

# AIU Smart Café Assistant: Database Schema (ERD)

## Desain Database NoSQL (MongoDB)

Dokumen ini menguraikan desain Entity-Relationship Diagram (ERD) logis untuk database AIU Smart Café Assistant. Karena database yang digunakan adalah **MongoDB Atlas (NoSQL)**, desain ini berfokus pada **Collections** (setara dengan tabel) dan menggunakan **Embedded Documents** (Dokumen Tertanam) untuk efisiensi, alih-alih menggunakan banyak tabel join relasional.

Desain ini terdiri dari **6 Koleksi (Collections)** utama.

### 1. USER Collection

Menyimpan semua akun pengguna: mahasiswa, staf kafe, dan administrator.

Attribute	Data Type	Constraint	Purpose & Justification
<code>_id</code>	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi dokumen unik MongoDB.
<code>name</code>	String	Mandatory	Nama lengkap pengguna.
<code>email</code>	String	Mandatory, Unique	Email login pengguna.
<code>passwordHash</code>	String	Mandatory	Password yang di-hash untuk keamanan.
<code>role</code>	String	Mandatory	e.g., "student", "staff", "admin". Mengontrol izin.
<code>dietaryPreferences</code>	Array of Strings	Optional	e.g., ["vegetarian", "nut_allergy"]. <b>Input Kunci untuk</b>

			<b>Recommendation Engine.</b>
<b>createdAt</b>	Timestamp	Mandatory	Cap waktu otomatis untuk pembuatan akun.

## 2. MENU\_ITEM Collection

Daftar utama semua item makanan dan minuman. Ini adalah "katalog produk."

Attribute	Data Type	Constraint	Purpose & Justification
<b>_id</b>	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi item unik.
<b>name</b>	String	Mandatory, Unique	Nama hidangan (e.g., "Nasi Lemak").
<b>description</b>	String	Optional	Deskripsi singkat item.
<b>price</b>	Decimal	Mandatory	Harga item.
<b>category</b>	String	Mandatory	e.g., "Main Course", "Drink", "Snack".
<b>imageUrl</b>	String	Optional	Tautan ke foto item.
<b>isAvailable</b>	Boolean	Mandatory	true / false. Memungkinkan staf mengubah ketersediaan secara real-time.
<b>nutritionalData</b>	Embedded Document	Optional	e.g., { "calories": 550, "allergens": ["peanuts"] }. Input Kunci untuk Recommendation

			<b>Engine.</b>
<b>lastUpdatedBy</b>	ObjectId (Ref: USER)	Optional	Melacak admin/staf mana yang terakhir mengubah item ini.
<b>lastUpdatedAt</b>	Timestamp	Optional	Melacak kapan item terakhir diubah.

### 3. ORDER Collection

Menyimpan setiap transaksi. Koleksi ini **menyematkan** (embeds) item pesanan, yang merupakan pilihan desain NoSQL utama untuk efisiensi.

Attribute	Data Type	Constraint	Purpose & Justification
<b>_id</b>	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi pesanan unik.
<b>userId</b>	ObjectId (Ref: USER)	Mandatory	Menghubungkan pesanan kembali ke pengguna.
<b>createdAt</b>	Timestamp	Mandatory	Cat waktu otomatis saat pesanan dilakukan.
<b>totalAmount</b>	Decimal	Mandatory	Harga akhir dari seluruh pesanan.
<b>status</b>	String	Mandatory	e.g., "Pending", "Preparing", "Ready", "Completed", "Cancelled".
<b>staffId</b>	ObjectId (Ref: USER)	Optional	ID staf yang menyiapkan pesanan.
<b>timePrepared</b>	Timestamp	Optional	Cat waktu saat

			status berubah menjadi "Preparing".
<b>timeCompleted</b>	Timestamp	Optional	Cap waktu saat status berubah menjadi "Completed".
<b>items</b>	Array of Embedded Documents	Mandatory	<b>Ini menggantikan tabel ORDER_ITEM.</b>  e.g., [{ "itemId": "...", "name": "Nasi Lemak", "quantity": 1, "price": 5.50 }]

#### 4. FEEDBACK Collection

Menyimpan semua ulasan yang dikirimkan pengguna. Koleksi ini adalah sumber data utama untuk model analisis sentimen NLP Anda.

Attribute	Data Type	Constraint	Purpose & Justification
<b>_id</b>	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi umpan balik unik.
<b>userId</b>	ObjectId (Ref: USER)	Mandatory	Menghubungkan umpan balik ke pengguna.
<b>itemId</b>	ObjectId (Ref: MENU_ITEM)	Mandatory	Menghubungkan umpan balik ke item tertentu.
<b>orderId</b>	ObjectId (Ref: ORDER)	Mandatory	Menghubungkan ke transaksi untuk konteks.
<b>rating</b>	Number (1-5)	<b>Mandatory</b>	<b>(Sesuai</b>

			<b>permintaan)</b> Peringkat bintang kuantitatif.
<b>textReview</b>	String	Optional	<b>(Sesuai permintaan)</b> Komentar tertulis pengguna. <b>Input Kunci untuk Model NLP.</b>
<b>createdAt</b>	Timestamp	Mandatory	Cap waktu otomatis saat ulasan dikirimkan.
<b>sentimentScore</b>	Number	Optional	<b>(ML Output)</b> Skor presisi (e.g., 0.92) dari model Logistic Regression/LSTM Anda.
<b>sentimentCategory</b>	String	Optional	<b>(ML Output)</b> Label sederhana (e.g., "Positive", "Negative") yang berasal dari skor.

## 5. DEMAND\_DATA Collection

Koleksi khusus untuk menyimpan data penjualan agregat. Ini adalah input utama untuk model **Demand Forecasting** (Decision Tree/Random Forest) Anda.

Attribute	Data Type	Constraint	Purpose & Justification
<b>_id</b>	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi titik data unik.
<b>date</b>	ISODate	Mandatory	Tanggal data (e.g., 2025-11-07T00:00:00Z).

<b>hour</b>	Number (0-23)	Mandatory	Jam dalam sehari. Granularitas ini penting untuk memprediksi jam sibuk makan siang.
<b>itemId</b>	ObjectId (Ref: MENU_ITEM)	Mandatory	Item yang sedang dilacak.
<b>actualDemand</b>	Number	Mandatory	Jumlah total unit yang terjual dalam jam tersebut. <b>(ML Input)</b>
<b>predictedDemand</b>	Number	Optional	<b>(ML Output)</b> Perkiraan yang dihasilkan oleh model Anda. Disimpan di sini untuk perbandingan.

## 6. ADMIN\_SETTINGS Collection

Koleksi "singleton" (hanya akan berisi satu dokumen) untuk menyimpan pengaturan global untuk kafe, memungkinkan admin membuat perubahan tanpa menyentuh kode.

Attribute	Data Type	Constraint	Purpose & Justification
<b>_id</b>	String	Primary Key	e.g., "global_settings" (ID tetap yang diketahui).
<b>operatingHours</b>	Embedded Document	Mandatory	e.g., { "start": "08:00", "end": "17:00" }
<b>orderCutoffTime</b>	String	Mandatory	e.g., "11:30". Waktu batas pemesanan di hari itu.

<b>forecastModelParams</b>	Embedded Document	Optional	e.g., { "lookbackDays": 30 }. Memungkinkan admin mengubah parameter model ML.
<b>isCafeOpen</b>	Boolean	Mandatory	Saklar utama untuk membuka atau menutup seluruh sistem pemesanan online.