

## **PENGEMBANGAN APLIKASI BIOMOTOR PADDLETEST BERBASIS SMARTPHONE**

**Januar Inggar Yadi<sup>1</sup>, Edwin Wahyu Dirgantoro<sup>2</sup>, Lazuardy Akbar Fauzan<sup>3</sup>**  
Universitas Lambung Mangkurat<sup>1,2,3</sup>  
januar.inggar@ulm.ac.id<sup>1</sup>

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain pengembangan aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone. 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. Metode yang digunakan adalah Research and Development dengan desain ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Analisis data menggunakan statistik deskriptif dengan hasil data prosentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlu adanya aplikasi yang menunjang kinerja pelatih. Diharapkan memiliki aplikasi yang menarik dan baik bagi pelatih renang. Simpulan, implementasi aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kondisi fisik, menghadirkan inovasi untuk memecah kebosanan saat latihan, serta menambah pengetahuan pelatih dalam memberikan materi latihan kondisi fisik kepada atletnya.

**Kata Kunci:** Aplikasi, Biomotor, *Paddletest*, Smartphone

### **ABSTRACT**

*This study aims to produce a design for the development of a smartphone-based biomotor paddletest application. An application is a program that is ready to be used to carry out a specific function for application service users as well as other applications that can be utilized by a targeted user group. An application also refers to problem-solving using a data processing technique that is generally oriented toward a desired or expected competency. The method used was Research and Development with the ADDIE design (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Data analysis employed descriptive statistics with percentage-based results. The results of the study indicate that there is a need for an application that supports coaches' performance. It is expected that the application will be attractive and beneficial for swimming coaches. In conclusion, the implementation of the smartphone-based biomotor paddletest application aims to improve physical condition abilities, introduce innovation to reduce boredom during training sessions, and enhance coaches' knowledge in delivering physical conditioning materials to their athletes.*

**Keywords:** Application, Biomotor, *Paddletest*, Smartphone

## PENDAHULUAN

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 (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 (Pambudi et al., 2023). 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.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi biomotor paddletest berbasis smartphone yang dapat membantu pelatih dalam melakukan pencatatan, pengolahan, dan evaluasi data kondisi fisik atlet secara lebih efektif dan sistematis. Pengembangan aplikasi ini diharapkan menjadi inovasi dalam pengelolaan data tes biomotor yang sebelumnya masih dilakukan secara manual.

## **KAJIAN TEORI**

### **Konsep Sistem dan Sistem Informasi**

Sistem merupakan suatu tatanan yang terdiri atas sejumlah komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap komponen memiliki fungsi dan tugas khusus yang terintegrasi dalam suatu proses yang terstruktur. Menurut Pratiwi (2020), sistem adalah keterpaduan sejumlah komponen fungsional yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu. Dalam konteks teknologi informasi, sistem informasi merupakan kombinasi antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, prosedur, dan basis data yang berfungsi untuk mengolah data menjadi informasi

yang berguna bagi organisasi. Keberhasilan sistem informasi sangat ditentukan oleh keterpaduan antar komponennya, khususnya dalam pengelolaan data.

### **Konsep Database dan Sistem Basis Data**

Database adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan terorganisasi berdasarkan struktur tertentu, yang disimpan dalam media penyimpanan komputer dan dapat dimanipulasi menggunakan perangkat lunak untuk tujuan tertentu. Ladjamudin (2005) menyatakan bahwa 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.”

Database berperan sebagai basis penyedia informasi dalam sistem informasi, sehingga kualitas informasi yang dihasilkan—akurat, tepat waktu, dan relevan—sangat bergantung pada pengelolaan database yang baik. Sistem basis data (*database system*) merupakan integrasi antara kumpulan data yang saling berhubungan dengan perangkat lunak pengelola sehingga data dapat diakses oleh berbagai aplikasi dalam suatu organisasi. Dalam praktiknya, sebagian besar sistem informasi menggunakan model database relasional karena mampu menjaga integritas dan konsistensi data.

### **Perancangan Database dalam Sistem Informasi**

Perancangan database bertujuan untuk menentukan kebutuhan data dalam suatu sistem sehingga informasi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Database yang dirancang secara efektif akan mendukung performa sistem informasi secara keseluruhan. Sebaliknya, database yang tidak terstruktur dan implementasi program yang kurang baik dapat menurunkan kinerja sistem.

Dalam sistem pendukung keputusan, database memiliki peran sentral sebagai wadah penyimpanan data yang digunakan dalam proses analisis dan perhitungan. Ketersediaan data yang lengkap dan terorganisasi dengan baik sangat diperlukan untuk menghasilkan keputusan yang tepat dan akurat.

### **Digitalisasi Data dan Efisiensi Pengelolaan Informasi**

Perkembangan teknologi komputer telah mengubah sistem penyimpanan data dari manual menjadi digital. Penyimpanan digital memungkinkan arsip dan dokumen tersimpan secara lebih efektif dan efisien, serta memudahkan proses pencarian dan pengolahan data. Putri et al. (2019) menjelaskan bahwa penyimpanan dokumen secara digital membuat proses pencarian menjadi lebih mudah karena arsip dapat ditemukan hanya dengan mencari nama file yang dibutuhkan. Digitalisasi data memberikan kemudahan akses informasi secara cepat, sehingga mendukung peningkatan produktivitas organisasi.

Dalam konteks olahraga, data kondisi fisik atlet, khususnya komponen biomotor, merupakan informasi penting untuk menyusun program latihan dan periodisasi. Pengelolaan data kondisi fisik secara sistematis dan berbasis teknologi akan membantu pelatih dalam melakukan pembinaan dan pengembangan atlet secara menyeluruh.

### **Konsep Aplikasi dan Aplikasi Seluler**

Aplikasi adalah program yang dirancang untuk melaksanakan fungsi tertentu bagi pengguna dan membantu dalam pemecahan masalah melalui teknik pemrosesan data yang berorientasi pada kompetensi yang diharapkan. Juansyah (2015) menyatakan bahwa aplikasi merupakan program yang dibuat untuk melaksanakan fungsi bagi pengguna serta sebagai sarana pemecahan masalah melalui pemrosesan data yang sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

Aplikasi seluler memiliki keunggulan dalam fleksibilitas dan kemudahan akses, sehingga dapat digunakan kapan saja dan di mana saja. Dalam bidang pendidikan dan penelitian, aplikasi dapat berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif yang memanfaatkan teks, audio, video, dan animasi. Selain itu, aplikasi juga dapat menjadi sarana pendukung penelitian dan pengolahan data.

Fungsi aplikasi meliputi media pembelajaran, hiburan, komunikasi, serta penyedia informasi terkini. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi berbasis database yang terintegrasi dan terstruktur dengan baik menjadi solusi yang relevan untuk mendukung kebutuhan organisasi, termasuk dalam pengelolaan data kondisi fisik atlet dan peningkatan kinerja pelatih.

### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan Research and Development (R&D) dengan menggunakan desain ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE dipilih karena memberikan tahapan yang sistematis dan terstruktur dalam proses pengembangan produk, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi akhir produk.

Tahap pertama adalah *analysis* (analisis). Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang ada serta menganalisis kebutuhan pengguna. Analisis dilakukan untuk mengetahui potensi yang perlu dikembangkan dan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil analisis, peneliti mengembangkan aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone sebagai solusi terhadap kebutuhan pengelolaan dan pengukuran data biomotor.

Tahap kedua adalah *design* (perancangan). Pada tahap ini dilakukan perencanaan bentuk dasar aplikasi, meliputi perancangan struktur menu, tampilan antarmuka, alur penggunaan, serta fitur-fitur yang akan dimuat dalam aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone. Tahap desain bertujuan untuk menghasilkan rancangan konseptual produk sebelum masuk ke proses pengembangan.

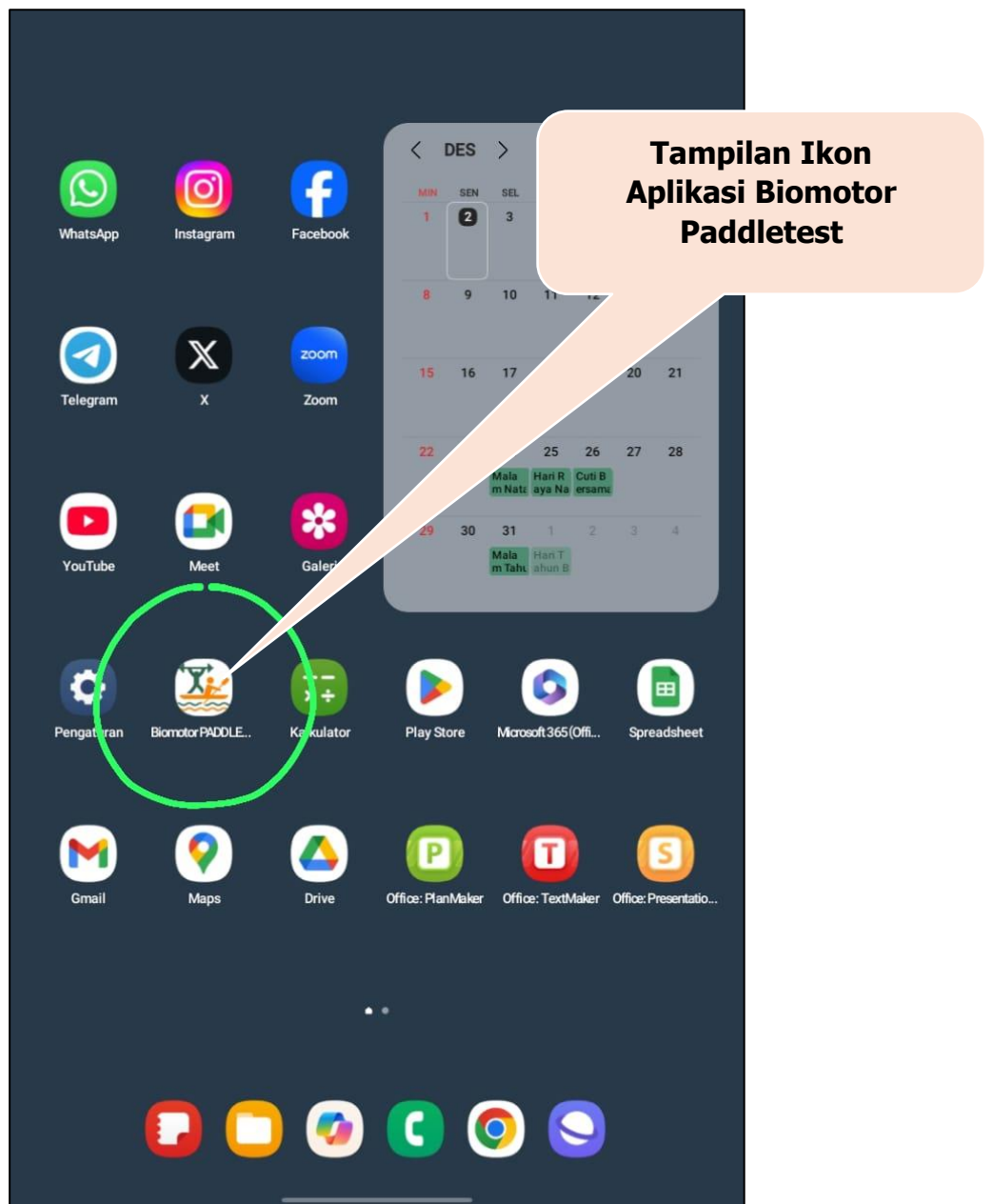
Tahap ketiga adalah *development* (pengembangan). Pada tahap ini rancangan yang telah disusun direalisasikan menjadi sebuah produk nyata sesuai dengan desain yang telah disetujui oleh dosen pembimbing. Hasil dari tahap ini adalah prototipe atau produk awal berupa aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone yang siap untuk diuji coba.

Tahap keempat adalah *implementation* (implementasi). Setelah produk selesai dikembangkan, aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone kemudian diuji cobakan kepada pengguna. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui fungsi, kelayakan, serta respons pengguna terhadap aplikasi yang telah dibuat.

Tahap terakhir adalah *evaluation* (evaluasi). Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap hasil implementasi produk. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone, serta sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan agar aplikasi dapat digunakan secara optimal.

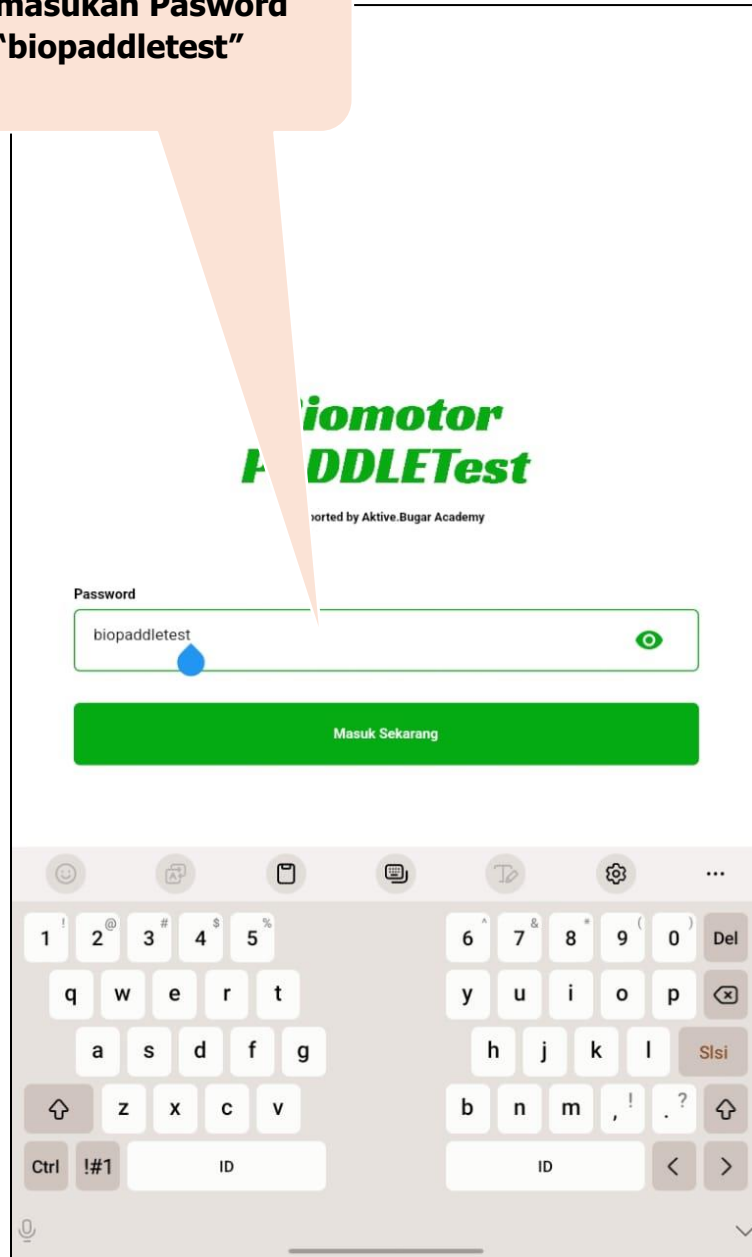
### HASIL PENELITIAN

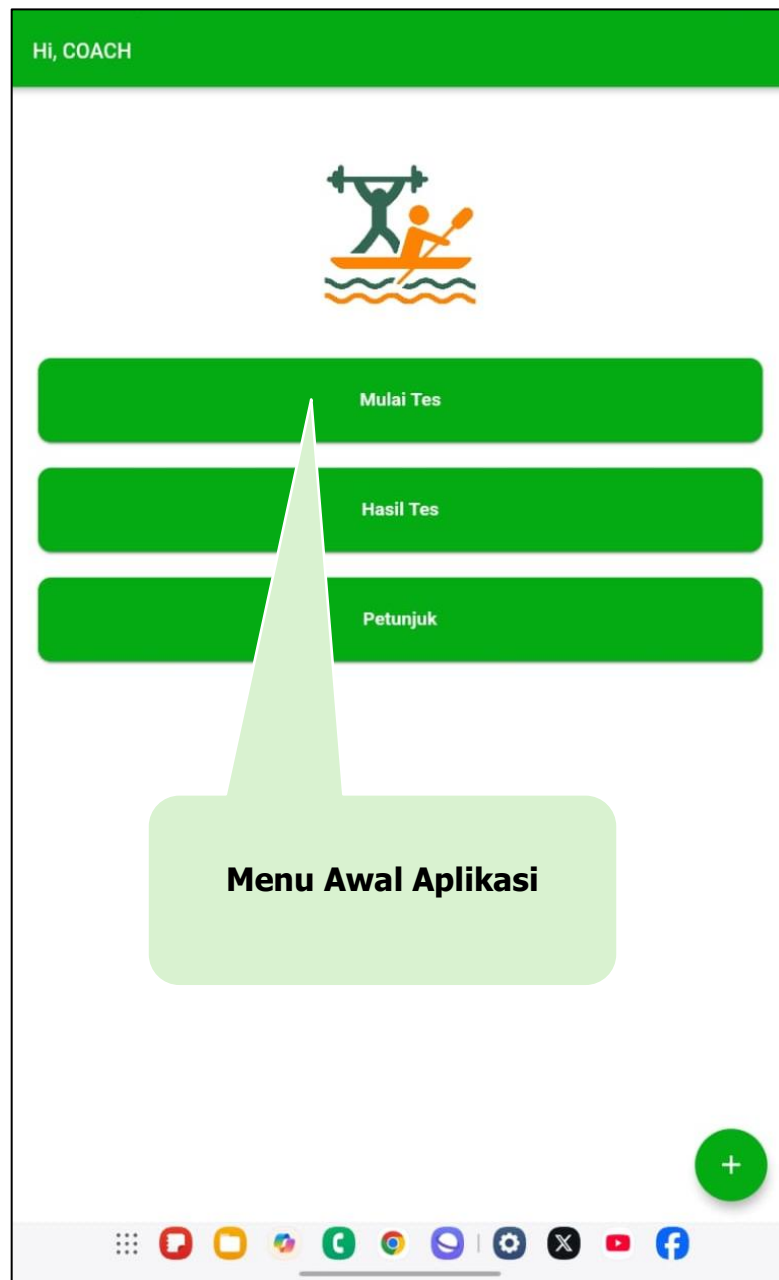
Cara menggunakan Aplikasi Biomotor *Paddletest* dapat dilihat pada ilustrasi Gambar 1 di bawah ini.



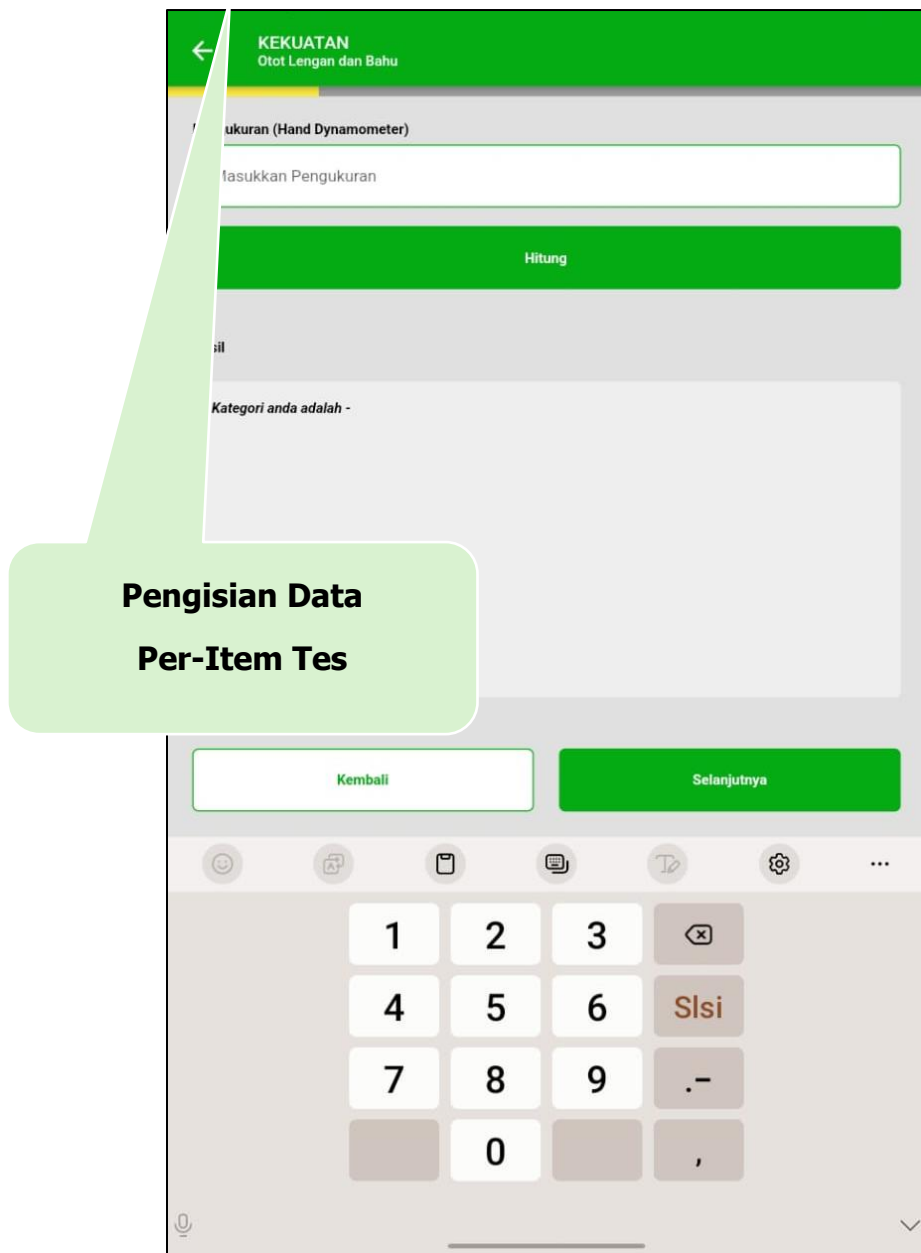


**Memasukan Pasword  
"biopaddletest"**





The image shows a screenshot of an Android application interface. At the top, there is a green header bar with a white back arrow icon and the text "Input Atlet". Below the header, the form is divided into two sections. The first section is labeled "Nama" and contains a white text input field with the placeholder text "Masukkan Nama". The second section is labeled "Jenis Kelamin" and contains a white dropdown menu with a downward arrow icon. A large pink callout box with a white border and a pointer pointing to the "Jenis Kelamin" dropdown menu contains the text "Pengisian Nama Atlet/Mahasiswa" in bold black font. At the bottom of the form, there are two buttons: a white button with the text "Kembali" and a green button with the text "Selanjutnya". Below the buttons is an Android home indicator bar with various app icons.



**Petunjuk**

Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui kemampuan biomotor fisik dasar khusus cabang olahraga dayung. Perubahan kondisi fisiologis atlet dayung sesudah melakukan latihan dapat dievaluasi dengan tes fisiologis atau tes kondisi fisik atlet. Pelaksanaan tes kondisi fisik atlet harus dilakukan secara berkala untuk mengevaluasi efektivitas latihan.

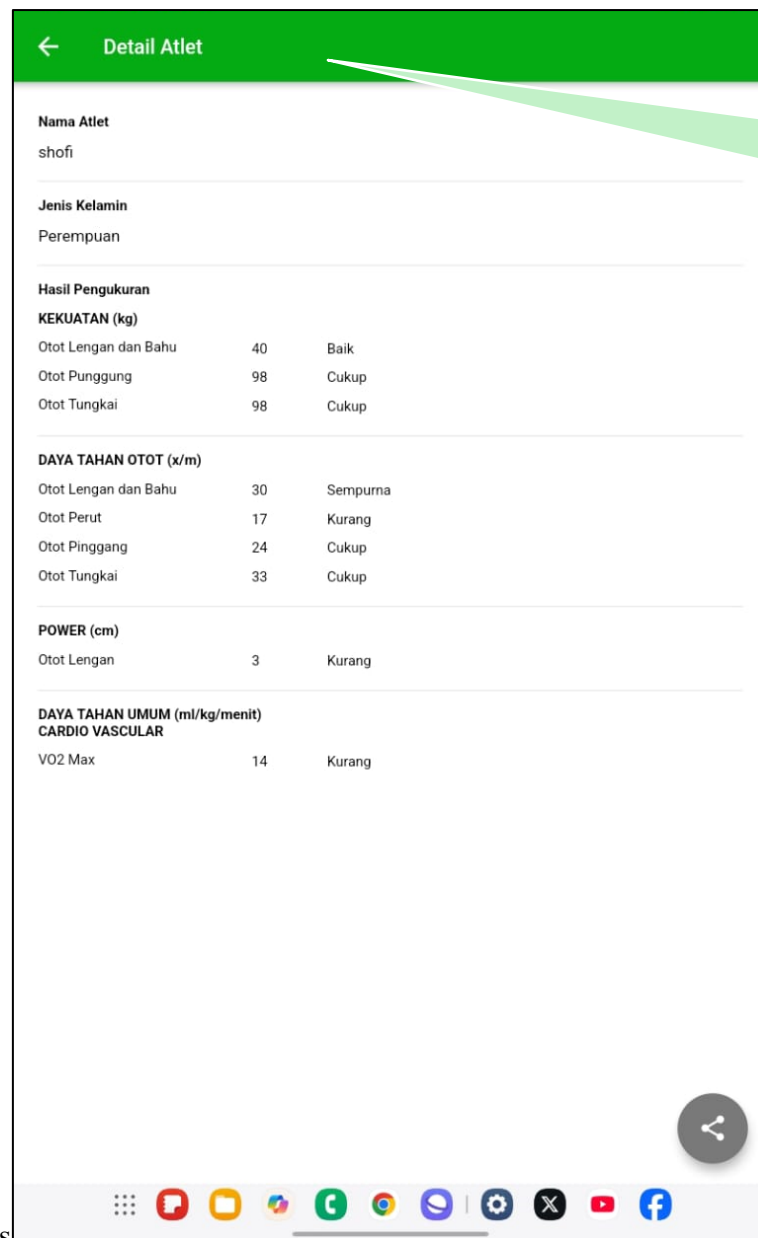
**Petunjuk Tes :**

1. Lakukan Anamnesi Kepada Atlet,
2. Lakukan Pengukuran Antropometri,
3. Tes Didahului dengan Tes Kekuatan, Tes Daya Tahan Otot, Tes Power, Tes Daya Tahan Jantung, dan Tes Daya Tahan Pernapasan,
4. Berikan Keterangan dan Penjelasan Hasil Tes.

**Kategori Biomotor Cabor Dayung :**

No	Komponen	Teknik Pengukuran	Kategori			
			Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
	Kekuatan					
	otot lengan dan bahu	Hand Dynamometer	23 – 29	30 – 36	37 – 43	44 – 50
	otot punggung	Back Dynamometer	59 – 74,5	80 – 100,5	101 – 122	122,5 – 143
	otot tungkai	Leg Dynamometer	10 – 29	46 – 214	215 – 282	≥ 283
	Daya Tahan Otot					
	otot lengan dan bahu	Pull-Ups	1 – 4	5 – 8	9 – 12	13 – 16
	otot perut	Sit-Ups	10 – 29	30 – 49	50 – 69	70 – 89
	otot punggung	Back Lifts	10 – 20	21 – 31	32 – 42	43 – 53
	otot tungkai	Squat Jumps	4 – 24	25 – 45	46 – 66	67 – 87
	Power					
	otot lengan	Medicine ball put	2,63 – 3,67	3,36 – 4,52	4,53 – 4,52	5,38 – 6,22
	Daya tahan Umum (Radio Vascular)	Astrand (VO2 Max mL/Kg/mnt)	≤ 36	37 - 45	46 - 54	55 - 67

**Petunjuk TES**



**Hasil Tes  
Keseluruhan**

**Gambar 1. Cara Penggunaan Aplikasi Biomotor Paddletest**

Tahapan penggunaan aplikasi biomotor *paddletest* berbasis smartphone diawali dengan membuka ikon Aplikasi Biomotor Paddletest pada layar perangkat. Setelah ikon dipilih, aplikasi akan menampilkan proses loading sebagai tanda bahwa sistem sedang mempersiapkan dan memuat seluruh fitur yang tersedia. Setelah proses loading selesai, pengguna akan diarahkan ke halaman login untuk memasukkan password “biopaddletest”. Password tersebut berfungsi sebagai sistem pengamanan agar aplikasi hanya dapat diakses oleh pengguna yang berwenang. Apabila password yang dimasukkan benar, pengguna akan masuk ke menu awal aplikasi.

Pada menu awal, pengguna dapat memulai penginputan data dengan memasukkan nama atlet atau mahasiswa yang akan mengikuti tes. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengisian data pada setiap item tes sesuai dengan komponen biomotor yang diukur. Setiap item tes dilengkapi dengan kolom pengisian nilai sehingga data dapat diinput secara sistematis dan terstruktur.

Untuk memastikan pelaksanaan tes sesuai prosedur, pengguna dapat membuka bagian petunjuk tes, yang berisi panduan pelaksanaan setiap item pengukuran. Petunjuk ini membantu pelatih atau pengguna dalam memahami tata cara tes agar hasil yang diperoleh valid dan sesuai standar.

Setelah seluruh data pada setiap item tes diisi, aplikasi akan secara otomatis menampilkan hasil keseluruhan tes. Hasil ini merupakan rekapitulasi nilai yang telah dimasukkan dan dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kondisi fisik atlet atau mahasiswa. Dengan demikian, aplikasi biomotor *paddletest* memudahkan proses pencatatan, pengolahan, dan penyajian hasil tes secara cepat, sistematis, dan efisien.

## PEMBAHASAN

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 (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).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan aplikasi biomotor *paddletest* berbasis *smartphone* dapat menjadi inovasi yang mendukung kinerja pelatih dalam melakukan pengukuran, pencatatan, dan evaluasi kondisi fisik atlet secara lebih cepat, sistematis, dan efisien. Aplikasi ini memudahkan pengolahan data tes biomotor serta dapat digunakan sebagai media pendukung dalam proses latihan

untuk meningkatkan efektivitas pembinaan kondisi fisik atlet sekaligus menambah pengetahuan pelatih dalam menyusun program latihan yang lebih terarah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- 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>
- Ladjudin, A. B. (2005). *Analisis dan desain sistem informasi*. Graha Ilmu.
- Pambudi, T., Mukarromah, S. B., Rahayu, S., & Iwandana, D. T. (2023). Efektivitas aplikasi database kondisi fisik atlet bulu tangkis berbasis Android. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 6(2). <https://doi.org/10.31539/jpjo.v6i2.6170>
- Pauliana, T. (2007). Pendekatan database untuk manajemen data dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa mengaplikasikan konsep basisdata. Dalam *Prosiding Seminar Internasional* (hlm. 1307–1312).
- Pratiwi, H. (2020). Penjelasan sistem pendukung keputusan. *SPK*, 3.
- Putri, R. J., Putra, Y. M., & Buana, U. M. (2019). Sistem informasi manajemen: Pemanfaatan teknologi informasi sistem pengambilan keputusan pada PT Astarindo Daya Sakti.
- Surbakti, K. (2018). Kajian mengenai pentingnya basis data bagi sekolah saat ini. *Jurnal Curere*, 2(2).