

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

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

			Engine.
lastUpdatedBy	ObjectId (Ref: USER)	Optional	Melacak admin/staf mana yang terakhir mengubah item ini.
lastUpdatedAt	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
_id	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi pesanan unik.
userId	ObjectId (Ref: USER)	Mandatory	Menghubungkan pesanan kembali ke pengguna.
createdAt	Timestamp	Mandatory	Cap waktu otomatis saat pesanan dilakukan.
totalAmount	Decimal	Mandatory	Harga akhir dari seluruh pesanan.
status	String	Mandatory	e.g., "Pending", "Preparing", "Ready", "Completed", "Cancelled".
staffId	ObjectId (Ref: USER)	Optional	ID staf yang menyiapkan pesanan.
timePrepared	Timestamp	Optional	Cap waktu saat

			status berubah menjadi "Preparing".
timeCompleted	Timestamp	Optional	Cap waktu saat status berubah menjadi "Completed".
items	Array of Embedded Documents	Mandatory	Ini menggantikan tabel ORDER_ITEM. 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
_id	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi umpan balik unik.
userId	ObjectId (Ref: USER)	Mandatory	Menghubungkan umpan balik ke pengguna.
itemId	ObjectId (Ref: MENU_ITEM)	Mandatory	Menghubungkan umpan balik ke item tertentu.
orderId	ObjectId (Ref: ORDER)	Mandatory	Menghubungkan ke transaksi untuk konteks.
rating	Number (1-5)	Mandatory	(Sesuai

			permintaan Peringkat bintang kuantitatif.
textReview	String	Optional	(Sesuai permintaan) Komentar tertulis pengguna. Input Kunci untuk Model NLP.
createdAt	Timestamp	Mandatory	Cap waktu otomatis saat ulasan dikirimkan.
sentimentScore	Number	Optional	(ML Output) Skor presisi (e.g., 0.92) dari model Logistic Regression/LSTM Anda.
sentimentCategory	String	Optional	(ML Output) 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
_id	ObjectId	Primary Key	Pengidentifikasi titik data unik.
date	ISODate	Mandatory	Tanggal data (e.g., 2025-11-07T00:00:00Z).

hour	Number (0-23)	Mandatory	Jam dalam sehari. Granularitas ini penting untuk memprediksi jam sibuk makan siang.
itemId	ObjectId (Ref: MENU_ITEM)	Mandatory	Item yang sedang dilacak.
actualDemand	Number	Mandatory	Jumlah total unit yang terjual dalam jam tersebut. (ML Input)
predictedDemand	Number	Optional	(ML Output) 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
_id	String	Primary Key	e.g., "global_settings" (ID tetap yang diketahui).
operatingHours	Embedded Document	Mandatory	e.g., { "start": "08:00", "end": "17:00" }
orderCutoffTime	String	Mandatory	e.g., "11:30". Waktu batas pemesanan di hari itu.

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