

Nama : Muhammad Ivan Rafsanjani
Nim : A11.2023.14933
Nama : Harits Martsyabel Ristyan Jessy
Nim : A11.2023.14919

Software Requirements:

- Java Development Kit (JDK) 17 atau lebih tinggi
- Apache Maven 3.6.0 atau lebih tinggi
- IDE (IntelliJ IDEA, Eclipse, atau VS Code)
- Koneksi internet untuk akses database dan AI

Hardware Requirements:

- RAM minimal 4GB (disarankan 8GB)
- Storage minimal 500MB
- Processor dual-core atau lebih tinggi

1.2 Langkah Instalasi

1. Persiapan Environment

Verifikasi Java:

```
java -version
```

Verifikasi Maven:

```
mvn -version
```

2. Setup Project

Clone atau download project github <https://github.com/imdevedugame/Kampus-pintar.git>.

Masuk ke direktori project:

```
cd kampus-pintar-pro
```

Install dependencies:

```
mvn clean install
```

3. Konfigurasi Database

Proyek ini menggunakan Supabase sebagai database cloud. Konfigurasi sudah tersedia di:

```
// File: src/main/java/org/kampuspintar/database/SupabaseConfig.java
```

```
private static final String SUPABASE_URL = "https://xtverbkjbkjpflpmiiccd.supabase.co";
```

```
private static final String SUPABASE_ANON_KEY =
```

"eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9..."

4. Menjalankan Aplikasi

Metode 1: Menggunakan Maven

`mvn javafx:run`

Metode 2: Menggunakan IDE

Jalankan class `Main.java` sebagai Java Application.5. Verifikasi Instalasi

Setelah aplikasi berjalan, akan muncul:

- Window aplikasi dengan tab Chat AI
- Pesan selamat datang dari AI
- Status koneksi database di console
- Interface yang responsif dan modern

2. DATABASE SCHEMA

2.1 Arsitektur Database

Aplikasi ini menggunakan **Supabase PostgreSQL** sebagai database *cloud* dengan arsitektur REST API. Database dirancang untuk mendukung *multi-user* dengan struktur yang *scalable* dan *efficient*.2.2 Tabel DatabaseTabel 1: `users`

Menyimpan informasi pengguna aplikasi.

Kolom	Tipe Data	Constraint	Deskripsi
<code>`id`</code>	<code>`UUID`</code>	<code>`PRIMARY KEY`, `DEFAULT gen_random_uuid()`</code>	ID unik pengguna
<code>`username`</code>	<code>`VARCHAR(50)`</code>	<code>`UNIQUE`, `NOT NULL`</code>	Username pengguna
<code>`email`</code>	<code>`VARCHAR(100)`</code>	<code>`UNIQUE`, `NOT NULL`</code>	Email pengguna
<code>`full_name`</code>	<code>`VARCHAR(100)`</code>	<code>`NOT NULL`</code>	Nama lengkap
<code>`university`</code>	<code>`VARCHAR(100)`</code>	-	Nama universitas

`major`	`VARCHAR(100)`	-	Jurusan
`semester`	`INTEGER`	`DEFAULT 1`	Semester saat ini
`target_gpa`	`DECIMAL(3,2)`	`DEFAULT 3.50`	Target IPK
`created_at`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	`DEFAULT NOW()`	Waktu pembuatan
`updated_at`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	`DEFAULT NOW()`	Waktu update terakhir

Tabel 2: `chat_history`

Menyimpan riwayat percakapan dengan AI.

Kolom	Tipe Data	Constraint	Deskripsi
`id`	`UUID`	`PRIMARY KEY`, `DEFAULT gen_random_uuid()`	ID unik chat
`user_id`	`VARCHAR(100)`	`NOT NULL`	ID pengguna
`message`	`TEXT`	`NOT NULL`	Pesan dari pengguna
`response`	`TEXT`	`NOT NULL`	Respons dari AI
`message_type`	`VARCHAR(20)`	`DEFAULT 'academic'`	Tipe pesan
`is_academic_topic`	`BOOLEAN`	`DEFAULT true`	Apakah topik akademik
`session_id`	`VARCHAR(100)`	-	ID sesi chat
`created_at`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	`DEFAULT NOW()`	Waktu pembuatan

Tabel 3: `study_sessions`

Menyimpan data sesi belajar (Pomodoro).

Kolom	Tipe Data	Constraint	Deskripsi
`id`	`UUID`	`PRIMARY KEY`, `DEFAULT gen_random_uuid()`	ID unik sesi

`user_id`	`VARCHAR(100)`	`NOT NULL`	ID pengguna
`subject`	`VARCHAR(100)`	-	Mata pelajaran
`start_time`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	`NOT NULL`	Waktu mulai
`end_time`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	-	Waktu selesai
`duration_minutes`	`INTEGER`	-	Durasi dalam menit
`session_type`	`VARCHAR(20)`	`DEFAULT 'pomodoro'`	Tipe sesi
`notes`	`TEXT`	-	Catatan sesi
`completed`	`BOOLEAN`	`DEFAULT false`	Status selesai
`created_at`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	`DEFAULT NOW()`	Waktu pembuatan

Tabel 4: `courses`

Menyimpan data mata kuliah dan nilai.

Kolom	Tipe Data	Constraint	Deskripsi
`id`	`UUID`	`PRIMARY KEY`, `DEFAULT gen_random_uuid()`	ID unik mata kuliah
`user_id`	`VARCHAR(100)`	`NOT NULL`	ID pengguna
`course_name`	`VARCHAR(100)`	`NOT NULL`	Nama mata kuliah
`course_code`	`VARCHAR(20)`	-	Kode mata kuliah
`credits`	`INTEGER`	`NOT NULL`	Jumlah SKS
`grade_point`	`DECIMAL(3,2)`	`NOT NULL`	Nilai angka

`letter_grade`	`VARCHAR(5)`	-	Nilai huruf
`semester`	`VARCHAR(20)`	-	Semester
`academic_year`	`VARCHAR(10)`	-	Tahun akademik
`is_completed`	`BOOLEAN`	`DEFAULT true`	Status selesai
`created_at`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	`DEFAULT NOW()`	Waktu pembuatan

Tabel 5: `todo_items`

Menyimpan daftar tugas pengguna.

Kolom	Tipe Data	Constraint	Deskripsi
`id`	`UUID`	`PRIMARY KEY`, `DEFAULT gen_random_uuid()`	ID unik tugas
`user_id`	`VARCHAR(100)`	`NOT NULL`	ID pengguna
`task`	`TEXT`	`NOT NULL`	Deskripsi tugas
`description`	`TEXT`	-	Deskripsi detail
`due_date`	`DATE`	-	Tanggal <i>deadline</i>
`priority`	`VARCHAR(20)`	`DEFAULT 'medium'`	Prioritas tugas
`category`	`VARCHAR(50)`	`DEFAULT 'academic'`	Kategori tugas
`completed`	`BOOLEAN`	`DEFAULT false`	Status selesai
`completed_at`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	-	Waktu selesai
`created_at`	`TIMESTAMP WITH TIME ZONE`	`DEFAULT NOW()`	Waktu pembuatan

Tabel 6: `study_analytics`

Menyimpan data analitik belajar harian.

Kolom	Tipe Data	Constraint	Deskripsi
`id`	`UUID`	`PRIMARY KEY`, `DEFAULT gen_random_uuid()`	ID unik analitik
`user_id`	`VARCHAR(100)`	`NOT NULL`	ID pengguna
`date`	`DATE`	`NOT NULL`	Tanggal
`subject`	`VARCHAR(100)`	`DEFAULT 'Umum'`	Mata pelajaran
`study_time_minutes`	`INTEGER`	`DEFAULT 0`	Waktu belajar (menit)

2.3 Relasi Database

users (1) -----> (N) chat_history

users (1) -----> (N) study_sessions

users (1) -----> (N) courses

users (1) -----> (N) todo_items

users (1) -----> (N) study_analytics

3. FUNGSI DAN FITUR

3.1 Chat AI System

Deskripsi:

Sistem chat AI yang menggunakan Google Gemini 2.0 Flash untuk memberikan bantuan akademik dalam bahasa Indonesia yang natural dan ramah.

Fitur Utama:

- Percakapan natural dalam bahasa Indonesia
- Filtering topik akademik otomatis
- Penyimpanan riwayat chat
- Respons yang kontekstual dan empati

Implementasi Kode:

```
// GeminiService.java - Core AI Service
public class GeminiService {
    private static final String API_KEY = "AlzaSyB_lwHtilcurOufY2zzq9tZ_dZac65_L3U";
    private static final String GEMINI_URL =
"https://generativelanguage.googleapis.com/v1beta/models/gemini-2.0-flash:generateContent?key=" + API_KEY;

    private final List<String> academicKeywords = Arrays.asList(
        "kuliah", "kampus", "mahasiswa", "dosen", "tugas", "ujian",
        "skripsi", "gpa", "ipk", "belajar", "akademik"
    );

    public String generateResponse(String userMessage) throws IOException,
    InterruptedException {
        boolean isAcademicTopic = isAcademicRelated(userMessage);

        if (!isAcademicTopic) {
            return nonAcademicResponses.get((int)(Math.random() *
nonAcademicResponses.size()));
        }

        // Process with Gemini AI
        conversationHistory.add(new ConversationMessage("user", userMessage));
        JsonObject requestBody = createRequestBody();

        HttpRequest request = HttpRequest.newBuilder()
            .uri(URI.create(GEMINI_URL))
            .header("Content-Type", "application/json")
            .POST(HttpRequest.BodyPublishers.ofString(gson.toJson(requestBody)))
            .build();

        HttpResponse<String> response = httpClient.send(request,
        HttpResponse.BodyHandlers.ofString());
        return extractResponseText(response.body());
    }
}
```

3.2 Todo Management System

Deskripsi:

Sistem manajemen tugas yang terintegrasi dengan database untuk *tracking deadline* dan prioritas.

Fitur Utama:

- Tambah, edit, hapus tugas
- Sistem prioritas (High, Medium, Low)
- *Tracking deadline*
- Status *completion*
- Sinkronisasi *real-time*

3.3 Pomodoro Timer System

Deskripsi:

Implementasi teknik Pomodoro (25 menit kerja, 5 menit istirahat) dengan *tracking* otomatis ke *analytics*.

Fitur Utama:

- Timer 25/5/15 menit (kerja/istirahat pendek/istirahat panjang)
- Visual *progress bar*
- *Session counter*
- Integrasi dengan *study analytics*
- Notifikasi *completion*

3.4 GPA Calculator System

Deskripsi:

Kalkulator IPK yang akurat dengan sistem penyimpanan mata kuliah dan analisis performa akademik.

Fitur Utama:

- Input mata kuliah dengan SKS dan nilai
- Perhitungan IPK *real-time*

- Konversi nilai huruf ke angka
- Analisis performa akademik
- *Tracking* total SKS

3.5 Study Analytics System

Deskripsi:

Sistem analitik komprehensif untuk *tracking progress* belajar dengan visualisasi data yang menarik.

Fitur Utama:

- *Tracking* waktu belajar harian/mingguan
- Visualisasi *chart* (Line Chart, Pie Chart)
- Distribusi mata pelajaran
- *Progress report* otomatis
- *Goal tracking*

3.6 Database Integration Layer

Deskripsi:

Layer abstraksi untuk komunikasi dengan Supabase menggunakan REST API tanpa *driver* database.

Fitur Utama:

- RESTful API communication
- CRUD operations
- *Error handling*
- *Connection testing*
- JSON serialization/deserialization

4. ALUR SISTEM4.1 Alur Startup Aplikasi

1. Main.java dijalankan
2. Test koneksi Supabase
3. Load FXML dan CSS
4. Initialize MainController
5. Setup semua *services* (Gemini, Todo, GPA, Analytics)
6. Load data awal dari database
7. Tampilkan *welcome message*

8. Aplikasi siap digunakan

4.2 Alur Chat AI

1. User mengetik pesan
2. Validasi input (tidak kosong)
3. Tampilkan pesan *user* di UI
4. Cek apakah topik akademik (*keyword filtering*)
5. Jika NON-akademik → Tampilkan respons *redirect*
6. Jika akademik → Kirim ke Gemini AI
7. Proses respons AI
8. Tampilkan respons bot di UI
9. Simpan *chat history* ke database
10. Update *conversation history*

4.3 Alur Pomodoro Timer

1. User klik "Mulai Pomodoro"
2. Start *study session* di *analytics*
3. Mulai *timer* 25 menit
4. Update UI setiap detik (*countdown + progress bar*)
5. *Timer* selesai → *Trigger completion event*
6. End *study session* di *analytics*
7. Update *daily analytics*
8. Tampilkan notifikasi *completion*
9. Set *timer* untuk *break* (5/15 menit)
10. Update *session counter*

4.4 Data Flow Architecture

UI Layer (JavaFX Controllers)

↓ ↑

Service Layer (Business Logic)

↓ ↑

Database Layer (SupabaseConfig)

↓ ↑

External APIs (Supabase, Gemini)

-----5. KESIMPULAN5.1 Ringkasan Proyek

Kampus Pintar Pro adalah aplikasi AI Study Assistant yang dirancang khusus untuk mahasiswa Indonesia. Aplikasi ini mengintegrasikan teknologi AI modern (Google Gemini) dengan database *cloud* (Supabase) untuk memberikan pengalaman belajar yang personal dan efektif.5.2 Keunggulan Teknis

Arsitektur Modern:

- Menggunakan JavaFX 17 untuk UI yang responsif dan modern
- REST API integration tanpa *dependency database driver*
- Modular *service-oriented architecture*
- *Clean separation of concerns*

Database Cloud Integration:

- Supabase PostgreSQL untuk *reliability* dan *scalability*
- *Real-time data synchronization*
- *Automatic backup* dan *disaster recovery*
- *Multi-user support* dengan *user isolation*

AI Integration:

- Google Gemini 2.0 Flash untuk respons yang natural
- Academic topic filtering untuk fokus pembelajaran
- Conversation history untuk konteks yang berkelanjutan
- Indonesian language optimization

5.3 Fitur Unggulan

Fitur	Deskripsi	Benefit
Chat AI Akademik	AI assistant yang fokus pada topik akademik	Bantuan belajar 24/7 yang personal
Pomodoro Timer	Timer belajar dengan teknik Pomodoro	Meningkatkan fokus dan produktivitas
GPA Calculator	Kalkulator IPK dengan <i>tracking</i> mata kuliah	Monitoring performa akademik <i>real-time</i>
Todo Management	Manajemen tugas dengan prioritas dan <i>deadline</i>	Organisasi tugas yang lebih baik
Study Analytics	Analisis pola belajar dengan visualisasi	Insight untuk optimasi belajar
Cloud Sync	Sinkronisasi data <i>real-time</i> ke <i>cloud</i>	Akses data dari mana saja

5.4 Teknologi yang Digunakan

Frontend:

- JavaFX 17 - Modern UI framework
- FXML - Declarative UI design
- CSS3 - Advanced styling dan animations

Backend:

- Java 17 - Latest LTS version
- HTTP Client - Native HTTP communication
- Gson - JSON serialization/deserialization

Database:

- Supabase - PostgreSQL *cloud database*
- REST API - RESTful communication
- Real-time sync - Automatic data synchronization

External APIs:

- Google Gemini 2.0 Flash - AI conversation
- Supabase REST API - Database operations

-