

# **LAPORAN PERANCANGAN SISTEM BASIS DATA**

## **SITUS WEBSITE STRAVA**

**Dosen : Prof. Dr. Surya Afnarius M.Sc**



**OLEH:**

**NAMA : SHAFSA SALSABILA**

**NIM: 2311521017**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Pertumbuhan sistem informasi telah menyebabkan perubahan signifikan di berbagai bidang kehidupan, seperti olahraga dan kesejahteraan. Munculnya layanan online seperti Strava menunjukkan bagaimana teknologi dapat membantu orang tetap aktif. Platform dan aplikasi berbasis *web*, Strava, memungkinkan orang mencatat, memeriksa, dan menyiarkan rutinitas olahraga mereka seperti jogging, bersepeda, dan game luar ruangan lainnya.

Sebagai situs yang menggabungkan fitur sosial dan penebangan aktivitas, Strava berfungsi tidak hanya sebagai perangkat pelacakan olahraga, tetapi juga sebagai sarana untuk interaksi pengguna. Orang dapat berinteraksi, menunjukkan persetujuan, menjadi bagian dari grup, dan mengambil bagian dalam kontes tertentu. Untuk membantu tugas - tugas ini, diperlukan sistem penyimpanan data yang dapat diandalkan dan terorganisir.

Sistem penyimpanan data sangat penting untuk menjaga, mengatur, dan menangani informasi yang efektif dan seragam. Dalam kerangka kerja Strava, database menyimpan informasi tentang profil pengguna, aktivitas atletik, interaksi pengguna, detail kelompok atau komunitas, dan metrik kinerja. Oleh karena itu, database yang terstruktur dengan baik sangat penting untuk proses aplikasi untuk berfungsi secara efisien dan kohesif.

Dokumen ini berfungsi sebagai fase awal dalam membuat database situs *web* Strava, dimulai dengan memeriksa bagaimana hal itu akan digunakan, menyusun panduan antarmuka pengguna, diagram gambar untuk menunjukkan bagaimana berbagai bagian dari sistem ini berhubungan, dan membangun versi Web yang lebih awal diharapkan bahwa desain ini dapat berfungsi sebagai model untuk membuat sistem informasi terkait olahraga yang responsif, efisien, dan fokus pengguna.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari membuat laporan perancangan basis data pada website strava adalah:

1. Menganalisis dan mendokumentasikan bagaimana situs *web* Strava beroperasi dari perspektif pengguna.
2. Membuat model data yang terstruktur dan logis dalam bentuk *Entity-Relationship Diagram* (ERD).
3. Memastikan bahwa desain basis data mendukung kebutuhan antarmuka pengguna yang diinginkan.
4. Menyediakan cetak biru atau *blueprint* awal bagi tim pengembang dalam membangun aplikasi *web* Strava.

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari perancangan basis data *website* strava dibatasi dengan beberapa fitur yang penting dalam alur penggunaan aplikasi:

1. Manajemen akun pengguna meliputi registrasi, *login*, dan pengaturan profil.
2. Pencatatan aktivitas olahraga meliputi jenis olahraga, durasi, jarak, dan lokasi.
3. Interaksi sosial meliputi *like* dan komentar pada pengguna lain.
4. Fitur klub dan komunitas untuk bergabung dan melihat aktivitas komunitas.
5. Tampilan *dashboard* aktivitas meliputi ringkasan dan statistik dari aktivitas yang dilakukan pengguna.

## **BAB II**

### **SKENARIO PEMAKAIAN SITUS**

#### **2.1 Gambaran Umum**

Strava adalah layanan online teratas yang dirancang untuk penggemar olahraga dan pesaing. Platform ini berfungsi sebagai aplikasi monitor aktivitas berbasis lokasi dan juga sebagai platform sosial di mana individu dapat mencatat, memeriksa, dan mendistribusikan berbagai pengejaran fisik mereka, termasuk jogging, bersepeda, berenang, dan banyak lagi.

Strava tidak hanya alat pelacak tetapi juga mempromosikan keterlibatan pengguna dengan fitur sosial seperti mengikuti teman, bergabung dengan kelompok, memberikan pujian (mirip dengan "jempol"), dan mengomentari kegiatan orang lain. Tujuannya adalah untuk mendorong pengguna, membuat grup, dan menawarkan informasi terperinci tentang hasil atletik mereka.

#### **2.2 Alur Penggunaan Sistem**

Strava dirancang untuk membantu pengguna mencatat, memantau, dan membagikan aktivitas olahraga mereka secara digital. Pengguna dapat menggunakan platform ini untuk berinteraksi dengan komunitas olahraga, memantau perkembangan pribadi, serta mengikuti berbagai tantangan atau bergabung dalam klub olahraga.

Alur dari penggunaan sistem strava sebagai berikut:

1. Akses dan Otentikasi: Pengguna memulai dengan mengakses website Strava dan melakukan registrasi akun baru atau login ke akun yang sudah ada.
2. Perekaman/Pengunggahan Aktivitas: Setelah login, pengguna dapat merekam aktivitas olahraga secara langsung melalui aplikasi seluler Strava atau mengunggah data aktivitas yang sudah terekam dari perangkat lain (misalnya, jam tangan GPS).

3. Analisis dan Detail Aktivitas: Setiap aktivitas yang diunggah akan diproses oleh sistem untuk menampilkan detail lengkap seperti peta rute, statistik performa (jarak, kecepatan, elevasi), dan segmen.
4. Interaksi Sosial: Pengguna dapat berinteraksi dengan aktivitas mereka sendiri atau aktivitas pengguna lain melalui pemberian kudos dan komentar. Mereka juga dapat mengikuti pengguna lain.
5. Manajemen Komunitas: Pengguna bisa menjelajahi dan bergabung dengan berbagai klub olahraga, serta mengikuti atau membuat tantangan (challenges) untuk memotivasi diri.
6. Manajemen Profil dan Pengaturan: Pengguna memiliki kontrol atas profil mereka, termasuk informasi pribadi, peralatan olahraga, dan pengaturan privasi.

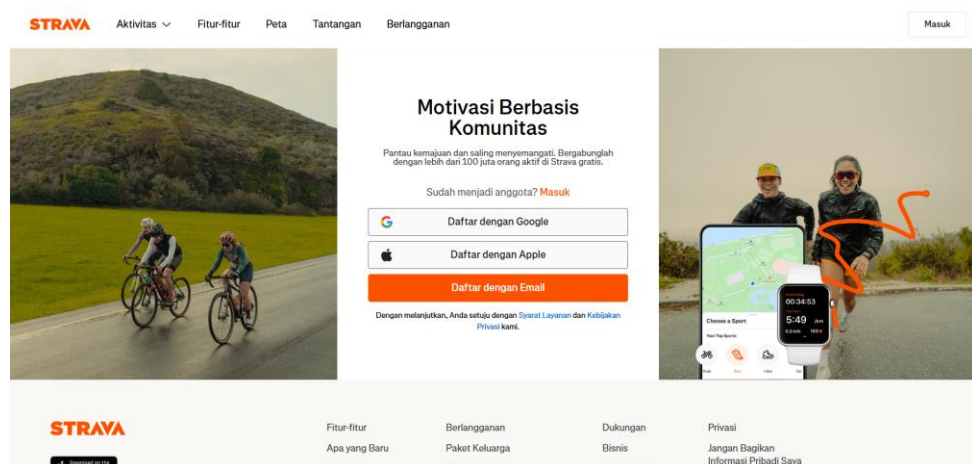
## 2.3 Skenario Penggunaan

Skenario penggunaan menggambarkan langkah-langkah interaksi pengguna dengan sistem untuk menjalankan fungsi tertentu. Setiap skenario berikut merepresentasikan satu proses utama dalam penggunaan situs Strava

### 2.3.1 Skenario Registrasi dan Login

Pengguna: Pengguna Baru / Pengguna Terdaftar

Tujuan: Mendapatkan akses ke fitur-fitur Strava melalui pembuatan akun atau masuk ke akun yang sudah ada.



Gambar 2.3.1 Fitur Login

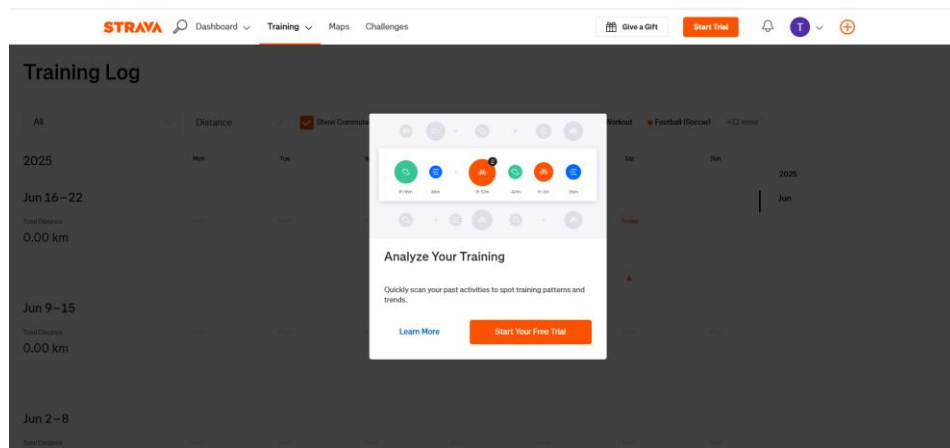
Langkah-langkah:

1. Pengguna mengakses halaman utama website Strava melalui browser.
2. Pengguna melihat opsi untuk Daftar atau Masuk.
3. Jika Registrasi:
  - Pengguna mengklik tombol "Daftar".
  - Pengguna memilih metode pendaftaran (email, Google, Facebook, Apple).
  - Jika menggunakan email, pengguna mengisi formulir (nama, email, kata sandi).
  - Pengguna menyetujui syarat dan ketentuan.
  - Sistem membuat akun baru dan mengarahkan pengguna ke dashboard atau feed aktivitas.
4. Jika Login:
  - Pengguna mengklik tombol "Masuk".
  - Pengguna memasukkan alamat email dan kata sandi yang terdaftar.
  - Pengguna mengklik tombol "Masuk".
  - Sistem memverifikasi kredensial. Jika valid, pengguna diarahkan ke dashboard atau feed aktivitas. Jika tidak valid, sistem menampilkan pesan error.

### **2.3.2 Skenario Merekam Aktivitas Olahraga**

Pengguna: Pengguna (Atlet)

Tujuan: Mengunggah dan menyimpan data aktivitas olahraga untuk analisis dan berbagi.



Gambar 2.3.2 Merekam Aktivitas

Langkah-langkah:

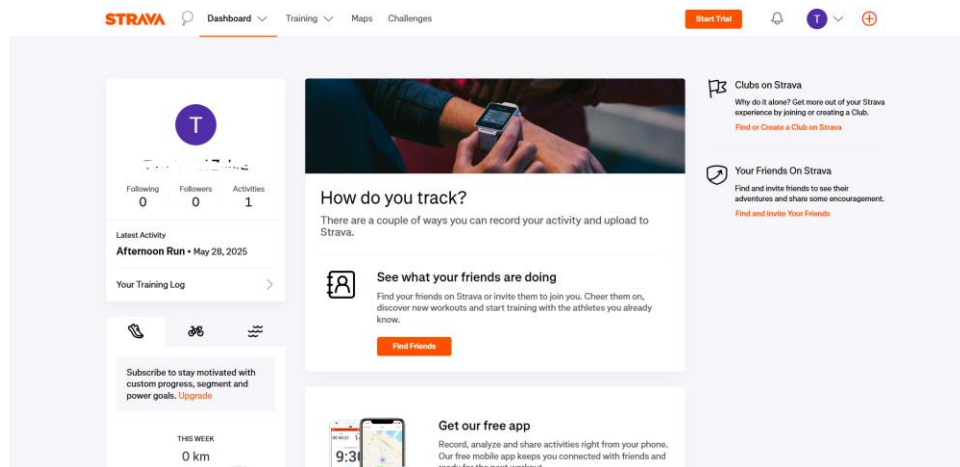
1. Pengguna telah merekam aktivitas olahraga menggunakan aplikasi seluler Strava atau perangkat GPS pihak ketiga (misalnya, Garmin, Wahoo).
2. Aktivitas selesai direkam dan disimpan di perangkat/aplikasi.
3. Sinkronisasi Otomatis:
  - Jika menggunakan aplikasi seluler Strava, aktivitas secara otomatis disinkronkan ke akun Strava pengguna secara real-time atau saat koneksi internet tersedia.
  - Jika menggunakan perangkat pihak ketiga, pengguna dapat melakukan sinkronisasi otomatis melalui koneksi yang sudah diatur atau mengunggah file aktivitas secara manual.
4. Unggah Manual (alternatif):
  - Pengguna login ke website Strava.
  - Pengguna menavigasi ke opsi "Unggah Aktivitas" (biasanya ikon plus di kanan atas).
  - Pengguna memilih file aktivitas (misalnya, .GPX, .FIT) dari komputer mereka.
  - Sistem memproses file, menampilkan ringkasan, dan memungkinkan pengguna untuk mengedit detail (nama, deskripsi, jenis olahraga, privasi, peralatan).

- Pengguna mengklik "Simpan Aktivitas".
5. Sistem menyimpan aktivitas, memproses data (misalnya, menganalisis segmen), dan aktivitas tersebut muncul di feed serta profil pengguna.

### 2.3.3 Skenario Melihat Dasbor Aktivitas

Pengguna: Pengguna (Atlet)

Tujuan: Memantau aktivitas olahraga pribadi dan aktivitas pengguna yang diikuti.



Gambar 2.3.3 Dashboard Strava

Langkah-langkah:

1. Pengguna login ke website Strava.
2. Sistem secara otomatis menampilkan halaman dashboard (feed aktivitas).
3. Pengguna melihat daftar aktivitas terbaru dari diri sendiri dan teman-teman yang diikuti, diurutkan berdasarkan waktu.
4. Pengguna dapat menggulir (scroll) ke bawah untuk melihat lebih banyak aktivitas.
5. Pengguna dapat mengklik pada kartu aktivitas tertentu untuk melihat halaman detail aktivitas tersebut, termasuk peta rute interaktif, statistik performa mendalam, grafik data, segmen yang dilalui, foto, kudos, dan komentar.

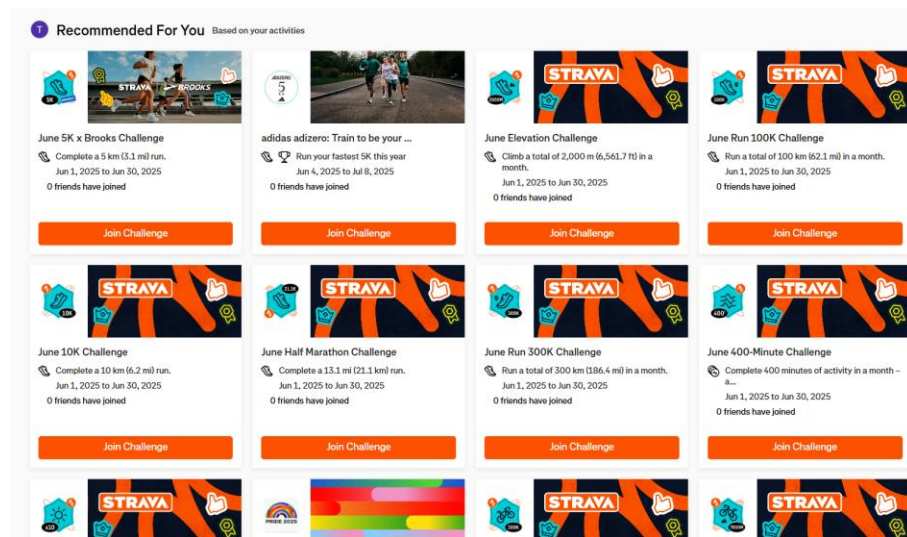


6. Pengguna dapat menggunakan filter atau opsi sortir untuk membatasi tampilan aktivitas berdasarkan jenis olahraga, tanggal, atau atribut lainnya.

### 2.3.4 Skenario Interaksi Sosial

Pengguna : Pengguna (Atlet)

Tujuan: Berinteraksi dengan aktivitas pengguna lain dan membangun koneksi sosial.



Gambar 2.3.4 Komunitas Strava

Langkah-langkah:

1. Pengguna login ke website Strava dan berada di feed aktivitas.
2. Pengguna melihat aktivitas dari teman atau atlet lain.
3. Memberikan Kudos:
  - Pengguna mengklik ikon "Kudos" (jempol) yang terletak di bawah kartu aktivitas.
  - Ikon berubah warna, dan jumlah kudos bertambah.
4. Menulis Komentar:
  - Pengguna mengklik area komentar di bawah kartu aktivitas atau di halaman detail aktivitas.
  - Kotak teks untuk komentar muncul.
  - Pengguna mengetik komentar mereka.
  - Pengguna mengklik tombol "Kirim Komentar".

- Komentar akan muncul di bawah aktivitas tersebut.

#### 5. Mengikuti Atlet Lain:

- Pengguna mengklik nama atau foto profil atlet dari feed atau halaman pencarian.
- Pengguna diarahkan ke halaman profil atlet tersebut.
- Pengguna mengklik tombol "Ikuti" di halaman profil.
- Aktivitas atlet tersebut akan mulai muncul di feed pengguna.

### 2.3.5 Skenario Komunitas

Pengguna : Pengguna (Atlet)

Tujuan: Terlibat dalam komunitas Strava melalui klub dan tantangan.

Langkah-langkah:

1. Pengguna login ke website Strava.
2. Pengguna menavigasi ke menu "Explore" atau "Klub".
3. Mencari dan Bergabung dengan Klub:
  - Pengguna menggunakan kolom pencarian untuk menemukan klub berdasarkan nama atau lokasi.
  - Hasil pencarian menampilkan daftar klub.
  - Pengguna mengklik nama klub yang menarik untuk melihat detail klub (anggota, deskripsi, aktivitas).
  - Pengguna mengklik tombol "Bergabung dengan Klub".
  - Jika klub adalah klub publik, keanggotaan langsung disetujui. Jika klub bersifat pribadi, permintaan akan dikirimkan ke administrator klub.
4. Melihat dan Mengikuti Tantangan:
  - Pengguna menavigasi ke menu "Tantangan" di bagian "Explore" atau "Dashboard".
  - Sistem menampilkan daftar tantangan yang tersedia (misalnya, tantangan jarak bulanan, tantangan elevasi).
  - Pengguna mengklik pada tantangan untuk melihat detailnya (persyaratan, hadiah, peserta).

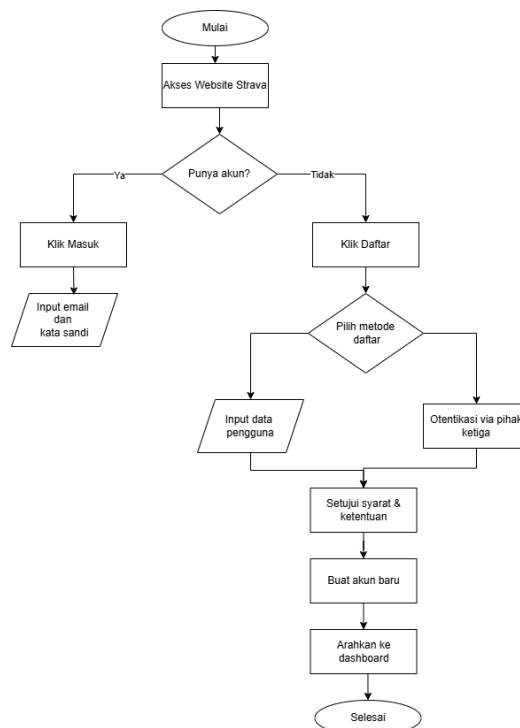
- Pengguna mengklik tombol "Gabung Tantangan".
- Progres pengguna dalam tantangan akan secara otomatis diperbarui berdasarkan aktivitas yang diunggah.

## 2.4 Diagram Alur Proses

Diagram alur proses (flowchart) digunakan untuk menggambarkan tahapan alur kerja pengguna saat menggunakan sistem Strava dari awal hingga akhir. Flowchart dapat membantu memvisualisasikan proses-proses utama agar lebih mudah dipahami dan diimplementasikan ke dalam sistem basis data serta antarmuka aplikasi.

### 2.4.1 Flowchart Registrasi Pengguna

Dalam perancangan basis data, setiap proses interaksi awal pengguna harus dipahami secara visual agar dapat diturunkan menjadi struktur data yang tepat, seperti tabel pengguna (user), otentikasi, atau log aktivitas, yang akan digunakan dalam perancangan Entity Relationship Diagram (ERD) dan sistem database secara keseluruhan.

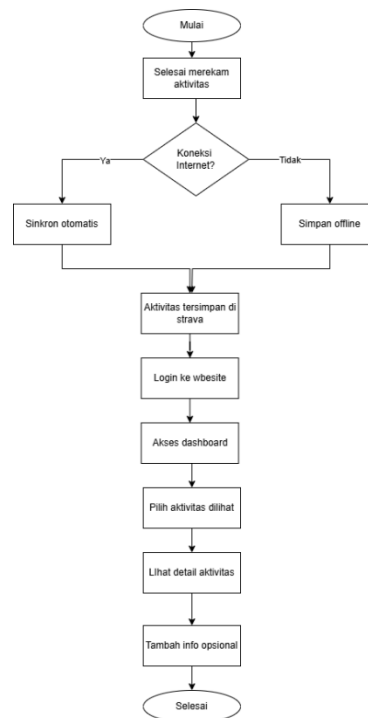


Gambar 2.4.1 Flowchart Registrasi

Gambar 2.4.1 menggambarkan alur proses utama yang terjadi ketika pengguna mengakses situs Strava, khususnya pada tahap awal interaksi, yaitu proses login (masuk) dan registrasi (pendaftaran). Proses dimulai saat pengguna membuka situs Strava melalui peramban (browser).

#### 2.4.2 Flowchart Unggah dan Lihat Detail Aktivitas

Flowchart ini mempermudah pemahaman mengenai proses teknis di balik interaksi pengguna, dan sangat penting dalam perancangan basis data karena setiap langkah menyangkut data input dan penyimpanan informasi aktivitas olahraga pengguna.



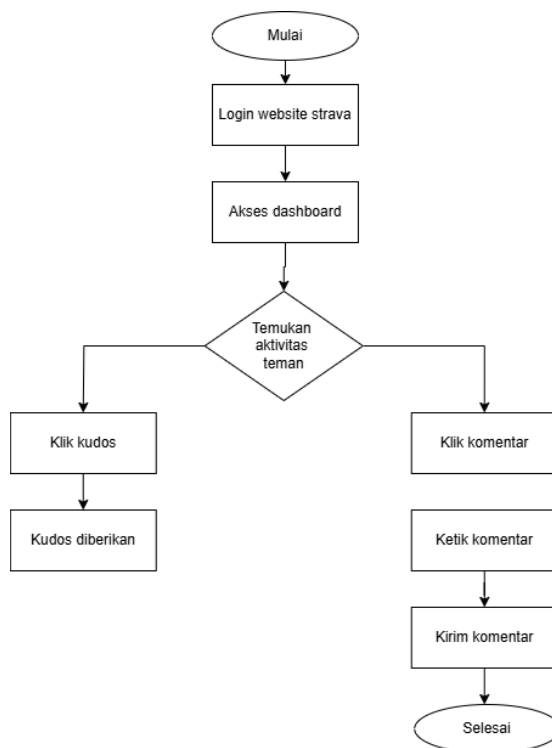
Gambar 2.4.2 Flowchart Unggah Aktivitas

Flowchart ini menggambarkan alur proses pengguna setelah selesai merekam aktivitas olahraga (seperti berlari atau bersepeda) menggunakan aplikasi atau perangkat yang terhubung ke Strava. Setelah aktivitas selesai direkam, sistem akan mengecek apakah perangkat memiliki koneksi internet. Jika ada, maka aktivitas disinkronkan secara otomatis ke akun Strava. Jika tidak ada koneksi, aktivitas akan disimpan secara offline dan disinkronkan kemudian saat internet tersedia.

Setelah aktivitas tersimpan di server Strava, pengguna dapat masuk ke situs web Strava, mengakses dasbor atau feed aktivitas, memilih aktivitas yang ingin dilihat, dan mengakses detail aktivitas tersebut. Detail ini mencakup statistik seperti jarak, kecepatan, peta rute, hingga grafik performa. Pengguna juga bisa menambahkan informasi opsional seperti deskripsi, foto, atau peralatan yang digunakan.

### 2.4.3 Flowchart Interaksi Sosial

Flowchart ini penting karena menunjukkan bahwa fitur sosial merupakan bagian integral dari Strava sebagai platform komunitas olahraga, yang mendorong keterlibatan antar pengguna dan memperkuat semangat kebersamaan.



Gambar 2.4.3 *Flowchart* Interaksi Sosial

Flowchart interaksi sosial pada website Strava menggambarkan proses pengguna dalam memberikan respons terhadap aktivitas teman, seperti memberikan kudos atau komentar. Setelah login dan mengakses dashboard, pengguna dapat menemukan aktivitas teman lalu memilih untuk memberi

kudos sebagai bentuk apresiasi, atau menulis komentar untuk berinteraksi lebih lanjut.

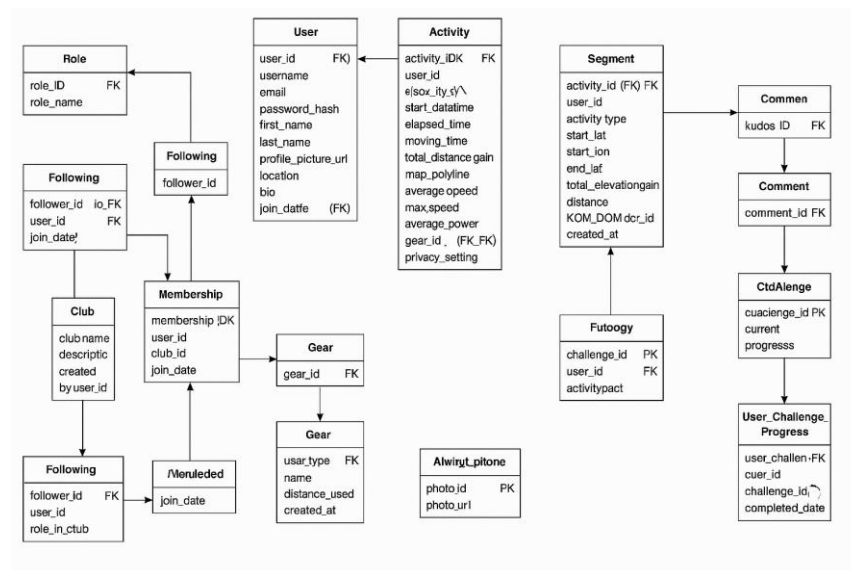
## BAB III

### DESAIN BASIS DATA

#### 3.1 Entity-Relationship Diagram (ERD)

Bagian ini akan menampilkan ERD lengkap untuk seluruh sistem Strava.

- **ERD Konseptual:** Menunjukkan entitas-entitas utama dan hubungan dasarnya tanpa terlalu banyak detail atribut.
- **ERD Logikal:** ERD yang lebih detail, menampilkan semua entitas, atribut (termasuk tipe data awal), *primary key* (PK), *foreign key* (FK), dan kardinalitas (hubungan one-to-one, one-to-many, many-to-many). Ini adalah ERD yang sudah kita diskusikan sebelumnya.



Gambar 3.1 Entitas Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) ini menggambarkan struktur basis data untuk sebuah platform seperti Strava, yang berfokus pada aktivitas olahraga dan interaksi sosial antar pengguna. Diagram ini menunjukkan entitas utama seperti User, Role, Activity, Club, Gear, Segment, serta fitur interaksi seperti Kudos, Comment, dan Challenge. Hubungan antar entitas

diperlihatkan dengan garis yang mengindikasikan relasi satu ke banyak (1:N) atau banyak ke banyak (N:M) melalui entitas penghubung seperti Membership dan User\_Challenge\_Progress. ERD ini penting karena menjelaskan bagaimana data saling berelasi dan tersimpan secara terstruktur, sehingga memudahkan dalam proses pengembangan sistem, integrasi fitur, dan pengelolaan basis data.

### 3.2 Kamus Data (Data Dictionary)

Untuk setiap entitas (tabel) yang ada di ERD, Kamus Data akan memberikan deskripsi yang lebih rinci mengenai setiap atribut (kolom). Ini akan mencakup:

- **Nama Atribut:** Nama kolom dalam tabel basis data (misalnya, `user_id`, `activity_type`, `distance`).
- **Tipe Data:** Jenis data yang akan disimpan (misalnya, `INT`, `VARCHAR(255)`, `DATETIME`, `FLOAT`, `BOOLEAN`, `JSONB`).
- **Panjang/Ukuran:** Batas maksimal untuk tipe data tertentu (misalnya, untuk `VARCHAR`).
- **Keterangan/Deskripsi:** Penjelasan singkat tentang tujuan atribut tersebut.
- **Constraint/Batasan:** Aturan atau batasan pada data (misalnya, `NOT NULL`, `UNIQUE`, `DEFAULT VALUE`, *check constraints*).
- **Primary Key (PK):** Menunjukkan jika atribut tersebut adalah kunci utama tabel.
- **Foreign Key (FK):** Menunjukkan jika atribut tersebut adalah kunci asing yang merujuk ke tabel lain.

#### Contoh Kamus Data untuk Entitas User:

Nama Atribut	Tipe Data	Panjang/Ukuran	P K	FK	Constraint	Deskripsi
<code>user_id</code>	<code>INT</code>	-	Ya	-	<code>AUTO_INCREMENT</code>	ID unik untuk



						setiap pengguna
username	VARCHAR	50	-	-	UNIQUE, NOT NULL	Nama pengguna unik
email	VARCHAR	100	-	-	UNIQUE, NOT NULL	Alamat email pengguna
password_hash	VARCHAR	255	-	-	NOT NULL	Hash kata sandi pengguna (terenkripsi)
first_name	VARCHAR	50	-	-	NOT NULL	Nama depan pengguna
last_name	VARCHAR	50	-	-	NOT NULL	Nama belakang pengguna
profile_picture_url	VARCHAR	255	-	-	NULLABLE	URL gambar profil pengguna
location	VARCHAR	100	-	-	NULLABLE	Lokasi geografis pengguna (misal: "Jakarta, Indonesia")
bio	TEXT	-	-	-	NULLABLE	Deskripsi singkat tentang pengguna
join_date	DATE TIME	-	-	-	NOT NULL	Tanggal dan

						waktu pendaftaran akun
role_id	INT	-	-	Role	NOT NULL	Kunci asing ke tabel peran pengguna
privacy_settings	JSONB / TEXT	-	-	-	NULLABLE	Pengaturan privasi pengguna dalam format JSON

### 3.3 Relasi Antar Tabel

Bagian ini bisa lebih detail menjelaskan setiap relasi yang ada di ERD, termasuk alasan di baliknya.

- **One-to-One (1:1):** Contohnya mungkin jarang di Strava, tapi bisa jadi antara User dan User\_Settings\_Advanced.
- **One-to-Many (1:N):** Contoh: User dan Activity (satu pengguna memiliki banyak aktivitas), Product (jika ada *e-commerce* di Strava) dan Image.
- **Many-to-Many (M:N):** Contoh: User dan User (melalui tabel Following untuk relasi mengikuti), User dan Club (melalui tabel Membership), Activity dan Segment (melalui tabel Activity\_Segment).

### 3.4 Normalisasi Basis Data (Opsional, tapi disarankan)

Penjelasan singkat tentang tingkat normalisasi yang diterapkan pada desain basis data (misalnya, 3NF - Third Normal Form) dan alasan di baliknya untuk mengurangi redundansi data dan meningkatkan integritas data.

## **BAB IV**

### **DESAIN ANTAR MUKA PENGGUNA(UI)**

#### **4.1 Mockup / Wireframe Halaman Utama**

Mockup atau wireframe halaman utama Strava bertujuan untuk memberikan gambaran visual tentang bagaimana tampilan antarmuka pengguna (UI) akan dirancang. Halaman utama yang ditampilkan kepada pengguna setelah berhasil login adalah Dashboard Aktivitas. Di halaman ini, pengguna dapat melihat ringkasan aktivitas terakhir mereka, aktivitas teman yang diikuti, statistik mingguan, serta notifikasi interaksi sosial (kudos dan komentar).

Beberapa halaman kunci dalam wireframe termasuk:

- Halaman Login: Menampilkan input username/email dan password, tombol "Masuk", serta opsi login via pihak ketiga (Google, Facebook).
- Dashboard: Menampilkan feed aktivitas pengguna dan teman, statistik ringkas (durasi, jarak, kecepatan rata-rata), serta menu navigasi ke aktivitas, klub, dan tantangan.
- Halaman Detail Aktivitas: Memuat informasi lengkap seperti peta jalur aktivitas, grafik performa, statistik kecepatan/denyut jantung, serta fitur komentar dan kudos.

#### **4.2 Rancangan Komponen UI**

Dalam perancangan antarmuka Strava, terdapat beberapa komponen UI yang berulang dan kompleks, yaitu:

- Kartu Aktivitas: Komponen utama dalam dashboard yang menampilkan aktivitas pengguna. Berisi nama aktivitas, waktu tempuh, jarak, peta jalur (mini), tombol kudos, dan kolom komentar.

- Grafik Performa: Ditampilkan dalam halaman detail aktivitas, grafik ini memvisualisasikan kecepatan, elevasi, atau denyut jantung pengguna sepanjang rute. Biasanya menggunakan grafik garis atau area dengan interaktif tooltip.
- Navigasi Samping (Sidebar Navigation): Komponen tetap yang memungkinkan pengguna mengakses halaman utama, aktivitas saya, klub, tantangan, dan pengaturan profil.
- Header/Topbar: Menampilkan nama pengguna, notifikasi, dan ikon profil. Bersifat konsisten di setiap halaman.

## **BAB V**

### **RANCANGAN ARSITEKTUR APLIKASI**

#### **5.1 Arsitektur Sistem**

Aplikasi Strava dirancang menggunakan arsitektur client-server yang bersifat modular dan dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi microservices jika dibutuhkan skalabilitas tinggi. Arsitektur ini memungkinkan pemisahan tanggung jawab antara antarmuka pengguna (frontend), pemrosesan logika bisnis (backend), dan penyimpanan data (database & storage).

Komponen Utama:

1. Frontend (Client Side)

Menyediakan antarmuka interaktif bagi pengguna untuk mengakses fitur seperti login, dashboard, unggah aktivitas, lihat detail aktivitas, komentar, dan kudos.

2. Backend (Server Side)

Menangani logika bisnis, otentikasi, validasi data, pengolahan aktivitas, dan pengelolaan relasi sosial (teman, klub, kudos, komentar).

3. Basis Data

Menyimpan data terstruktur seperti akun pengguna, aktivitas, klub, komentar, segmentasi rute, dan hubungan pengguna (follow).

4. Penyimpanan Berkas (File Storage)

Digunakan untuk menyimpan file media seperti foto aktivitas atau gambar profil pengguna.

5. Caching Layer (Opsional)

Untuk meningkatkan performa akses data yang sering digunakan seperti dashboard aktivitas dan feed sosial.

Interaksi Antar Komponen:

- Frontend berkomunikasi dengan backend melalui RESTful API.
- Backend melakukan kueri dan manipulasi data ke basis data relasional (SQL).
- Upload media dikirim ke penyimpanan file terpisah (misalnya Amazon S3).
- Caching (seperti Redis) digunakan untuk mempercepat akses data yang sering diakses.

## 5.2 Teknologi yang Digunakan

Teknologi yang direkomendasikan untuk membangun aplikasi Strava:

Komponen	Teknologi yang Digunakan
Frontend	React.js + Tailwind CSS
Backend	Node.js dengan Express.js
Database	PostgreSQL
Authentication	JSON Web Token (JWT)
API	RESTful API
File Storage	Amazon S3 atau Cloudinary
Caching (opsional)	Redis
Deployment	Vercel (Frontend), Render atau Heroku (Backend)
Monitoring	LogRocket (frontend), Sentry (backend)

## **BAB VI**

### **Kesimpulan dan Saran**

#### **6.1 Kesimpulan:**

Desain basis data yang telah dibuat untuk aplikasi Strava bertujuan untuk mendukung kebutuhan utama pengguna dalam merekam, menyimpan, dan membagikan aktivitas olahraga mereka secara digital. ERD yang dirancang mencakup entitas penting seperti pengguna, aktivitas, klub, komentar, kudos, tantangan, dan segmentasi rute. Relasi antar entitas dirancang secara normal agar mendukung efisiensi, integritas data, dan fleksibilitas pengembangan sistem di masa depan. Dengan struktur basis data ini, sistem mampu menangani interaksi sosial pengguna, pengelolaan komunitas (klub), hingga pelacakan performa individu secara akurat dan terstruktur.

#### **6.2 Saran**

Untuk pengembangan tahap berikutnya, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan antara lain:

1. Mengoptimalkan desain basis data dengan indexing dan replikasi untuk mendukung peningkatan jumlah pengguna dan data aktivitas yang besar.
2. Tambahkan fitur notifikasi, leaderboard tantangan, serta integrasi dengan perangkat wearable seperti smartwatch.
3. Perkuat sistem autentikasi dan izin akses data pengguna agar tetap sesuai dengan standar keamanan digital.

4. Integrasikan modul analitik berbasis AI/ML untuk memberikan insight personal bagi pengguna, seperti saran latihan atau prediksi performa.
5. Pertimbangkan pemisahan layanan menjadi microservices untuk peningkatan efisiensi dan skalabilitas dalam pengelolaan fitur tertentu seperti aktivitas, interaksi sosial, dan notifikasi.