikan Jasmani*, 25(5), 105–113.
- Wibowo, E. T., & Hakim, A. A. (2019). Profil Indeks Massa Tubuh Pada Atlet Tim Nasional Indonesia Pada Asian Games 2018. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 8(1), 131–140.

## Interest in following swimming training for achievement at club tirta alvita Yogyakarta

Ardhika Falaahudin<sup>1\*</sup>, Suharjana<sup>1</sup>, Sumarjo<sup>1</sup>, Muhamad Ihsan Sabillah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia.

\*Corresponding Author. Email:ardhikafalaahudin.2021@student.uny.ac.id

### Abstract

Swimming is an achievement sport and recreational activity that aims to relieve mental stress by balancing physical and psychological conditions. The purpose of this study was to determine interest in participating in swimming training at Club Tirta Alvita Yogyakarta. The type of research used in this research is descriptive quantitative research. The population in this study were children taking swimming lessons at the Tirta Alvita Yogyakarta Club with a total of 21 athletes. The sampling technique in this study used a total sampling technique. The sample in this study amounted to 21 athletes. Data analysis in this study uses a Likert scale. Data analysis used in this research is quantitative descriptive statistical analysis. From the results of the study showed that the results of interest in swimming training with a percentage of "always" was 42.85% with a total of 9 athletes and a percentage of "often" was 57.14% with a total of 12 athletes. So it can be concluded that the category level of the percentage of interest in swimming achievement training at the Tirta Alvita Yogyakarta Club is in the moderate category with a percentage of 57.14%.

**Keywords:** Interest, Exercise, Achievement, Swimming.

### INTRODUCTION

Exercise is one method for maintaining physical fitness (S. Nugroho et al., 2021). Participating in any sport at any location whether for men or women can serve as the foundation for a happy and healthy life. Health sports that focus on healing or rehabilitation, and achievement sports that focus on performing at the highest level (Tarigan et al., 2021). Achievement sports are sports that, with the assistance of sports science and technology, encourage and foster athletes through competitions to achieve both national and international sports accomplishments (Pamungkas, 2021). One of the sports achievements is swimming (Allung et al., 2019).

Swimming is a time-based sport in which the fastest swimmer is declared the winner (Klarita dewi et al., 2020). For people of all ages, swimming is a fun way to spend time in the water (Rohman, 2019). The right training regimen is necessary for a swimmer to succeed (Wahyudi, 2015). The four competing swimming styles are crawl (freestyle), butterfly (butterfly), breaststroke (breaststroke), and backstroke (backstroke) (Budi et al., 2020). The sport of swimming is impacted by numerous factors (Falaahudin et al., 2021). Internal factors include technique mastery, mental state, and physical condition (W. A. Nugroho et al., 2020). Examples of external factors include the environment, nutrition, training programs, and facilities and infrastructure (Sukmawati & Hartoto, 2015).

Swimming has the ability to strengthen and build muscles (Prasetyo & Yunus, 2017). To achieve optimal swimming sports performance, a number of factors can be used. (Pawestri, 2018). According to (Mulyana, 2013) anatomy (length of arms, height of legs), physiological factors (strength, power, flexibility, ability to breathe oxygen, agility, balance, and coordination), biomechanics (movement and stroke frequency), and psychological factors (personality, attribution, motivation, interest in achievement, aggression, anxiety, stress, activation, leadership, communication, commitment, imagery, concentration, self-concept, and self-confidence) are some of the factors that influence swimming sports achievement.

Understanding that an interest is a long-lasting inclination toward an object or to engage in activities (actions) based on interest, pleasure that comes from within (Iwandana et al., 2021). Effective interest in a situation, object, or activity is pleasure (Iwandana et al., 2018). A condition that calls for contentment is the need for interest, which draws attention to interest (Ramadhan et al., 2021). Interest is a psychological factor that becomes a source of motivation, while motivation is a factor within a person that can arouse enthusiasm (Ahsan, 2016).

According to (Shakespeare, 2014) An important factor in one's life is interest, an emotional component. People have different interests in different things based on concerns, curiosity, motivation, and needs (Latif et al., 2019). According to (Sardiman A, 2012) a strong passion or desire for something is referred to as interest. Interest serves as a driving force for one's desires, a motivator for one's desires, and a motivator for a person to act with the intention and direction of daily behavior (Hamsa, 2015). People who are interested often look for or try activities in particular fields (Guntur Sutopo & Misno, 2021). A person's motivation to always be active in activities can be fueled by an interest in sports. For instance, if a person has a strong interest in swimming achievements, they will strive to be the best swimmers and learn how to swim well (Samsul, 2022).

**METHOD**

A survey-based quantitative descriptive approach is utilized in this study. According to (Sugiyono, 2016) The term "population" refers to a broad category of things or individuals who share particular characteristics. 21 athletes who participated in swimming training at the Tirta Alvita Yogyakarta Club made up the study's population. According to (Suharsimi, 2013) The sample is a subset of the population that has been adapted to the circumstances or characteristics under investigation. The total sampling method was used to select 21 athletes for this study's sample. This study used the following questionnaire instrument with a Likert scale for data collection::

Table 1. How to Calculate Likert Scale Scores (Suharsimi, 2013)

Question Types	Never	Sometimes	Often	Always
Positif	1	2	3	4
Negatif	4	3	2	1

*Skala Likert*, which includes at least four questions and scores that represent individual characteristics are used in the questionnaire's evaluation (Much et al., 2016). The research instrument was a questionnaire. According to (Sugiyono, 2016) instrument for research that uses a questionnaire to collect data and record it on paper. As a research instrument, a valid questionnaire can be used. Quantitative descriptive statistical analysis was used in this study. Descriptive statistics are statistics that are used to analyze data by describing the data as it is rather than making generally accepted inferences or generalizations from it.

A formula is used in the method of calculating each questionnaire item. (Suharsimi, 2013):

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Information :

P : percentage

f : frequency

n : number of respondents

Table 2. Instrument grid

Variable	Indicator	Question
Exercise interest	1. Interest in swimming	1, 2, 3,4
	2. Parental support	5, 6, 7, 8
	3. Exercise program	9, 10, 11,12
	4. Swimming performance	13, 14, 15, 16

1. Validity test

An act that demonstrates an instrument's validity is called validation. A research instrument is said to be valid if it correctly discloses data from the variables studied in order to measure the researcher's goals and in the intended manner.

Table 3. Interest Instrument Validity Test Results

Number	Pearson Correlation R Count	R Table	Significance Value	Information
1	0,676	0,433	0,001	Valid
2	0,779	0,433	0,000	Valid
3	0,557	0,433	0,009	Valid
4	0,613	0,433	0,003	Valid
5	0,482	0,433	0,027	Valid
6	0,809	0,433	0,000	Valid
7	0,752	0,433	0,000	Valid
8	0,822	0,433	0,000	Valid
9	0,747	0,433	0,000	Valid
10	0,843	0,433	0,000	Valid
11	0,691	0,433	0,001	Valid
12	0,819	0,433	0,000	Valid
13	0,833	0,433	0,000	Valid
14	0,764	0,433	0,000	Valid
15	0,767	0,433	0,000	Valid
16	0,563	0,433	0,008	Valid

Based on the results of the analysis, the value of R count > R table shows that all items of interest questionnaire are valid according to formula calculations with the SPSS software application.

2. Reliability Test

In a research procedure, reliability is the precision and accuracy of a measuring instrument. If Alpha > R table then it is said to be Reliable.

Table 4. Interest Instrument Reliability Test Results

Variable	Rxy	R table	Information
Interest	0,935	0,433	Reliable

It was determined from these calculations that each and every research instrument was Reliable

**RESULTS AND DISCUSSION**

**Results**

Descriptive Analysis Results

Table 5. Descriptive Statistics

N	Total		Average
	Valid	Missing	
	21	0	21
<b>Mean</b>	48,43		3,0268
<b>Std. Deviation</b>	6,779		.42370
<b>Minimum</b>	41		2,56
<b>Maximum</b>	64		4,00

From the above analysis it can be explained that from the 21 athlete respondents the results obtained were a minimum value of 41, a maximum of 64, a mean of 48.43, and a standard deviation of 6.779.

Table 6. Percentage of interest in swimming practice

Classification	Frequency	F (%)
Always	9	42,85%
Often	12	57,14%
Sometimes	0	0%
Never	0	0%
Total	21	100%

Based on the table above shows the results of the percentage of interest in swimming practice with a percentage of "always" of 42.85% with a total of 9 athletes and a percentage of "often" of 57.14% with a total of 12 athletes.

Table 7. Category Level

Number	Intervals	Category
1	81%-100%	Very high
2	61%-80%	Tall
3	41%-60%	Currently
4	21%-40%	Low
5	0%-20%	Very low

Source : (Suharsimi, 2013)

With a percentage of 57.14%, the table above reveals that the level of interest in swimming achievement training falls into the moderate category.

**Discussion**

A review of the results of this study shares further understanding of the results of the analysis information that has been submitted. According to (Surahman, 2016), To win a sporting achievement competition, an athlete must swim in the fastest time possible. To achieve the fastest time, factors such as start, turn, finish, endurance, power, speed, and mentality techniques influence speed (Sukmawati &

Hartoto, 2015). An appropriate training program must be provided to a swimmer in order to maximize their performance (Susanto, 2017). Additionally, careful planning of a healthy diet and exercise regimen that takes into account both mental and technical aspects is necessary (Baja & Rismayanthi, 2019).

Various factors, such as the athlete's level of stress or anxiety in relation to a goal or goals and their level of activity in relation to those goals, can influence an athlete's training motivation problem (Purnama, 2017). As research conducted (Wardhani, 2021) which aims to ascertain the swimming enthusiasm and interests of students at SD Al-Irsyad Al-Islamiyyah, Pekalongan City. His research shows that swimming has a lot of interest and motivation, so many students take swimming lessons outside of school even though they can't yet use swimming in school. The fact that the participants in this study are athletes who train at the Club Tirta Alvita Yogyakarta is a novel aspect of the study. Their goal is to achieve swimming success.

Because their scope is in accordance with one's wishes or needs, intrinsic and extrinsic factors are important stimuli for the athlete in question. This makes it easier to generate a sense of interest in achievement targets (Falaahudin & Sugiyanto, 2013). For instance, the tendency developed through practice, in this instance the individual's desire to become able. Intrinsic factors are individual factors that require focus, enthusiasm, and emotion. Extrinsic external driving factors include things like pleasure or interest that are specific to each person. A person's abilities are influenced by a variety of factors, including their environment, friends, coaches, family support, and gifts or rewards (Rizkiyansyah & Mulyana, 2019).

#### **CONCLUSION**

According to the findings of the study, a percentage of "always" was 42.85%, with a total of nine athletes, and a percentage of "often" was 57.14%, with a total of twelve athletes. With a percentage of 57.14%, it can be concluded that the Tirta Alvita Yogyakarta Club's interest in swimming achievement training falls into the moderate category.

#### **REFERENCE**

- Ahsan, Z. (2016). Definition of human interest. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Allung, J. R., Soegiyanto, & Kusuma, D. W. Y. (2019). Evaluating Coaching Achievement Taekwondo Sports Branch of Students Development Center and Sport Training NTT. *Journal of Physical Education and Sports*, 8(2), 116–120.
- Baja, F. R., & Rismayanthi, C. (2019). Relationship Of Dietary And Physical Activity Knowledge Levels To Nutritional Status In High School Students. *MEDIKORA*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.21831/medikora.v18i1.29189>.
- Budi, D. R., Listiandi, A. D., Festiawan, R., Widanita, N., & Anggraeni, D. (2020). Body Mass Index (BMI): An Analytical Study in Junior Swimming Athletes of Primary School Age. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 3(2), 46–53. <https://doi.org/10.17509/tegar.v3i2.24452>.
- Falaahudin, A., Iwandana, D. T., Nugroho, W. A., & Rismayanthi, C. (2021). The relationship between arm muscle strength, leg muscle strength, arm power and leg power on the 25 meter crawl style swimming achievement. *Medikora*, 20(1), 93–102. <https://doi.org/10.21831/medikora.v20i1.40109>.
- Falaahudin, A., & Sugiyanto, F. (2013). Evaluation of swimming coaching programs at Tirta Serayu Club, Tes, Bumi Pala, Dezender, Spectrum in Central Java Province. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 13–25. <https://doi.org/10.21831/jk.v1i1.2342>.
- Guntur Sutopo, W., & Misno. (2021). Analysis of the Speed of Sickle Kicks in Youth Pesilat of Tri Guna Sakti Pencak Silat College in Kebumen Regency 2020. *JUMORA: Jurnal Moderasi Olahraga*, 1(01), 27–34. <https://doi.org/10.53863/mor.v1i01.131>
- Hamsa, M. (2015). Survey of Interest of Class VII and VIII Students at SMPN 1 Bangil in

- Participating in Swimming Extracurriculars. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 3(3), 783–788.
- Iwandana, D. T., Falaahudin, A., & Nugroho, W. A. (2021). Sport Values in Traditional Games as Playing Activities for Children. *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School*, 4(2), 96–100. <https://doi.org/10.17509/tegar.v4i2.33798>.
- Iwandana, D. T., Sugiyanto, & Hidayatullah, M. F. (2018). Traditional Games to Form Children ' s Characters In Dieng Plateau Banjarnegara Central Java Indonesia. *Journal of Education, Health and Sport*, 8(11), 407–415.
- Klarita dewi, D. P., Sungkowo, S., Rahayu, K., & Setiawan, T. (2020). Achievement Profile of Semarang City Group 3 Swimming Athletes at the Central Java Year Level 2019. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(1), 14–18. <https://doi.org/10.15294/jscep.v5i1.36755>.
- Latif, M., Faozi, F., Bakhri, R. S., Harja, F., & Listiandi, A. D. (2019). The Influence of Traditional Games on Student Interest in Physical Education, Sports, and Health Learning Activities at Sman 1 Cikembar. *Physical Activity Journal*, 1(1), 82. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2019.1.1.2005>.
- Much, I., Subroto, I., Farisa, S., & Haviana, C. (2016). *Information System Questionnaire Measuring the Scale of Needs of Additional Learning Materials as a Support for Decision Making in High Schools Using a Likert Scale*. 1(2), 1–12.
- Mulyana, B. (2013). The Relationship Of Self-Concept, Commitment, And Motivation To Achieve With Freestyle Swimming Achievements. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3), 488–498. <https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/1636>.
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., Karyono, T. H., Dwihandaka, R., & Pratama, K. W. (2021). Effect of intensity and interval levels of trapping circuit training on the physical condition of badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1981–1987. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3252>.
- Nugroho, W. A., Umar, F., & Iwandana, D. T. (2020). Increased Swimming Speed 100 Meter Freestyle Through Interval Training in Para-Swimming Athletes of the Indonesian School of Special Sports with Disabilities (SKODI). *Jurnal Mensana*, 5(1), 56–65.
- Pamungkas, O. I. (2021). The Relationship between Flexibility and Strength to Dollyo Chagi's Kicking Ability, Taekwondo Athlete, Yogyakarta State University. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 17(2), 142–147. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jorpres/article/view/40569>
- Pawestri, G. (2018). Analysis of the Interest of Adolescent Athletes in Participating in Swimming Sports Training at the Kediri Regency Swimming Club. *Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 1(1), 4–6.
- Prasetyo, E., & Yunus, M. (2017). Relationship between Foot Movement Frequency and 50 Meter Crawl Style Swimming Performance. *Indonesia Performance Journal*, 1(2), 82–90. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jko/article/view/2455>.
- Purnama, S. (2017). The Effect of Sports Facility Management and Teacher Services on the Effectiveness of Sports and Health Physical Education (Study at State High School in Tasikmalaya City). *Jurnal Sport Area*, 2(2), 105–114.
- Ramadhan, S. F., Lesmana, H. S., Sin, T. H., & Denay, N. (2021). Class XI Learners' Interest in the Swimming Learning Process. *Jurnal Patriot*, 3(3), 223–232. <https://doi.org/10.24036/patriot.v3i3.736>.
- Rizkiyansyah, A., & Mulyana, B. (2019). The Influence of Skateboarding Media and Pull Buoy Drill Method Patterns on Learning Outcomes of Freestyle Swimming Basic Techniques. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 11(2), 112–123. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v11i2.20311>.
- Rohman, U. (2019). Application of Interval Training Method in Increasing 50-Meter Freestyle Swimming Speed. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 19(1), 59–67.

- Samsul, A. (2022). *Sports Skills In The Game*. CV Jejak Publisher.
- Sardiman A. M. (2012). Intrinsic motivation. *Teaching and Learning Interaction and Motivation, Jakarta, Rajawali*, 89.
- Shakespeare, W. (2014). Interest checking. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 9–26.
- Sugiyono. (2016). *Research and Development Methods (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2013). *Research methodology*. In *Bumi Aksara*.
- Sukmawati, D., & Hartoto, S. (2015). Application of Freestyle Swimming Learning to Freestyle Swimming Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 3(2), 366–370.
- Surahman, F. (2016). Effect of Repetition Method and Intensive Interval Method on 50 Meter Freestyle Swimming Speed (Experimental Study on Profi Swimming Club Athletes in Padang City). *Curricula*, 2(2), 31–40. <https://doi.org/10.22216/jcc.v2i2.216>.
- Susanto, E. (2017). Freestyle Swimming Learning With a Reciprocal Teaching Style Approach. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Tarigan, B. S., Ramadhani, A., Falaahudin, A., & Iwandana, D. T. (2021). *Sport Activities during the Covid-19 Pandemic*. 6(9), 552–555. <https://doi.org/10.15520/sslej.v6i09.2842>
- Wahyudi, U. (2015). Learning swimming with a play approach to float skills. *Pendidikan Jasmani*, 25(5), 105–113.
- Wardhani, S. (2021). Students' Interest and Motivation towards Swimming Learning at SD Al-Irsyad Al-Islamiyyah, Pekalongan Aisyah City. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(1), 8–16.