

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia sedang dilanda pandemi virus Corona 19 atau COVID-19. Masa pandemi ini mengharuskan orang - orang untuk tidak banyak beraktifitas di luar rumah, agar bisa memutus mata rantai penyebaran virus tersebut. Salah satu cara agar seseorang tidak terinfeksi dari penyebaran virus tersebut adalah dengan menjaga imunitas tubuh. Cara menjaga imunitas tubuh yaitu dengan mendapatkan asupan gizi yang baik, waktu istirahat yang cukup, dan olahraga teratur.

Olahraga teratur dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan berat badan tanpa menggunakan alat berat untuk membangun otot tubuh, memberikan manfaat kesehatan juga keseimbangan tubuh dan mendapatkan bentuk tubuh yang ideal. Latihan berat badan adalah kekuatan pelatihan yang menggunakan beban individu itu sendiri untuk memberikan perlawanan terhadap gravitasi [1].

Saat ini ada begitu banyak tempat fitness dan jasa *personal trainer*, namun tidak semua orang bisa membayar untuk menjadi anggota dari tempat *fitness* dan juga untuk membayar jasa *personal trainer*. Karena mengingat biaya yang mahal dan juga harus meluangkan waktu yang banyak untuk pergi ke tempat fitness serta mengeluarkan biaya tambahan untuk transportasi. Berdasarkan permasalahan yang ditemui maka dibutuhkan sebuah sistem informasi berbasis aplikasi mobile untuk membantu merekomendasikan jenis *bodyweight exercises* yang dapat

membantu pengguna dalam mengambil keputusan untuk menentukan jenis *bodyweight exercises* yang tepat dan sesuai tujuan yang ingin dicapai oleh *user*.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam permasalahan yang ada adalah metode *case based reasoning* (CBR). Karena metode ini merupakan metodologi untuk memecahkan suatu kasus baru dengan memanfaatkan solusi - solusi pada kasus lama yang tersimpan dalam basis kasus atau *case based*. Metode CBR memiliki kemampuan pencarian yang lebih fleksibel, dengan kemampuan (1) Memberikan fleksibilitas dalam mendeskripsikan permasalahan yang dilihat, bahkan menggunakan bahasa yang natural, (2) Mencari permasalahan / informasi yang memiliki deskripsi mirip dalam *database* atau bahkan sekumpulan permasalahan/informasi yang mirip, (3) Menanyakan beberapa pertanyaan untuk mengkonfirmasi permasalahan yang mirip atau fokus pada yang paling mirip, (4) Memberikan solusi berdasarkan permasalahan yang paling mirip (5) Mengadaptasikan solusi dengan permasalahan yang baru [2]. *Case Base Reasoning* adalah metode penalaran di bidang kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang digunakan untuk menemukan solusi terbaik dari masalah yang berkaitan dengan pemilihan salah satu solusi dari banyak solusi [3].

CBR merupakan teknik penalaran berbasis kasus untuk memecahkan masalah baru dengan memanfaatkan masalah dan solusi sebelumnya yang tersimpan di dalam *database*.

CBR bekerja dengan membandingkan kasus sebelumnya dengan kasus baru, Jika kasus sebelumnya terkait dengan kasus baru, CBR akan memberikan solusi kasus sebelumnya untuk kasus - kasus baru atau menggunakan kembali (*reuse*)

kasus dan solusi yang tersimpan di *database*. Setiap masalah berisi masalah dan solusinya. Jika tidak ada yang cocok, CBR akan mengalihkan atau merevisi dengan memasukkan kasus baru ke dalam *database* kasus, sehingga pengetahuan akan bertambah secara tidak langsung.

Dibuktikan bahwa metode CBR dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan model pembelajaran tersebut lebih baik dari model konvensional. Untuk menghitung kemiripan kasus lama dan kasus baru pada inti proses dalam metode CBR yaitu Retrieval maka akan diimplementasikan salah satu algoritma dari *Machine Learning* yaitu Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) [4].

Pada penelitian yang berjudul “Komparasi *Rule Based Reasoning* (RBR) dan *Case Based Reasoning* (CBR) untuk Penentuan Kelayakan Mahasiswa Penerima Beasiswa” di dapatkan nilai akurasi sistem dengan menggunakan metode *Case Base Reasining* (CBR) lebih baik dari pada RBR, yaitu nilai akurasi menggunakan CBR sebesar 82,65% dan nilai akurasi dengan menggunakan RBR sebesar 77,75 % [5].

## 1.2 Rumusan Penelitian

Rumusan penelitian dalam skripsi ini adalah : “Bagaimana merancang sistem informasi untuk merekomendasikan jenis *bodyweight exercises* menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR)”.

### 1.3 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini yang mencakup :

1. Penelitian ini menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR).
2. Untuk mencari nilai kemiripan antara kasus lama dan kasus baru pada proses retrieval dalam CBR digunakan algoritma KNN yaitu Euclidean Distance.
3. Orang yang menggunakan aplikasi ini hanya masyarakat yang ingin mengetahui jenis *bodyweight exercises*.
4. Pada penelitian ini jenis atau level exercises terbagi menjadi 3 yaitu Beginner, Moderate, dan Advanced.
5. Pada penelitian ini digunakan 6 atribut untuk menghitung nilai kemiripan kasus yaitu Age, Gender, Height, Weight, Activity Level, Body Goal.
6. Data training yang di gunakan untuk perhitungan manual dengan CBR sebanyak sebanyak 5 data, dan untuk data training yang digunakan pada sistem sebanyak 21 (termasuk 5 data training untuk perhitungan manual).
7. Data testing yang di gunakan untuk perhitungan manual CBR sebanyak 1 data, sedangkan untuk data testing yang digunakan pada pengujian sistem sebanyak 9 data.
8. Sistem ini berbasis aplikasi IOS dan Android dengan Bahasa pemrograman C# dan Backend dengan menggunakan Bahasa Pemograman Javascript dengan Framework Node.js, dan Database MongoDB.

9. Sistem rekomendasi yang dibuat menerapkan metode *Case Based Reasoning* (CBR) sebagai teknik pengambil keputusan dengan menerapkan kemiripan atau similaritas kasus lama untuk memberikan solusi bagi kasus baru yang akan di rekomendasikan untuk user.
10. Sistem ini hanya dapat merekomendasikan jenis *bodyweight exercises*
11. Sistem hanya dapat menampilkan semua kategori *workout* belum bisa memfilter kategori bagian tubuh yang ingin dilatih.
12. Platform admin pada sistem ini berbasis website.

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

##### **1.4.1 Maksud**

Maksud dari penelitian ini adalah merancang aplikasi sistem informasi untuk menentukan jenis *bodyweight exercises* menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR).

##### **1.4.2 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang aplikasi sistem rekomendasi dengan metode *case based reasoning* (CBR) ini dapat digunakan dalam menentukan jenis *bodyweight exercises*.
2. Memberikan hasil rekomendasi sesuai dengan *body goal* setiap *user*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti :



- a. Untuk berbagai ilmu yang telah di dapat pada masa studi pada Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bagi Masyarakat
    - a. Sebagai alat bantu untuk mendapatkan informasi dalam menentukan *jenis bodyweight exercises* yang akan direkomendasikan oleh sistem berdasarkan inputan pengguna.
    - b. Dengan menggunakan aplikasi yang akan dibangun maka orang - orang dapat menghemat biaya dalam melakukan olahraga dimana pun dan kapanpun sesuai waktu yang dimiliki.
    - c. Dapat memudahkan pengguna dalam mengambil keputusan untuk menentukan *jenis bodyweight exercises* yang sesuai dengan *body goal user*.
  3. Bagi Universitas AMIKOM Yogyakarta :
    - a. Sebagai tolak ukur dalam keberhasilan seorang mahasiswa dalam mengemban ilmu yang telah didapat selama masa studi.
    - b. Sebagai bukti Tri Dharma perguruan tinggi, yaitu penelitian dan pengembangan.
  4. Bagi Ilmu Pengetahuan :
    - a. Sebagai bahan referensi penerapan ilmu untuk penelitian selanjutnya
    - b. Sebagai media penyemangat untuk terus berkarya
    - c. Sebagai bahan untuk melakukan penelitian selanjutnya

## 1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metode penelitian yang dilakukan dalam penulisan skripsi ini menggunakan metode pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi, dan metode uji coba (*Testing*).

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dari penelitian ini adalah :

1. Metode Wawancara

Penulis akan mengumpulkan data percakapan dengan wawancara bersama seorang *Personal trainer* Bayu Santoso M.pd yang merupakan seorang Pakar yang ahli di bidangnya. Penulis juga melakukan diskusi dan beberapa tanya jawab secara daring dengan narasumber untuk mendapatkan data, sehingga data tersebut akan digunakan sebagai data training dan data test.

2. Metode Studi Pustaka

Penulis mempelajari teori sistem yang dirancang dengan membaca dan memahami melalui buku dengan tema metode CBR, *Artificial Inteleget (AI)*, *Machine Learning* atau referensi dan jurnal dengan topik implementasi *Case Base Reasoning (CBR)*, Algoritma *K-Nearest Neighbor (K-NN)*, aplikasi mobile, dan juga tentang *bodyweight exercises*.

3. Metode Angket ( Kuisioner )

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara memberikan beberapa pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab, kemudian dari data tersebut penulis akan gunakan sebagai data testing.

#### 4. Metode Studi Literatur

Penulis memanfaatkan informasi yang di dapat dari laporan penelitian, karangan ilmiah, tesis dan disertasi, ensiklopedia dan sumber-sumber tertulis baik tercetak maupun elektronik lain yang membahas tentang metode Case Based Reasoning (CBR), K-Nearest Neighbor (KNN), Artificial Inteligent (AI), Machine Learning (ML), dan *bodyweight exercises*, yang akan diteliti.

#### 5. Metode Analisis

- a. Analisis PIECES
- b. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berupa proses atau layanan langsung dengan penelitian ini.

- c. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah persyaratan untuk mengetahui perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) apa saja yang akan digunakan dalam proses pembuatan sistem.

### 1.6.2 Tahap – tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Analisis



Pada tahapan ini akan dilakukan analisis kebutuhan sistem yang berkaitan dengan sistem rekomendasi dengan metode *case based reasoning* (CBR). Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan pada proses *decision support system* untuk memberikan rekomendasi jenis *bodyweight exercises*. Sedangkan analisis kebutuhan *case based reasoning system* bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai pertanyaan yang akan diberikan sistem ke *user* bertujuan untuk mendapatkan parameter. Pertanyaan tersebut akan dikategorikan dan dimasukkan kedalam basis data, sebagai data training dan data testing. Analisis sistem yang berupa analisis PIECES, analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

## 2. Perancangan

Tahap ini akan dilakukan pembuatan flowchart sistem, Context Diagram, Data Flow Diagram (DFD), desain proses pembuatan perancangan basis data NoSQL konsep yang berbasis dokumen berupa *Query* yang terstruktur dan pembuatan rancangan *user interface*.

## 3. Implementasi

Pada tahapan ini akan dibuat aplikasi sesuai dengan hasil analisis sistem pada tahap sebelumnya yang akan di ubah menjadi kode-kode program dan modul - modul yang nantinya akan di integrasikan menjadi sebuah sistem.

## 4. Pengujian

Pada tahap ini sistem yang sudah dibuat akan diuji agar bisa mengetahui sistem tersebut telah berfungsi dengan baik ketika digunakan. Metode uji coba yang dilakukan diantaranya:

a. Pengujian Validasi Sistem Terhadap Pakar (Validasi)

Pengujian Validasi dilakukan untuk membandingkan dan membuktikan antara hasil rekomendasi sistem dengan hasil perhitungan manual. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan *output* yang dihasilkan sistem sudah benar sesuai dengan perhitungan manual.

b. Black-Box Testing

Pengujian yang dilakukan terkait dengan spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Penguji melakukan inputan dan pengetesan pada spesifikasi fungsi program, apakah program yang dibuat mampu berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

c. White-Box Testing

Untuk menguji apakah API perhitungan *similarity* dapat memberikan *output* yang sesuai berdasarkan *request body* yang dikirimkan.

5. Pemeliharaan

Akhir tahap adalah pemeliharaan yang didalamnya termasuk proses perbaikan apabila ditemukan adanya kesalahan yang tidak ditemukan pada test sistem.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Merupakan deskripsi umum dari pembuatan skripsi ini, yang meliputi : latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan skripsi.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang teori-teori dan pengetahuan yang menjadi dasar dalam penelitian yang dilakukan.

### **BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini akan membahas dan menjelaskan tentang sistem yang saat ini akan dibuat sebagai salah satu cara untuk mengatasi permasalahan yang ada, termasuk setiap bagian bagian komponen sistem yang akan diuraikan. Dalam bab ini juga membahas tentang *recommendation system* menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR). Analisa perhitungan dan klasifikasi data menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) perancangan *flowchart*, *Context Diagram*, *DFD*, perancangan proses, perancangan *database* dan perancangan *user interface*.

### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini akan diuraikan proses implementasi beserta pembahasan hasil evaluasi dari pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing*, *white box testing*, dan *validasi*.

## **BAB V : PENUTUP**

Dalam bab ini berisikan kesimpulan dari Skripsi yang dibuat dan menjelaskannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



