

# Proposal Proyek Basis Data

**Javanese Islamic Archeology Archive: Perancangan  
Struktur Basis Data Situs Arkeologi Islam di Pulau  
Jawa**



**UNIVERSITAS  
GADJAH MADA**

**Disusun oleh**

Ravif Gayuh Wicaksono (24/540583/PA/22953)

Revy Satya Gunawan (24/538296/PA/22835)

**Universitas Gadjah Mada**

**Yogyakarta**

**2025**

## Daftar Isi

<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	<b>2</b>
1.1	Latar Belakang . . . . .	2
1.2	Rumusan Masalah . . . . .	2
1.3	Tujuan Proyek . . . . .	2
1.4	Batasan Masalah (Ruang Lingkup) . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Perancangan Basis Data</b>	<b>4</b>
2.1	Model Konseptual dan Entitas . . . . .	4
2.2	Deskripsi Entitas dan Atribut . . . . .	4
2.3	Deskripsi Relasi (Kardinalitas dan Partisipasi) . . . . .	5
2.4	<i>ERD</i> . . . . .	7
2.5	<i>User Roles</i> dalam Basis Data . . . . .	7
2.6	Teknologi . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Kesimpulan</b>	<b>9</b>

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Pulau Jawa kaya akan warisan arkeologi dari periode Islam, seperti kompleks makam kuno, nisan (batu nisan), petilasan, dan arsitektur masjid kuno. Data-data ini merupakan sumber primer yang krusial untuk merekonstruksi sejarah penyebaran Islam, silsilah tokoh, dan batas-batas kekuasaan kerajaan-kerajaan di masa lampau.

Saat ini, berbagai data tersebut sering kali tersebar di catatan penelitian, jurnal, laporan balai arkeologi, dan bahkan catatan pribadi para ahli. Belum ada sebuah sistem basis data terpusat dan terstruktur yang mampu menampung, mengelola, serta terutama menghubungkan temuan-temuan ini secara komprehensif. Prosesnya sulit untuk menghubungkan sebuah temuan fisik (seperti nisan di lokasi *A*) dengan figur historis (Tokoh *B*) dan konteks kekuasaan politik yang menaunginya (Kerajaan *C*).

Oleh karena itu, diperlukan perancangan sebuah basis data *relational* yang mampu menjadi wadah digital yang sistematis untuk data arkeologi ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah utama yang akan diselesaikan oleh proyek ini adalah

1. Bagaimana cara merancang sebuah model data *entity-relationship diagram (ERD)* yang mampu merepresentasikan hubungan kompleks antara situs geografis, objek temuan (artefak), tokoh sejarah, dan kerajaan yang menaunginya?
2. Bagaimana cara menstrukturkan data agar dapat mengakomodasi kekurangan data historis (seperti tokoh dengan afiliasi kerajaan yang tidak jelas atau nisan anonim)?
3. Bagaimana rancangan basis data ini dapat menjawab kueri analitis, seperti pemetaan sebaran geografis situs-situs dari suatu kerajaan?

## 1.3 Tujuan Proyek

Tujuan dari proyek basis data ini adalah

1. Menghasilkan rancangan model data konseptual (*ERD*) yang detail dan logis untuk basis data arkeologi Islam di Jawa.
2. Menghasilkan skema *relational* (model fisik) yang siap diimplementasikan dalam sebuah *database management system (DBMS)*.
3. Membuat prototipe basis data yang mampu melakukan kueri analitis dasar untuk pengujian konsep.

## 1.4 Batasan Masalah (Ruang Lingkup)

Untuk menjaga fokus proyek, ruang lingkup pekerjaan ini dibatasi sebagai berikut.

1. Proyek ini adalah proyek percontohan (pilot project) untuk memenuhi tugas mata kuliah Basis Data.
2. Fokus utama proyek ini adalah perancangan basis data (*backend*), bukan pada pembuatan aplikasi antarmuka (*frontend*) yang kompleks.
3. Cakupan data secara geografis terbatas pada situs-situs arkeologi di **Pulau Jawa**.
4. Cakupan data secara temporal terbatas pada temuan-temuan dari **periode Islam**.

5. Data yang dimodelkan berfokus pada 5 entitas inti: **Kerajaan, Situs Arkeologi, Tokoh, Objek Temuan, dan Arkeolog**.
6. Data yang digunakan untuk mengisi dan menguji basis data ini diperoleh dari **Rayhan Dzaky Permana Wibowo**, Mahasiswa Program Studi S1 Arkeologi UGM, Founder Sukowati Tempo Doeloe dan Founder Kelana Kabudayan.
7. Kueri proyek ini terbatas pada **kueri analitis dasar** (seperti kueri JOIN untuk memvalidasi relasi antar entitas dan kueri SELECT untuk menangani data tidak lengkap) yang dijalankan di *backend*.

## 2 Perancangan Basis Data

### 2.1 Model Konseptual dan Entitas

Model basis data ini dirancang menggunakan 5 entitas inti untuk menangkap semua aspek data yang dibutuhkan:

- **Kerajaan** yang mewakili entitas kekuasaan atau periode sejarah (seperti Kesultanan Demak).
- **Situs Arkeologi** yang mewakili lokasi geografis fisik tempat temuan berada (seperti Kompleks Makam Imogiri).
- **Tokoh** yang mewakili figur historis teridentifikasi (seperti Raden Patah).
- **Objek Temuan** yang mewakili artefak atau bukti fisik di sebuah situs (seperti nisan dan umpak).
- **Arkeolog** yang mewakili peneliti atau pencatat data terlibat.

### 2.2 Deskripsi Entitas dan Atribut

Berikut adalah penjabaran detail dari setiap entitas dan atributnya.

#### 1. Kerajaan

- Kerajaan\_ID (PK): *Primary key*, kode unik kerajaan.
- Nama\_Kerajaan: Atribut simpel.
- Pusat\_Pemerintahan(O): Atribut simpel, opsional.
- Deskripsi\_Singkat: Atribut simpel.
- Tahun\_Berdiri(O): Atribut simpel, opsional.
- Tahun\_Runtuh(O): Atribut simpel, opsional.

#### 2. Situs Arkeologi

- Situs\_ID (PK): *Primary key*, kode unik situs.
- Kerajaan\_ID (FK): *Foreign key* merujuk ke Kerajaan
- Nama\_Situs: Atribut simpel.
- Jenis\_Situs: Atribut simpel (misal: "Kompleks Makam").
- Periode\_Sejarah(O): Atribut simpel, opsional.
- Usia\_Situs(O): Atribut turunan (*derived*), nilainya dihitung.
- (Alamat\_Situs): Atribut komposit, dipecah menjadi: Jalan/Dusun(O), Desa/Kelurahan, Kecamatan, Kota/Kabupaten.
- (Koordinat): Atribut komposit, dipecah menjadi: Latitude, Longitude.

#### 3. Arkeolog

- Arkeolog\_ID (PK): *Primary key*, ID unik peneliti.
- Nama\_Lengkap: Atribut simpel.
- Afiliasi\_Institusi: Atribut simpel.
- Spesialisasi: Atribut simpel.
- Email: Atribut simpel.

- Nomor\_Telepon: Atribut simpel.

#### 4. Objek Temuan

- (Objek\_ID) (PK): *Primary key*.
- Situs\_ID (FK): *Foreign key* merujuk ke Situs\_Arkeologi.
- Tokoh\_ID (FK): *Foreign key* merujuk ke Tokoh.
- Nama\_Objek: Atribut simpel.
- Jenis\_Objek: Atribut simpel (misal: "Nisan").
- Bahan: Atribut simpel.
- (Inskripsi): Atribut komposit, dipecah menjadi Teks\_Transliterasi, Aksara, Bahasa.
- (Dimensi\_Objek): Atribut komposit, dipecah menjadi: Panjang, Lebar, Tinggi.

#### 5. Tokoh

- Tokoh\_ID (PK): *Primary key*, ID unik tokoh.
- Kerajaan\_ID (FK): *Foreign key* merujuk ke Kerajaan.
- Nama\_Tokoh: Atribut simpel.
- Biografi\_Singkat: Atribut simpel.
- Tahun\_Lahir(O): Atribut simpel, opsional
- Tahun\_Wafat(O): Atribut simpel, opsional.
- Gelar\_Tokoh: Atribut *multivalued*, seorang tokoh bisa punya banyak gelar.

## 2.3 Deskripsi Relasi (Kardinalitas dan Partisipasi)

Berikut merupakan deskripsi setiap relasi yang ada.

#### 1. Konteks Historis

- Entitas: Kerajaan (1) dan Situs Arkeologi (M).
- Kardinalitas: 1:M (satu-ke-banyak).
- Partisipasi (sisi Kerajaan): *optional many* ( $O - - <$ ). "Satu Kerajaan boleh memiliki banyak Situs, atau nol situs."
- Partisipasi (sisi Situs): *optional one* ( $O - - |$ ). "Satu Situs paling banyak memiliki satu Kerajaan."
- Justifikasi: Desain ini fleksibel untuk menangani situs arkeologi dengan konteks kerajaan yang tidak jelas atau masih diperdebatkan.

#### 2. Afiliasi Politik

- Entitas: Kerajaan (1) dan Tokoh (M).
- Kardinalitas: 1:M (satu-ke-banyak).
- Partisipasi (sisi Kerajaan): *optional many* ( $O - - <$ ). "Satu Kerajaan boleh memiliki banyak Tokoh, atau nol tokoh."
- Partisipasi (sisi Tokoh): *optional one* ( $O - - |$ ). "Satu Tokoh boleh memiliki maksimal satu Kerajaan, atau nol."

- Justifikasi: Desain ini fleksibel untuk menangani data tokoh yang afiliasi kerajaannya tidak jelas atau masih diperdebatkan.

### 3. Lokasi Penemuan

- Entitas: Situs Arkeologi (1) dan Objek Temuan (M).
- Kardinalitas: 1:M (satu-ke-banyak).
- Partisipasi (sisi Objek): *mandatory one* (| — |). "Satu Objek Temuan wajib memiliki tepat satu Situs."
- Partisipasi (sisi Situs): *optional many* (O — <). "Satu Situs boleh memiliki banyak Objek, atau nol objek."
- Justifikasi: Menegakkan prinsip provenans (lokasi asal) yang krusial dalam arkeologi.

### 4. Atribusi Artefak

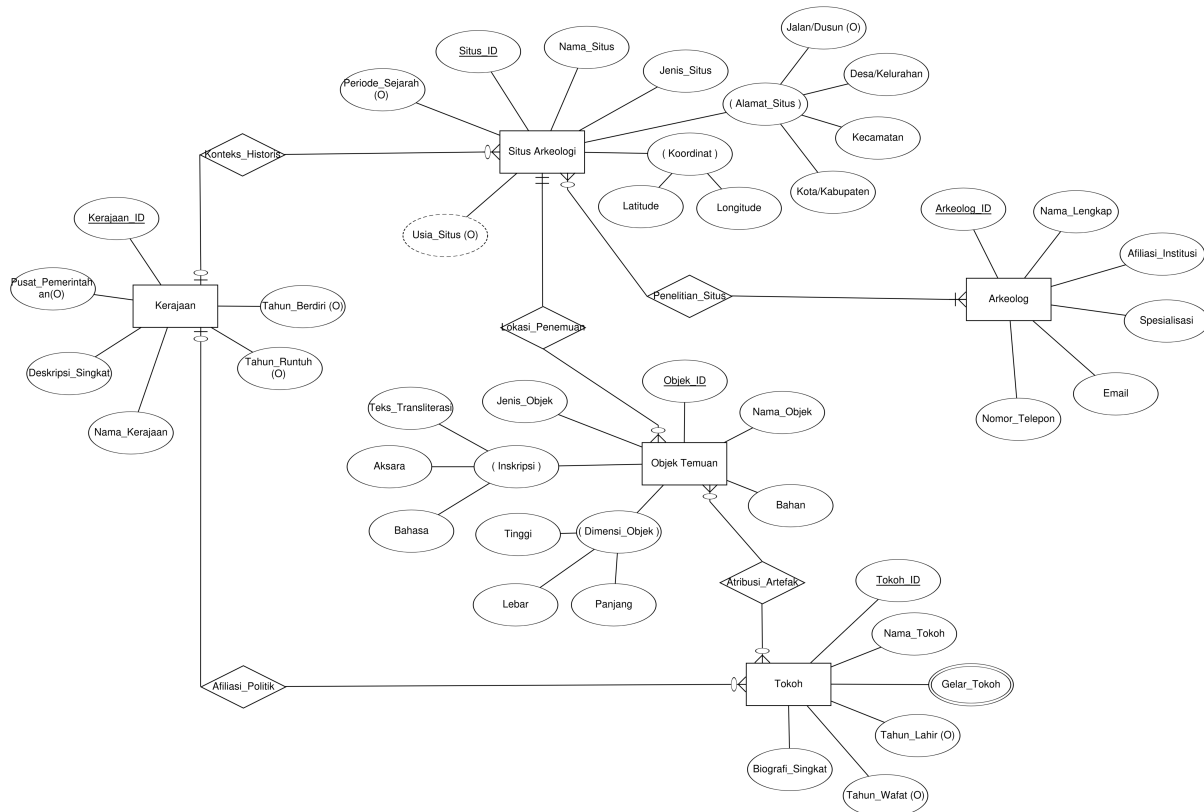
- Entitas: Tokoh (M) dan Objek Temuan (N).
- Kardinalitas: M:N (banyak-ke-banyak).
- Partisipasi (sisi Tokoh): *optional many* (O — |). "Satu Tokoh boleh memiliki banyak Objek, atau nol."
- Partisipasi (sisi Objek): *optional many* (O — — <). "Satu Objek Temuan boleh teratribusi ke banyak tokoh atau nol."
- Justifikasi: Sangat fleksibel untuk mengakomodasi nisan anonim (Objek tanpa Tokoh) dan tokoh tanpa makam (Tokoh tanpa Objek).
- Implementasi: Relasi ini akan dipecah menjadi tabel asosiatif (*junction table*) baru bernama ATRIBUSI\_ARTEFAK.

### 5. Penelitian Situs

- Entitas: Arkeolog (M) dan Situs Arkeologi (N).
- Kardinalitas: M:N (banyak-ke-banyak).
- Partisipasi (sisi Situs): *mandatory many* (| — — <). "Satu Situs harus diteliti oleh setidaknya satu Arkeolog".
- Partisipasi (sisi Arkeolog): *optional many* (O — — <). "Satu Arkeolog boleh meneliti banyak Situs atau nol."
- Implementasi: Relasi ini akan dipecah menjadi tabel asosiatif (*junction table*) baru bernama PENELITIAN\_SITUS.

## 2.4 ERD

Berikut merupakan visualisasi basis data yang sudah dideskripsikan sebelumnya.



## 2.5 User Roles dalam Basis Data

Untuk mengelola integritas dan keamanan data, basis data ini akan menerapkan empat level peran pengguna yang berbeda.

### 1. Peran Administrator

Peran ini merupakan peran teknis tertinggi dalam pengelolaan basis data (*DBA*). Fokus utamanya adalah pada kesehatan, struktur, dan keamanan basis data, bukan pada isi data. Administrator memiliki hak akses penuh untuk memodifikasi struktur tabel, mengelola peran pengguna lain, serta melakukan pencadangan (*backup*) dan pemulihan (*restore*) basis data.

### 2. Peran Editor Kepala (Pakar/Ahli)

Peran ini dirancang untuk pakar atau peneliti arkeologi senior yang menjadi validator utama data. Mereka memiliki otoritas tertinggi dalam hal akurasi isi dan hak akses penuh terhadap data. Hak akses tersebut mencakup kemampuan untuk menambah (*INSERT*), membaca (*SELECT*), memperbarui (*UPDATE*), dan menghapus (*DELETE*) semua catatan data dalam basis data.

### 3. Peran Kontributor Data

Peran ini ditujukan untuk asisten peneliti atau petugas entri data yang membantu memasukkan data awal. Hak akses mereka dibatasi untuk menjaga integritas data yang telah divalidasi oleh pakar. Kontributor diizinkan untuk menambah data baru (*INSERT*) dan membaca data (*SELECT*), tetapi tidak diizinkan untuk mengubah (*UPDATE*) atau menghapus (*DELETE*) data yang sudah ada.

### 4. Peran Pengguna Tamu (Read-Only)

Peran ini memiliki hak akses paling terbatas, dirancang untuk publik atau mahasiswa yang



hanya ingin menganalisis data. Pengguna tamu hanya memiliki hak untuk membaca data (**SELECT**) dan tidak dapat menambah atau mengubah data. Akses baca mereka juga dapat dibatasi pada level kolom untuk menyembunyikan data sensitif, seperti informasi kontak pribadi arkeolog.

## 2.6 Teknologi

Untuk memenuhi kebutuhan perancangan dan implementasi prototipe basis data, proyek ini akan menggunakan teknologi berikut.

- **Alat Desain Model Konseptual (ERD)**  
Rancangan *entity-relationship diagram* (ERD) dibuat menggunakan **ERDPlus**.
- **Database Management System (DBMS)**  
Implementasi skema *relational* dan prototipe basis data akan menggunakan **MySQL**.
- **Version Control System**  
Seluruh bagian proyek, termasuk proposal, skrip SQL, dan laporan akhir, dikelola dengan **Git** dan **GitHub**.
- **Implementasi Backend**  
Untuk membuat logika dan *API* yang menghubungkan basis data ke antarmuka, akan digunakan *framework* backend seperti **Node.js/Express**.
- **Implementasi Frontend**  
Antarmuka akan dibuat tidak kompleks dengan **HTML**, **CSS dasar** dan *templating engine* bawaan (seperti **EJS** untuk Express).

### 3 Kesimpulan

Proposal ini menguraikan perancangan basis data *relational* untuk mendokumentasikan warisan arkeologi Islam di Jawa. Dengan model 5 entitas yang fleksibel dan terstruktur, basis data ini mampu mencatat hubungan kompleks antara sejarah (Kerajaan), biografi (Tokoh), geografi (Situs), dan artefak (Objek Temuan).

Rancangan ini telah dilengkapi dengan skema *relational* yang logis, pendefinisian atribut yang detail, serta strategi pengelolaan integritas data melalui penetapan peran pengguna (*user roles*). Desain ini siap untuk diimplementasikan dan diuji menggunakan kueri analitis.

Keberhasilan implementasi proyek ini akan menghasilkan sebuah prototipe basis data yang tidak hanya memenuhi tugas akademis, tetapi juga berpotensi menjadi alat bantu yang sangat berharga bagi para peneliti, sejarawan, dan arkeolog di masa depan.