



Development of Aerobic Endurance Training Method (Oxidative Steady State) Through Android Application

**Andrew Rinaldi Sinulingga¹⁾, Andi Nova²⁾ Rolla Angga Lardika³⁾,
Wedi S⁴⁾, Guntur Firmansyah⁵⁾**

^{1,3,4}Program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Riau, Indonesia

²Universitas Samudra, Indonesia

⁵Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur SMA Negeri 1 Singosari, Indonesia

Email: ¹andrew.rinaldi@lecturer.unri.ac.id, ²andinova@unsam.ac.id,

³rolaanggalardika@lecturer.unri.ac.id, ⁴wedi.s@lecturer.unri.ac.id, ⁵gunturpepeng@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop an aerobic (oxidative steady-state) method of exercise based on an android application to improve the aerobic endurance of athletes, specifically in football. This application is designed according to the composition of aerobic endurance training. This application is beneficial in the current new normal situation, which requires players to practice independently. In addition, The application is expected to be a solution to the current situation—methods and steps in this study using the ADDIE model consist of 5 stages. The subjects in the study were two material experts, one media expert, and ten students who were learning about media users. The research was conducted at the Department of Sports Education, Riau University. The results of the development research tested in small groups were stated to be very feasible and suitable to be used as a guide to increase aerobic capacity. This application is still necessary to test in large groups in the use of this application to find out whether this learning media can be used by users widely

Keywords: *Application, Training Method, Ocsidative- Steady State*

Pengembangan Metode Latihan Daya Tarik Aerobik (Oxidative Steady State) Berbasis Aplikasi Android

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model latihan aerobik (oxidative steady-state) berbasis aplikasi android guna meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik atlet, khusus cabang sepakbola. Aplikasi ini dirancang sesuai dengan komposisi latihan daya tahan aerobik secara umum. Aplikasi ini sangat berguna di situasi new normal saat ini, yang mewajibkan pemain melakukan latihan mandiri, aplikasi diharapkan menjadi solusi dari situasi yang dihadapi saat ini, disamping dari yang sudah dipaparkan sebelumnya. Model pengembangan yang digunakan model ADDIE dengan 5 tahap yaitu Analisis, Disain, pengembangan, Implementasi, dan kemudian Evaluasi Produk. Kesesuaian produk menggunakan validator yaitu satu orang ahli media, satu orang ahli materi, dan 10 orang siswa sebagai penggunaan media, penelitian dilakukan di Jurusan Pendidikan olahraga, Universitas Riau. Hasil penelitian pengembangan di uji pada kelompok kecil dengan hasil sangat layak dan baik digunakan untuk meningkatkan kapasitas aerobik. Catatan lapangan yang masih perlu melakukan pengujian kelompok besar dalam penggunaan aplikasi ini agar diketahui apakah implementasi dari pengembangan media pembelajaran dapat digunakan secara luas.

Kata Kunci: Aplikasi, Metode Latihan, Dayat Tahan

Info Artikel
Dikirim : 30 Maret 2022
Diterima : 28 Mei 2022
Dipublikasikan : 30 Mei 2022

© 2022 IKIP BUDI UTOMO MALANG
P-ISSN 2613-9421
E-ISSN 2654-8003

✉ Alamat korespondensi: ruslan.abdugani@staff.unsika.ac.id
Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec.
Telukjambe Tim., Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41361, Indonesia

PENDAHULUAN (Introduction)

Program latihan tidak terlepas dari komposisi latihan yang mencakup intensitas latihan, volume latihan, dan kompleksitas latihan. Komponen latihan ini bisa diubah dari segi kuantitas dan kualitas sesuai dengan program pelatihan yang direncanakan guna menunjang performa atlet pada cabang olahraga yang ditekuni (Matjan, 2009). Program pelatihan tersebut dirancang tidak hanya mengoptimalkan keterampilan pemain tetapi juga sebaiknya mengikuti tuntutan fisiologis dan pengelolaan energi sesuai tuntutan dari olahraga tersebut (Ziemann et al., 2011). Secara umum, komposisi latihan yang berada pada intensitas tinggi dan maksimal atau mendekati maksimal dan memiliki durasi singkat diistilahkan dengan latihan anaerobik. Sebaliknya, intensitas submaksimal ataupun posisi *steady-state* dengan durasi yang lebih lama diistilahkan pada latihan aerobik dalam rangka mengembangkan kemampuan aerobik (Fox, R.W, & Foss, 1993). Akan tetapi, menurut (Widiyanto, 2014) pembentukan energi anaerobik dan aerobik tidak bisa secara langsung selama aktivitas latihan, karena sistem energi sebagai pemenuhan kebutuhan tenaga yang berkesinambungan dan bergantian untuk melakukan aktivitas fisik.

Kemampuan daya tahan aerobik dan anaerobik menjadi modal utama yang dimiliki seorang atlet cabang olahraga tertentu, khususnya pada olahraga beregu, seperti hockey (Widiyanto, 2014), sepakbola, bola tangan, bola basket (Sporiš et al., 2014). Atlet yang memiliki daya tahan anaerobik dan aerobik yang baik, akan memiliki kapasitas jantung yang dan paru-paru yang efektif, peredaran darah yang baik sehingga fungsi organ tubuh mampu bekerja maksimal dengan jangka waktu yang lama (Widiyanto,

2014). Daya tahan anaerobik dan aerobik akan saling bergantian disepanjang berlangsungnya pertandingan. Seperti contoh, pada pertandingan sepakbola daya tahan aerobik adalah yang dominan dimana selama 90 menit pemain diperkirakan berlari sepanjang 10 km dan diperkirakan sepanjang pertandingan, 90% pembentukan energi aerobic system dilakukan oleh tubuh dari jumlah energi keseluruhan (Jan Helgerud, Christian Engen, Wisløff, & Hoff, 2001). Adapun penggunaan daya tahan anaerobik menurut (Ittle & Illiams, 2005), ada saat melakukan *sprint*, berlari dalam intensitas tinggi, melakukan duel dengan lawan pada momen tertentu disepanjang pertandingan.

Untuk dapat mewujudkan kemampuan aerobik yang mumpuni, seorang pelatih seharusnya menyusun program latihan aerobik yang sesuai dengan kebutuhan latihan tiap cabang olahraga. Saat ini, terdapat berbagai macam variasi latihan yang sudah diteliti untuk meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik sebagai upaya memberikan dasar ilmiah untuk mengoptimalkan proyek pelatihan kebugaran jasmani (Tian et al., 2006). Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (J. Helgerud, Engen, Wisløff, & Hoff, 2001) dan (Hoff, Wisløff, Engen, Kemi, & Helgerud, 2002), metode *interval training* yang dapat meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik pada atlet sepakbola, yang bertujuan meningkatkan kapasitas oksidasi sistem pada otot. Namun fakta dilapangan cenderung ditemukan antara penggabungan latihan daya tahan aerobik dan anaerobik menjadi satu yang diartikan dengan daya tahan. Tentunya perlu kajian lebih lanjut agar pelatih dan atlet selalu dapat memberikan sesi latihan pada masing-masing daya tahan tersebut sesuai dengan porsinya masing-masing mengacu kepada predomnan cabang olahraga yang ditekuni. Salah satu cara yang tepat, adalah dengan pemanfaatan teknologi untuk mempermudah atlet dalam menentukan jenis dan komposisi latihan melalui perangkat pintar yang sudah sudah didesain sedemikian rupa. Pernyataan tersebut merupakan bentuk realisasi dari pernyataan bahwa teknologi menjadi salah satu penunjang informasi diolahraga (*sport information*)

yang meliputi *hardware*, *software*, *network*, dan *database* berkaitan dengan kebutuhan setiap cabang olahraga.

Pemanfaatan teknologi bidang olahraga bukan menjadi hal yang baru, ini dapat dilihat dari pengadaan berbagai *software* pada sejumlah cabang olahraga. (Ronald, Ray, & Ugelta, 2017) berhasil mengembangkan *Software multi stage shuttle run test* (MRST). Berdasarkan hasil angket yang di dapat nilai sangat baik dari kategori tingkat kepuasan, efektif, akurat, dan audio visual. MRST bertujuan untuk mengukur kapasitas aerobik dari subjek yang melakukan tes. Produk hasil penelitian tersebut adalah *Software Bleep test* yang berbasis aplikasi android yang berfungsi sebagai instruksi tes untuk memudahkan pengguna dalam pelaksanaan tes yang secara otomatis mengeluarkan hasil tesnya Penelitian (Swandri, Baskora, Putra, & Suripto, 2018) juga menghasilkan sebuah produk *multistage* berbahasa Indonesia dan dapat membantu tester dalam memonitor testee sebanyak tujuh orang sekaligus. Penelitian pengembangan yang berbeda yang dilakukan (Putro, Suherman, & Sultoni, 2018) yaitu mengembangkan program daya tahan kardiovaskular android. Penelitian bertujuan merancang program dengan sistem android untuk alat bantu penyusunan daya tahan kardiovaskular. Kemudian didapat hasil analisis uji coba aplikasi dengan persentase tingkat kelayakan sebesar 88,41%. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh (Saputro, Adila, Wedi, & Putra, 2020) yang mengusung konsep *all in one* yaitu bertujuan menghasilkan sistem pengolah hasil tes fisik semua cabang olahraga secara digital. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mendapatkan penilaian yang positif dari pelatih dengan persentase rata-rata sangat baik sebanyak 16.6%, baik 67.96% dan cukup 1.43%. Konsep dengan multimedia untuk mengembangkan model latihan dengan teknologi digitalisasi akan menjadi solusi (Adi et al., 2021), sehingga mempermudah pelatih dari berbagai cabang olahraga menginput hasil tes yang dilaksanakan oleh atletnya.

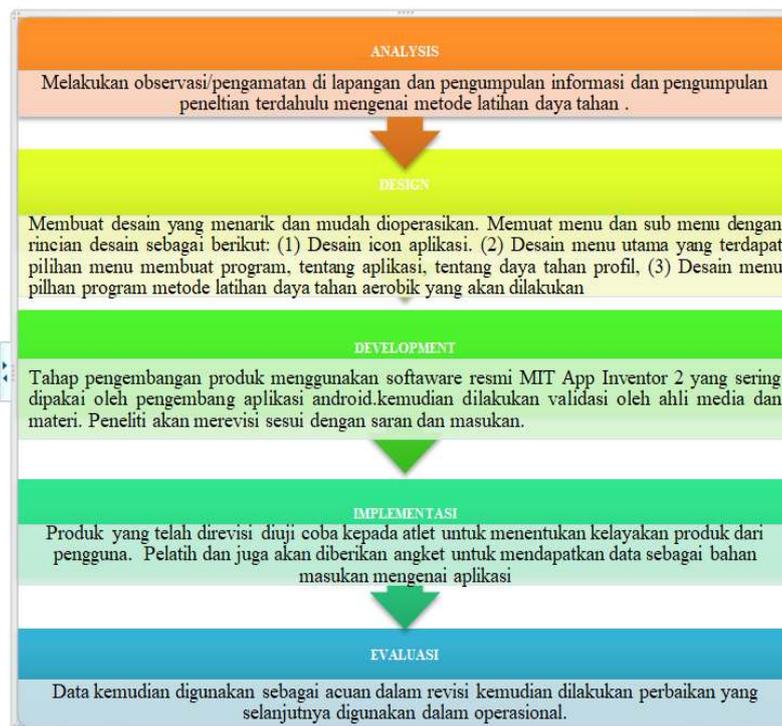
Penelitian yang ada saat ini hanya berfokus kepada bagaimana memudahkan pelatih dalam hal yang berkaitan dengan evaluasi hasil

latihan. Sedangkan *software* yang berfokus kepada daftar menu latihan daya tahan aerobik masih sangat sulit atau belum pernah dilakukan terutama pada sepakbola. Berdasarkan hasil mapping yang penulis coba dilakukan pada *Play Store* yang dapat didownload secara gratis dan berbayar di *android*, setiap aplikasi menawarkan variasi latihan aerobik yang berbeda-beda. Namun, latihan yang disajikan pada umumnya bertujuan untuk menjaga kebugaran, bukan untuk menunjang performa pada kompetisi olahraga. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menghadirkan metode latihan yang dibangun dari teori dan sesuai dengan komposisi latihan mulai dari intensitas latihan, volume latihan, densitas latihan dan durasi latihan. Tujuan pengembangan *software* metode latihan daya tahan aerobik berbasis aplikasi menjadi sumber informasi dan model baru sebagai solusi dari permasalahan yang sudah dipaparkan sebelumnya.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Pengembangan dari (Sugiyono, 2019). Model Pengembangan merupakan penelitian digunakan untuk mengembangkan suatu produk, dengan uji efektivitas produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan, pada penelitian ini digunakan untuk mengembangkan latihan Daya Tahan Aerobik sebagai media latihan.

Desain penelitian pengembangan *ADDIE* dari (Dick & Carey, 2001) merupakan desain yang rasional dan lengkap. Menurut (Mulyatiningsih, 2019) model *ADDIE* adalah bentuk pengembangan produk pembelajaran seperti strategi pembelajaran, metode pembelajaran dan pengembangan bahan ajar. Berikut ini tahapan model yang dikembangkan dari model *ADDIE*.



Gambar 1. Skema Alur Penelitian model *ADDIE*

1. Uji Coba Produk

Pada tahap ini untuk menghasilkan produk penelitian maka dilakukan terlebih dahulu studi pustaka dan analisis kebutuhan untuk mendapatkan spesifikasi produk yang relevan sehingga dapat diimplementasikan secara luas. pengembangan yang akan dilakukan berupa *software* metode latihan daya tahan aerobik(*oxidative steady-state*) untuk sepak bola dan petunjuk penggunaan *software* yang nantinya di uji cobakan kepada responden. Data hasil uji coba kemudian digunakan untuk memperbaiki dan penyempurnaan produk berupa *software* tes fisik seluruh cabang olahraga spesifikasi dari prodak penelitian dan pengembangannya. Tahapan uji coba media yang dihasilkan akan sesuai dengan desain yang akan dihasilkan sehingga relevan dengan spesifikasi produk.

a. Desain uji coba

Tahap ini, produk akan divalidasi oleh ahli materi (Arevai, S.Pd., M.Pd) dan (Deni Pradana Saputro,S.Pd., M.Pd). Hasil validator ahli kemudian dijadikan rujukan untuk revisi tahap satu. Rangkaian tahap

satu selesai dan sudah layak diuji coba kembali, selanjutnya melakukan uji coba ke tahap selanjutnya sehingga mendapatkan desain spesifikasi yang relevan. Tahapan rangkaian uji coba dimaksudkan untuk menguji kelemahan, kekurangan, kesalahan, dan perbaikan tingkat akhir sebelum difinalisasi sehingga menghasilkan produk yang relevan dan kelayakannya sesuai untuk diimplementasikan sebagai pembelajaran.

Desain uji coba melalui dua tahap pertama uji skala kecil dan uji skala besar. uji skala kecil menggunakan sampel mahasiswa semester satu jurusan Pendidikan Olahraga FKIP UNRI. Rangkaian uji coba dimaksudkan untuk menguji dan mengantisipasi kekurangan dan permasalahan awal yang muncul dari produk yang akan dihasilkan. Data hasil uji coba sebagai pedoman untuk penyempurnaan produk.

b. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian dan pengembangan terdiri dari dua yaitu skala kecil subjek yang digunakan adalah mahasiswa putra semester 1 Pendidikan Olahraga sebanyak 10 orang. Sedangkan di skala besar subjek yang adalah atlet sepakbola jurusan Pendidikan Olahraga Universitas Riau.

Tabel 1 .Subjek Uji Coba

No	Name of Sample	Gendre	Age
1	Albert Surya Gemilang	Laki-laki	18
2	Ari Setiawan	Laki-laki	17
3	AdityaIlhamMaulana	Laki-laki	17
4	FahrulFahrozi	Laki-laki	18
5	JamerioRifqiAmrullah	Laki-laki	18
6	M. AnggiPradana	Laki-laki	18
7	M. Ari Wahyudi	Laki-laki	17
8	Mufti HafizhGisang	Laki-laki	19
9	SikmaPanjaitan	Laki-laki	17
10	TeguhSabrianTriatma	Laki-laki	17

2. Jenis Data

Data yang dihasilkan yaitu data kuantitatif dan kualitatif, Data kuantitatif yaitu data kuesioner untuk menguji kelayakan produk. Sedangkan data kualitatif adalah data dari analisis kebutuhan dari validator dan juga studi pustaka.

a. Data dari ahli materi

Hasil data dari Ahli digunakan untuk melakukan revisi dari produk yang dikembangkan. Masukan dari ahli materi dijadikan pedoman untuk revisi aplikasi metode latihan daya tahan aerobik berbasis aplikasi android.

b. Data dari ahli *software*

Data dari ahli media yang ditinjau dari aspek mediaya itu bagaimana kemudahan penggunaan program, kesesuaian petunjuk pengoperasian, penggunaan bahasa, fitur warna, kualitas gambar yang dihasilkan, transisi aplikasi dan mode visual program.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi: a. Mengingat adanya disituasi *new normal* dan harus menjalankan protokol kesehatan, analisis kebutuhan dilakukan melalui angket *google form*. b. Setelah dilakukan analisis kebutuhan, peneliti membuat *prototype* dan dikonsultasikan kepada ahli. Lembar penilaian ahli media dirujuk dari penelitian(Putro et al., 2018)dan(Saputro et al., 2020).

Tabel 2. Instumen Ahli Media

No	KRITERIA
1	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf
2	Keserasian komposisi warna
3	Kesesuaian penempatan tombol
4	Ketepatan ukuran gambar pada aplikasi
5	Kesesuaian komposisi tata letak (judul, teks, gambar)
6	Desain aplikasi (format, background, komposisi warna, daya tarik)
7	Kesesuaian gambar dengan konsep pada aplikasi mudah dipahami
8	Penggunaan kalimat yang komunikatif dan interaktif
9	Penggunaan kalimat yang tepat dan menimbulkan makna ganda
10	Penggunaan istilah yang tepat
11	Penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami

Tabel 3. Instrumen Ahli Materi

No	KRITERIA
1	Software aplikasi sesuai dengan tujuan latihan
2	Kesesuaian gerakan yang ditampilkan pada media dengan teori
3	Penggunaan istilah yang tepat
4	Program latihan pada aplikasi sesuai teori
5	Urutan latihan sesuai dengan teori
6	Ketepatan porsi latihan tiap sesi

Tabel 4. Instrument Skala Kecil

No	KRTERIA
1	Aplikasi dapat digunakan sesuai petunjuk
2	Instalasi aplikasi ke smartphome mudah
3	Penggunaan fungsi <i>drag</i> atau <i>touch</i> mudah
4	Aplikasi tidak mengalami <i>loading</i>
5	Aplikasi tidak mengalami <i>crash</i> atau hang
6	Tombol pada aplikasi mudah untuk ditekan
7	Tampilan gambar media mudah untuk memahami materi
8	Penjelasan isi materi mudah dipahami

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah teknik analisis data secara kualitatif dan teknik analisis data secara kuantitatif. Penggunaan teknik analisis data secara kualitatif untuk mendeskripsikan hasil penilaian produk pada uji skala kecil dan uji skala besar, sedangkan secara kuantitatif digunakan untuk melihat persentase dari penilaian yang dilakukan oleh responden. Perhitungan persentase menurut (Sugiyono, 2019) dengan rumus $(p=f/N \times 100\%$ dengan f = frekuensi yang sedang dicari persentasenya; N = Number of cases (jumlah frekuensi/banyaknya individu); dan p = angka persentase.

HASIL

Aplikasi ARS dirancang untuk membantu dan memandu pemain/atlet ketika melakukan latihan daya tahan aerobik. Aplikasi ini tentunya di design sesuai dengan komposisi latihan daya tahan aerobik

secara umum dan spesifik (dalam hal ini sepakbola) disertai dengan intensitas, volume, densitas latihan dan kompleksitas. Lebih lanjut, di situasi new normal saat ini, yang mewajibkan pemain melakukan latihan mandiri. Aplikasi ini dapat diakses pada *smartphone* android, produk akhir ini telah mengalami beberapa perubahan fungsi hingga desain tampilan aplikasi. Sebelum dinyatakan valid, ahli materi dan ahli *software* memberikan masukan dan perbaikan sehingga peneliti harus memperbaiki materi dan media sesuai dengan petunjuk dari ahli materi dan ahli *software*.

Menurut Arevai, S.Pd., M.Pd, dosen Pendidikan Jasmani, tingkat capaian pengembangan pengembangan metode latihan daya tahan aerobik (*Oxidative Steady-State*) berbasis aplikasi android adalah 90 persen, kategori sangat baik menurut angket dengan penilaian ahli *Software* informasi dari ahli media, yaitu starting program yang mudah, petunjuk penggunaan yang mudah, bahasa yang baku dan sederhana, warna, kualitas gambar, transisi, dan tampilan program. Secara teoritis, aplikasi metode training tidak langsung diperbarui, tetapi penyempurnaan dilakukan pada media yang dibuat berdasarkan umpan balik, ide, dan komentar yang diberikan oleh pakar konten topik pada produk pengembangan. Tahapan selanjutnya, aplikasi yang dibuat dilanjutkan dengan tahap validasi ahli desain pembelajaran setelah melewati tahap validasi/review ahli materi latihan guna membahas tentang metode latihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik

Diketahui tingkat ketercapaian pengembangan aplikasi latihan daya tahan aerobik (*Oxidative Steady-State*) berbasis adalah 85% yang termasuk dalam kategori baik berdasarkan penilaian melalui angket dengan ujian ahli materi. Secara teoritis, aplikasi tidak ditinjau, tetapi dianggap penting untuk merevisi produk yang dibuat untuk penyempurnaan metode latihan yang terdapat pada aplikasi, melalui masukan dan rekomendasi. Perbaikan intensitas, volume, frekuensi, dan waktu latihan yang telah dibuat untuk produk aplikasi berdasarkan umpan balik dari spesialis ahli materi latihan pembentukan daya tahan aerobik.

Aplikasi yang dibuat dilanjutkan dengan tahap uji coba individu, uji

coba kelompok kecil, pada mahasiswa pendidikan olahraga setelah melewati tahap validasi ahli/review. Diketahui tingkat ketercapaian pengembangan metode latihan daya tahan aerobik (*Oxidative Steady-State*) berbasis aplikasi android adalah 90,95% yang termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan penilaian melalui angket uji coba individu. Karena tidak ada yang menyarankan revisi berdasarkan informasi, ide, dan kritik yang diberikan oleh 5 siswa selama uji coba individu, aplikasi tidak diubah dan kemudian dapat digunakan dalam uji coba kelompok kecil. Tingkat ketercapaian pengembangan aplikasi berbasis android sebesar 87,05% kategori baik pada eksperimen kelompok kecil. Karena tidak ada yang menyarankan revisi berdasarkan umpan balik, rekomendasi, dan kritik yang diberikan oleh 10 siswa selama uji coba kelompok kecil, metode latihan daya tahan aerobik (*Oxidative Steady-State*) berbasis aplikasi android tidak diperbarui.

PEMBAHASAN

Dalam langkah-langkah pengembangan produk ARS, model penelitian pengembangan *ADDIE* yang dikembangkan (Dick & Carey, 2001) lebih tepat dalam pengembangan metode training yang bertujuan meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik atlet sepak bola. Menurut (Mulyatiningsih, 2019) bahwa model *ADDIE* sangat tepat untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk dalam kegiatan pembelajaran seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Adapun tahapan dari model ini adalah sebagai berikut:

A. ANALYSIS

Tahap analisis dilakukan untuk memperoleh informasi dari hasil kuesioner google form dengan para pemain dan pelatih mengenai kebutuhan yang mendukung latihan mandiri, strategi yang dipertimbangkan dalam pembuatan aplikasi, tujuan penggunaan aplikasi yang sudah ditetapkan, daya tarik aplikasi yang membuat pengguna termotivasi dalam melaksanakan latihan, pembeda aplikasi ini dengan aplikasi sebelumnya, menetapkan materi atau sumber yang ditampilkan relevan dengan cabang olahraga guna meningkatkan daya tahan aerobik seperti bentuk latihan yang terdiri

dari *multiple exercise* (Menz et al., 2019) seperti *Split Squat Jumps*, *Squats*, *Push-Up To Plank*, *Mountain Climber*, *High Knees*, *Burpees*, *Jumping Jacks*, *Knee-To Elbow*, *High Knees Ankle Taps*, *Push-Up*, *Star Jumps*, *Both Leg Jump* (depan dan belakang), *High Intensity Interval Training* (HIIT) tipe running yang mana latihan ini. Lari dengan kecepatan mendekati maksimum 4 X 4 menit dengan intensitas 90-95% dari *maximum heart rate* (HRmax) setiap sesi diberikan jeda 3 min dengan istirahat aktif untuk mencapai denyut jantung posisi 70% of HRmax (J et al., 2007) dalam (Perween, 2020), *Repeated sprint running* (RST) Sprint dengan intensitas tinggi ($\geq 90\%$ *heart rate max*) dengan jarak 40 meter sebanyak 3 sets 1 set 6 x balikan dengan jeda setiap balikan 20 detik. Peralihan set 1 ke set dua istirahat 4 menit (Ferrari Bravo et al., 2008) dan (Perween, 2020).

B. DESIGN

Pada tahapan ini menuangkan dalam bentuk konsep mengenai garis- garis besarmateri yang akan dimasukkan berkaitan dengan latihan daya tahana erobik (*running*, *multiple exercise*), draft aplikasi yang terdiri dari halaman utama disertai dengan logo, daftar akun, proses *log-in*, paket latihan, jenis gerakan, riwayat latihan, tentang aplikasi dan petunjuk pelaksanaan latihan, penataan waktu dalam setiap sesi latihan, rancangan lain yang diperoleh dari teman sejawat.

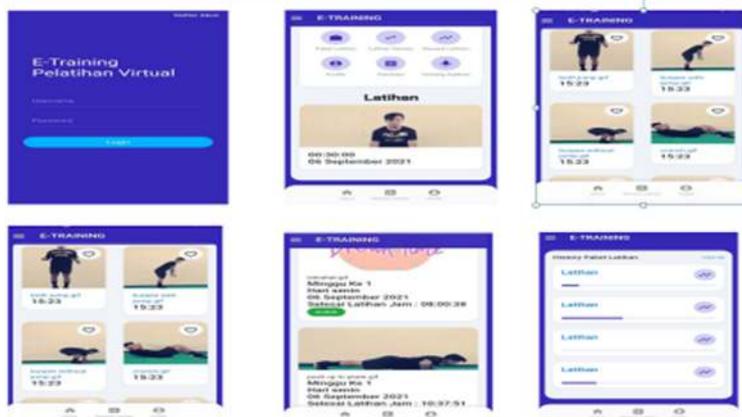
C. DEVELOPMENT

Pada tahapan ini menciptakan dan memadukan isi materi yang telah dibuat pada langkah desain diantaranya kualitas dari video, bagan, langkah kerja aplikasi, proses kerja setiap fitur yang tersedia, pengetikan nama setiap gerakan yang akan ditampilkan, pengeditan video tampilan, serta pengaturan menu yang telah ditentukan. Kegiatan berikut dalam tahap pengembangan adalah kegiatan memvalidasi prototype produk pengembangan dan revisi sesuai masukan para ahli materi dan media. Pada gambar 2 terlihat hasil revisi yang telah diperbaiki seperti kualitas video, penggantian password secara otomatis melalui email ketika lupa, pemberian

nama dari setiap gerakan yang tampil, dan pengaturan menu latihan setiap minggunya. Berikut ini masukan dari ahli materi dan media.

Tabel.5 Masukan dari ahli Materi dan Media

No	KETERANGAN
1	Tombol reset ketika lupa password, 2.warna gambar disamakan agar menyatu dengan background(putih/ merah)/jika memungkinkan kualitas gambar ditinggikan
2	warna gambar disamakan agar menyatu dengan background (putih/ merah) jika memungkinkan kualitas gambar ditinggikan
3	Menu pada riwayat latihan dibuat berdasarkan hari latihan agar tahu dimana yang sudah selesai disertai juga dengan persentase/ jumlah yang sudah diselesaikan per harinya
4	Pada menu Paket latihan berisi latihan setiap minggu , Untuk istirahat 3 dan 5 menit tidak ada jeda 10 detik
5	Gerakan selanjutnya selalu ditampilkan pada jeda 10 detik atau 3 menit dan 5 menit untuk mempermudah pengguna mengikuti gerakan selanjutnya
6	Gerakan selanjutnya selalu ditampilkan pada jeda 10 detik atau 3 menit dan 5 menit untuk mempermudah pengguna mengikuti gerakan selanju
7	Pada jeda 3 menit dan 5 menit ditampilkan suara music untuk membangkitkan semangat pengguna
8	Penamaan aplikasi beserta logo



Gambar 2. Model Aplikasi yang dikembangkan

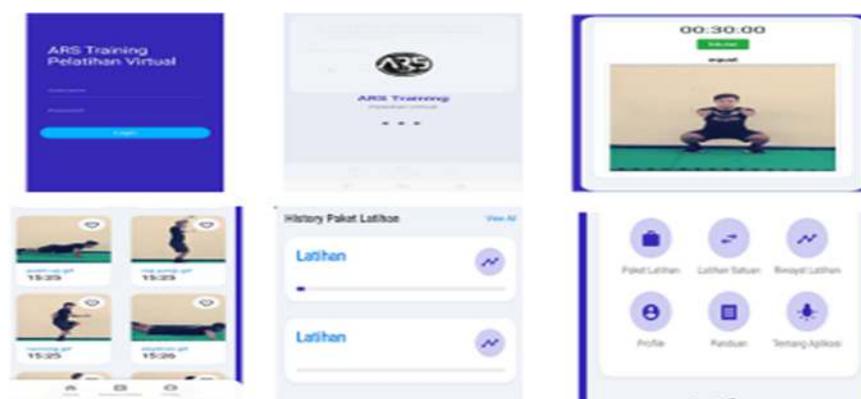
D. IMPLEMENTASI

Pada tahap ini, Aplikasi diuji cobakan kepada atlet dalam kelompok kecil untuk mengetahui saran dan masukan terhadap kualitas latihan yang meliputi keefektifan, kemenarikan, dan efisiensi latihan. Penerapan dilakukan guna memperoleh masukan dari mahasiswa dan dosen sebagai bahan perbaikan prototype produk diperoleh hasil tingkat keberhasilan 87,2%. Persentase ujicoba menjadi rujukan bahwa produk

yang dikembangkan memenuhi kriteria untuk digunakan.

E. Evaluasi

Data dari kuesioner digunakan untuk pedoman perbaikan yang akan digunakan dalam operasional. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data setiap tahapan yang digunakan untuk penyempurnaan dan evaluasi sumatif pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan daya tahan aerobik atlet. Tahapan evaluasi hanya dilakukan evaluasi formatif, karena jenis evaluasi ini berkaitan dengan tahapan pengembangan untuk memperbaiki produk yang dihasilkan. Tahapan ini beberapa masukan dari ahli media, ahli materi dan pengguna di input kembali pada aplikasi seperti pemberian nama identitas, logo, tombol reset ketika pengguna lupa password, kualitas gambar dan beberapa hal mengenai materi latihan



Gambar 3. Hasil Evaluasi Formatif Produk

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan metode latihan untuk meningkatkan kemampuan kapasitas aerobik khususnya pada olahraga sepakbola, aplikasi ini masih diuji cobakan pada kelompok kecil yaitu mahasiswa pendidikan olahraga, universitas Riau. Untuk mengetahui efektifitas dari aplikasi e- training (ARS) secara mendalam, disarankan melakukan pengujian secara kelompok besar dalam penggunaan aplikasi ini untuk mengetahui apakah metode training yang terdapat di aplikasi, sesungguhnya dapat digunakan oleh pengguna secara luas. Keterbatasan dari aplikasi ini, aplikasi hanya dapat digunakan pada online (Tidak dapat dioperasikan secara offline).

DAFTAR RUJUKAN

- Adi, S., Aldapit, E., Nova, A., Dharmika Nugraha, P., Hutomo Bhakti, Y., & Bang Redy Utama, M. (2021). Virtual Multimedia Communication for Physical Distancing in Physical Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012016>
- Dick, W., & Carey, L. (2001). *The Systemic Design of Instruction*. United States: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Ferrari Bravo, D., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., & Wisloff, U. (2008). Sprint vs. interval training in football. *International Journal of Sports Medicine*, 29(8), 668–674. <https://doi.org/10.1055/S-2007-989371>
- Fox, E. ., R.W, B., & Foss, M. . (1993). *The Physiological Basis For Exercise and Sporth* (Fifth edit). Iowa: Brown & Benchmark Publisher.
- Helgerud, J., Christian Engen, L., Wisløff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. In *Med. Sci. Sports Exerc* (Vol. 33).
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisløff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925–1931. <https://doi.org/10.1097/00005768-200111000-00019>
- Hoff, J., Wisløff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218–221. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.3.218>
- Ittle, T. H. L., & Illiams, A. L. U. N. G. W. (2005). *S a , m s , a p s p*. 19(1), 76–78.
- J, H., K, H., E, W., T, K., P, B., M, B., ... J, H. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(4), 665–671. <https://doi.org/10.1249/MSS.0B013E3180304570>
- Matjan, B. N. (2009). Komponen-komponen latihan dan faktor-faktor pendukung kualitas peak performance atlet. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 1(1), 63–70.
- Menz, V., Marterer, N., Amin, S. B., Faulhaber, M., Hansen, A. B., & Lawley, J. S. (2019). Running Low-Volume High-Intensity Interval Training: Effects on VO₂ max and Muscular Endurance. In *©Journal of Sports Science and Medicine* (Vol. 18).
- Mulyatiningsih, E. (2019). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*.

Bandung: Alfabeta.

- Perween, S. (2020). Comparison of sprint training and high intensity interval training on oxidative stress and aerobic capacity in male soccer players. *Comparative Exercise Physiology*, 16(5), 357–366. <https://doi.org/10.3920/CEP190078>
- Putro, A. A., Suherman, A., & Sultoni, K. (2018). Aplikasi Program Kebugaran Daya Tahan Kardiovaskular Berbasis Android. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v3i1.11276>
- Ronald, H., Ray, D., & Ugelta, S. (2017). *Pengembangan Software Aerobic Capacity Dengan Menggunakan Bleep Test Berbasis Aplikasi Android*. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v2i1.4177>
- Saputro, D. P., Adila, F., Wedi, S., & Putra, P. A. (2020). *Aplikasi Olahraga : Digitalisasi Manajemen Tes Fisik Olahraga*. 383.
- Sporiš, G., Vučetić, V., Milanović, L., Milanović, Z., Krespi, M., & Krakan, I. (2014). Anaerobic Endurance Capacity In Elite Soccer, Handball And Basketball Players. In *Kinesiology* (Vol. 46). Kineziološki fakultet.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D, dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- Swandri, O. V., Baskora, R., Putra, A., & Suropto, A. W. (2018). *Journal of Physical Education , Health and Sport The Development of Android-Based Multistage Fitness Test Soft- ware to Measuring Vo2 Max*. 5(2), 69–72.
- Tian, K., Qin, J., Huang, L., Long, M., Wu, J., Yu, S., & Yu, Y. (2006). The effect of aerobic and anaerobic endurance training on the regulating function of autonomic nervous system and its significance. *Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za Zhi = Journal of Biomedical Engineering = Shengwu Yixue Gongchengxue Zazhi*, 23(5), 1020–1023.
- Widiyanto, M. Y. A. dan. (2014). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Dandaya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putrauniversitas Negeri Yogyakarta. In *MEDIKORA* (Vol. 0).
- Ziemann, E., Grzywacz, T., Łuszczuk, M., Laskowski, R., Olek, R. A., & Gibson, A. L. (2011). Aerobic and Anaerobic Changes with High-Intensity Interval Training in Active College-Aged Men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(4), 1104–1112. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d09ec9>