

DATABASE DESIGN (DB)

Judul Proyek: Game Edukatif Anak Berbasis Web (Tebak Gambar & Kuis Interaktif)

Tanggal Penyusunan: 23 Oktober 2025

Versi: 1.0

Anggota Kelompok:

- 2372036 – Muhammad Sava Akbar Bastaman
- 2372063 – Rafri Pria Pamungkas
- 2372902 – Fachrizqy Utomo

1. Pendahuluan

Database berfungsi sebagai pusat penyimpanan data untuk sistem **Game Edukatif Anak Berbasis Web**. Game ini memiliki dua mode utama yaitu **Tebak Gambar** dan **Kuis Edukatif**, yang dilengkapi dengan **sistem akun (gratis & premium)**, **coin reward**, **hint**, **bonus harian**, **leaderboard**, serta **progress level**.

Perancangan database bertujuan untuk:

- Mengelola data akun pengguna (anak/orang tua).
- Menyimpan progres dan statistik permainan.
- Mencatat data soal dan aset game (gambar, suara, musik).
- Mengatur sistem reward, coin, dan status langganan pengguna.

Database dirancang dengan model **Relational Database Management System (RDBMS)** menggunakan **MySQL/PostgreSQL**, dengan struktur terintegrasi antara tabel-tabel utama dan relasi antar-entitas.

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entitas Utama:

1. **users** – Menyimpan data pengguna (anak/pemain).
2. **subscriptions** – Menyimpan informasi status akun (gratis/premium).
3. **questions** – Menyimpan pertanyaan dan aset game (gambar/kuis).
4. **answers** – Menyimpan jawaban untuk setiap pertanyaan.
5. **progress** – Menyimpan data progres permainan pengguna (level, skor, waktu).
6. **rewards** – Menyimpan sistem hadiah dan bonus harian.
7. **leaderboard** – Menyimpan peringkat pemain berdasarkan skor tertinggi.

8. **assets** – Menyimpan referensi file gambar, musik, atau efek suara.

Hubungan antar entitas:

- **users** memiliki satu **subscription**.
- **users** memiliki banyak **progress** dan **rewards**.
- **questions** memiliki banyak **answers**.
- **progress** berelasi dengan **users** dan **questions**.
- **leaderboard** terhubung dengan **users** berdasarkan skor total.

3. Definisi Tabel

3.1. users

Field	Type	Description
user_id	INT (PK)	ID unik pengguna
username	VARCHAR(50)	Nama pengguna
password	VARCHAR(100)	Kata sandi terenkripsi
email	VARCHAR(100)	Alamat email pengguna
account_type	ENUM('gratis', 'premium')	Jenis akun
coin	INT	Jumlah coin yang dimiliki
date_joined	DATE	Tanggal registrasi
last_login	DATETIME	Waktu login terakhir

3.2. subscriptions

Field	Type	Description
subscription_id	INT (PK)	ID unik langganan
user_id	INT (FK)	ID pengguna
start_date	DATE	Tanggal mulai langganan
end_date	DATE	Tanggal berakhir

status	ENUM('active', 'expired')	Status langganan
--------	---------------------------	------------------

3.3. questions

Field	Type	Description
question_id	INT (PK)	ID pertanyaan
category	ENUM('hewan', 'buah', 'warna', 'angka')	Jenis pertanyaan
question_text	TEXT	Pertanyaan (teks/opsional)
image_path	VARCHAR(255)	Lokasi file gambar
sound_path	VARCHAR(255)	Lokasi file suara (narasi)
difficulty	ENUM('mudah', 'sedang', 'sulit')	Tingkat kesulitan

3.4. answers

Field	Type	Description
answer_id	INT (PK)	ID jawaban
question_id	INT (FK)	ID pertanyaan terkait
answer_text	VARCHAR(100)	Teks jawaban
is_correct	BOOLEAN	True jika jawaban benar

3.5. progress

Field	Type	Description
progress_id	INT (PK)	ID progres
user_id	INT (FK)	ID pengguna
question_id	INT (FK)	ID pertanyaan
level	INT	Level permainan
score	INT	Skor yang didapat

coins_earned	INT	Koin dari level tersebut
date_played	DATETIME	Waktu bermain

3.6. rewards

Field	Type	Description
reward_id	INT (PK)	ID hadiah
user_id	INT (FK)	ID pengguna
reward_type	ENUM('daily_bonus', 'level_up', 'achievement')	Jenis hadiah
reward_value	INT	Nilai koin/hadiah
date_claimed	DATETIME	Waktu klaim hadiah

3.7. leaderboard

Field	Type	Description
leaderboard_id	INT (PK)	ID entri leaderboard
user_id	INT (FK)	ID pengguna
total_score	INT	Total skor pemain
rank_position	INT	Peringkat pemain
last_updated	DATETIME	Waktu pembaruan terakhir

3.8. assets

Field	Type	Description
asset_id	INT (PK)	ID aset
asset_type	ENUM('gambar', 'musik', 'efek_suara')	Jenis file
file_name	VARCHAR(255)	Nama file
file_path	VARCHAR(255)	Lokasi penyimpanan file

uploaded_at	DATETIME	Waktu upload
-------------	----------	--------------

4. Relasi Primary Key dan Foreign Key

Relasi	Jenis Relasi	Penjelasan
users.user_id → subscriptions.user_id	One to One	Satu pengguna memiliki satu langganan
users.user_id → progress.user_id	One to Many	Satu pengguna bisa memiliki banyak progres
users.user_id → rewards.user_id	One to Many	Satu pengguna bisa menerima banyak reward
questions.question_id → answers.question_id	One to Many	Satu pertanyaan memiliki beberapa jawaban
progress.question_id → questions.question_id	Many to One	Setiap progres terhubung dengan satu pertanyaan
users.user_id → leaderboard.user_id	One to One	Setiap pengguna muncul satu kali di leaderboard

5. Business Rules

1. Akun gratis hanya dapat memainkan **10 level per hari**, sementara akun premium tidak terbatas.
2. Setiap pertanyaan yang dijawab benar menambah **koin** dan **skor** pemain.
3. **Hint** mengurangi sejumlah koin tergantung tingkat kesulitan pertanyaan.
4. Pemain akan mendapatkan **bonus harian otomatis** setiap login pertama di hari tersebut.
5. **Leaderboard** dihitung berdasarkan **total skor tertinggi** dan diperbarui setiap akhir sesi permainan.
6. Jika langganan premium telah berakhir, status otomatis berubah menjadi “gratis”.
7. Semua file gambar, musik, dan efek suara tersimpan di tabel **assets** dan dipanggil melalui relasi dengan **questions**.

6. Indexing & Performance Optimization

- Index dibuat pada kolom `user_id`, `question_id`, dan `total_score` untuk mempercepat query progres dan leaderboard.
- Tabel **answers** dan **questions** dioptimalkan untuk pencarian cepat melalui `INDEX(category, difficulty)`.
- Penggunaan **foreign key constraint** memastikan integritas referensial antar tabel.
- Backup otomatis dilakukan setiap 24 jam untuk menjaga keamanan data progres pengguna.

7. Kesimpulan

Database Game Edukatif Anak ini dirancang dengan struktur sederhana namun efisien, berfokus pada **interaktivitas, progres pengguna, dan pengalaman bermain edukatif**.

Relasi antar tabel memastikan sistem reward, akun premium, leaderboard, dan aset multimedia berjalan konsisten.

Desain ini menjadi dasar utama dalam implementasi backend dan pengujian fitur game.