

## Desain Model Basis Data Akademik pada Lembaga Kursus Digi Kidz

Sharfina Nadhira Insani<sup>1</sup>, Erly Krisnanik, S.Kom., MM.<sup>2</sup>, Helena Nurramdhani Irmanda, S.Pd, M.Kom<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
Jalan RS. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450, Indonesia  
<sup>1</sup>sharfinainsani14@gmail.com, <sup>2</sup>erlykrisnanik@upnvj.ac.id, <sup>3</sup>helenairmanda@gmail.com

**Abstrak :** Digi Kidz merupakan tempat kursus yang berfokus pada kreativitas pada anak usia dini Digi Kidz memiliki beberapa *franchise* di Indonesia yang memiliki cabang pusat berlokasi di Bumi Serpong Damai (BSD). Banyaknya murid yang harus diajar mengharuskan bagian administrasi untuk membuat jadwal secara manual. Lalu pengajar membuat laporan hasil mengajar setelah melakukan pertemuan dengan murid yang akan langsung dikirimkan kepada orang tua murid melalui bagian administrasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain basis data akademik pada Digi Kidz dengan menggunakan metode *Database Life Cycle* (DBLC) yang memiliki 3 tahapan desain basis data di dalamnya yaitu secara konseptual, logikal dan fisikal. Penelitian ini menghasilkan 12 entitas yang meliputi 7 entitas master dan 5 entitas transaksi yang saling berelasi dan dapat diimplementasikan pada MySQL sebagai perangkat lunak pendukung.

**Kata Kunci:** Basis Data, DBLC, RDBMS, MySQL

### 1 Pendahuluan

Pentingnya kreativitas pada anak-anak usia dini merupakan *knowledge* yang sangat membantu dalam masa pertumbuhan anak-anak. Karena pada usia dini anak-anak dapat menangkap suatu hal yang diberikan oleh orang dewasa. Itulah salah satu alasan dibuatnya tempat kursus yang berfokus pada kreativitas anak usia dini yaitu Digi Kidz *Creative Learning Centre*. Materi yang diajarkan pada tempat. Materi yang diberikan kepada anak-anak juag mengikuti perkembangan zaman dimana penggunaan digital lebih digunakan. Pada saat ini Digi Kidz sudah memiliki *franchise* di beberapa kota. Dengan banyaknya murid maka diperlukan tenaga pengajar yang setara, dikarenakan setiap setiap murid hanya mengajar satu murid pada setiap jadwalnya. Tahun 2019 Digi Kidz pun mulai membuka lowongan untuk pengajar paruh waktu. Sistem penjadwalan hingga laporan hasil mengajar masih dilakukan dengan cara manual, dimulai dari pemberitahuan jadwal melalui aplikasi *whatsapp* setiap harinya. Sering terjadi kesalahan dalam penjadwalan dikarenakan sistem yang dilakukan masih secara manual yang dilakukan oleh bagian administrasi. Hal ini juga dapat merugikan para pengajar apabila pembuatan jadwal tersebut masih dibuat secara manual. Untuk membantu permasalahan di atas, dibutuhkan sistem dengan menggunakan basis data terstruktur agar setiap data yang bersangkutan dengan proses akademik pada Lembaga Kursus Digi Kidz dapat dilakukan dengan baik.

Penelitian ini dilakukan diambil dari contoh jurnal yang berjudul “Perancangan Basis Data E-Library Program Studi Matematika FMIPA Universitas Udayana” karya I Gusti Ngurah Lanang Wijayakusuma dan I Ketut Restu Wiranata tahun 2018 yang merancang basis data *e-library* yang disediakan untuk civitas akademik fakultas MIPA dengan mudah mencari referensi yang dibutuhkan dalam penelitian. Penelitian tersebut menggunakan metode perancangan model basis data relasional serta skema basis data yang dihasilkan menggunakan SQLyog. Pada penelitian basis data ini dilakukan desain basis data menggunakan metode DBLC karena terdapat tahapan desain basis data di dalamnya serta menampilkan visualisasi sistem pada desain basis data jadwal serta hasil pembelajaran. Batasan yang dilakukan pada penelitian ini hanya pada cabang utama yaitu cabang Bumi Serpong Damai (BSD) serta hanya mencakup proses akademik. Klasifikasi data yang dilakukan dengan RDBMS dan menggunakan perangkat lunak MySQL.

## 2 Tinjauan Pustaka

### 2.1. Basis Data

Basis data berasal dari kata basis dan data. Basis diartikan sebagai Gudang atau markas, sedangkan dalam KBBI diartikan sebagai dasar. Data diartikan sebagai kumpulan fakta yang dapat berupa angka maupun tulisan. Basis data atau *Database* adalah kumpulan informasi yang disusun dan merupakan suatu kesatuan yang utuh yang disimpan di dalam perangkat keras (komputer) secara sistematis sehingga dapat diolah menggunakan perangkat lunak. Dengan sistem tersebut data yang terhimpun dalam suatu database dapat menghasilkan informasi yang berguna[1]. Konsep dasar yang dimiliki oleh basis data adalah kumpulan bagian dari sebuah pengetahuan. Satu basis data yang merupakan kumpulan *file* berelasi dengan *file* lainnya. Dalam satu *file* terdapat *record* yang merupakan kumpulan *entity* yang sejenis. Satu *record* terdiri dari *field* yang saling berelasi. Semua penjelasan tersebut masuk ke dalam sistem manajemen basis data, serta di dalamnya juga terdapat set program yang dapat mengelola data, seperti membaca data, menghapus data, menambah data dan mengubah data.

MySQL merupakan software RDBMS (*Relational Database Management System*) atau *server database* yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak *user* (*multi-user*) dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (*multi-threaded*) MySQL merupakan sebuah implementasi dari RDBMS yang menggunakan Bahasa permintaan yang bernama SQL (*Structured Query Language*)[2].

### 2.2. Desain Basis Data

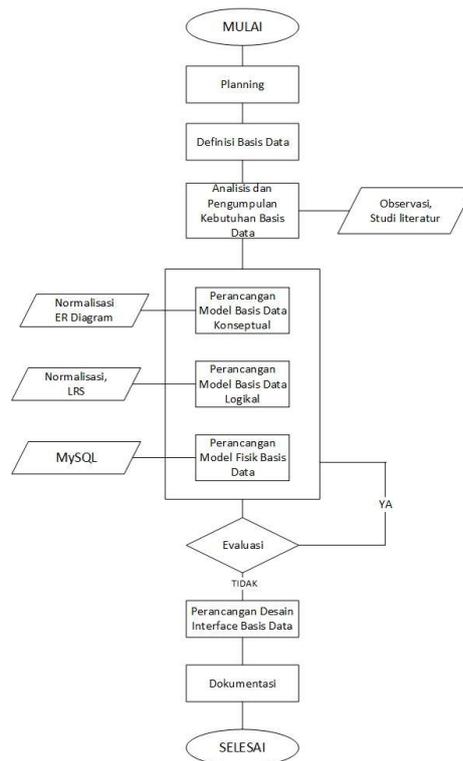
Desain basis data merupakan bagian dari DBLC yang memiliki 3 tahapan di dalamnya yaitu perancangan model basis data konseptual (*conceptual scheme design*), perancangan model objek basis data (*logical design*), perancangan model fisik basis data (*physical design*). Perancangan basis data konseptual atau *conceptual schema design* merupakan tahap awal yang terdapat pada proses desain basis data. Tujuan utama dari tahap awal ini adalah merancang basis data yang tidak tergantung pada peranti lunak basis data dan perincian fisik. Dalam langkah ini adalah memilih DBMS yang akan digunakan untuk mengimplementasikan desain database dan mengubah konsep desain database menjadi sebuah skema database dalam model data dari DBMS terpilih[3].

Model objek basis data merupakan perbaikan dari model data konseptual yang telah dibuat sebelumnya. Perancangan fisik basis data atau *physical data model* merupakan transformasi dari perancangan logis terhadap jenis DBMS yang digunakan sehingga dapat disimpan secara fisik pada media penyimpanan[4]. Tugas yang dilakukan pada proses ini juga adalah menyaring fitur dari model konseptual yang tidak sesuai dengan model relasional diantaranya menentukan tipe entitas kuat dan lemah dan membuat *binary relationship* (*one-to-many*, *many-to-many*, *one-to-many*).

Pada tahapan konseptual akan menghasilkan ER Diagram. *Relationship Diagram* (Diagram E-R) adalah yang digunakan untuk menggambarkan model Entity Relationship yang berisi komponen-komponen. Himpunan Entitas dan Himpunan Relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau[5].

## 3 Metode Penelitian

Berikut metode penelitian yang dilakukan dalam melakukan penelitian :



Gambar 1 menunjukkan metode penelitian

## 4 Pembahasan

### 4.1 *Planning*

Perencanaan basis data ini bertujuan untuk membuat keseluruhan data yang terdapat pada Digi Kidz terintegrasi dengan baik, sehingga keseluruhan data yang terdapat pada proses akademik dapat menjadi lebih akurat. Perencanaan basis data ini juga bertujuan untuk membantu pengguna untuk melakukan proses akademik yang terjadi

### 4.2 Definisi Basis Data

Batasan atau ruang lingkup pada desain basis data Digi Kidz yaitu mencakup seluruh aktivitas akademik yang terjadi pada murid selama mengikuti pembelajaran yang diajarkan oleh pengajar dan juga pengawasan yang dapat dilihat oleh orang tua. Lalu terdapat admin sebagai aktor utama pada rancangan basis data ini serta pimpinan untuk dapat selalu melihat kegiatan yang terjadi pada perusahaan yang di pimpin.

### 4.3 Analisis dan Pengumpulan Kebutuhan Basis data

Pada kebutuhan pengguna dibutuhkan beberapa data untuk mendukung rancangan desain basis data yaitu, data pengajar, data orang tua murid, data murid, data jadwal, data program, data *review project* dan dokumentasi.

### 4.4 Perancangan Model Basis Data Konseptual

Berikut adalah normalisasi data akademik Digi Kidz :

#### 1. Bentuk *Unnormalized Form* (UNF)

nm\_pengajar, jk\_pengajar, status, jabatan, email\_pengajar, nohp\_pengajar, nm\_murid, nm\_panggilan\_murid, jk\_murid, kota\_lahir, tgl\_lahir, alamat, asal\_sekolah, nama\_ayah, nama\_ibu, nohp\_orangtua, email\_orangtua, nm\_level, jenis\_murid, {nm\_pengajar, nm\_panggilan\_murid, nm\_level} hari, jam, sesi, nm\_program, nm\_materi, week, nm\_project, catatan\_review, file\_dokumentasi, {nm\_murid, nm\_program, nm\_level, nm\_project}

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

nm\_pengajar, jk\_pengajar, status, jabatan, email\_pengajar, nohp\_pengajar, nm\_murid, nm\_panggilan\_murid, jk\_murid, kota\_lahir, tgl\_lahir, alamat, asal\_sekolah, nama\_ayah, nama\_ibu, nohp\_ortumurid, email\_ortumurid, nm\_level, jenis\_murid, hari, jam, sesi, nm\_program, nm\_materi, week, nm\_project, catatan\_review, file\_dokumentasi

3. Normal Kedua (2NF)

Pengajar = @id\_pengajar, nm\_pengajar, jk\_pengajar, status, jabatan, email\_pengajar, nohp\_pengajar

Murid = @id\_murid, nm\_murid, nm\_panggilan\_murid, jk\_murid, kota\_lahir, tgl\_lahir, alamat, asal\_sekolah, nama\_ayah, nama\_ibu, nohp\_ortumurid, email\_ortumurid, nm\_level, jenis\_murid

Jadwal = @id\_jadwal, #id\_pengajar, #id\_murid, #id\_program, hari, tanggal, jam, sesi, perubahan\_jadwal

Program = @id\_program, nm\_program, jns\_materi, week, nm\_project

Review = @id\_review, catatan\_review, file\_dokumentasi

4. Normal Ketiga (3NF)

Pengajar = @id\_pengajar, nm\_pengajar, jk\_pengajar, status, jabatan, email\_pengajar, nohp\_pengajar

Murid = @id\_murid, nm\_murid, nm\_panggilan\_murid, jk\_murid, kota\_lahir, tgl\_lahir, alamat, asal\_sekolah, nama\_ayah, nama\_ibu

Orang tua murid = @id\_ortumurid, nohp\_ortumurid, email\_ortumurid

Level murid = @id\_level, nm\_level, jenis\_murid, batasan\_umur

Jadwal = @id\_jadwal, #id\_pengajar, #id\_murid, #id\_program, #id\_level, id\_ortumurid, hari, tanggal, jam, sesi

Perubahan\_jadwal = @id\_perubahanjwl, #id\_jadwal, perubahan\_hari, perubahan\_tanggal, perubahan\_jam, perubahan\_sesi

Program = @id\_program, nm\_program

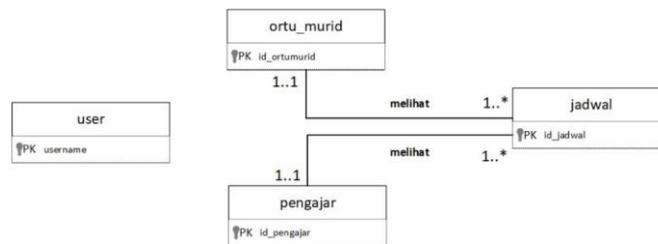
Materi = @id\_materi, nm\_materi, #id\_program

Project = @id\_project, week, nm\_project, #id\_materi

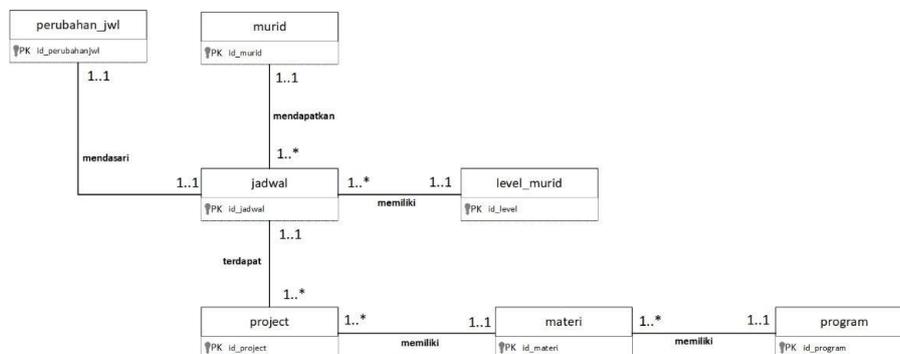
Review = @id\_review, catatan\_review, #id\_dokumentasi, #id\_jadwal, #id\_perubahanjwl

Dokumentasi = @id\_dokumentasi, nm\_dokumentasi, file\_dokumentasi

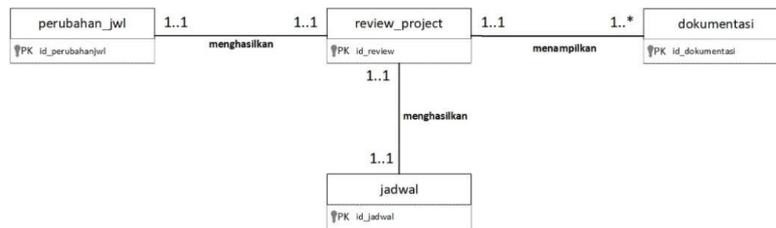
User = @username, password, nm\_role



Gambar 2 menunjukkan ER Diagram pada aktivitas melihat jadwal



Gambar 3 menunjukkan ER Diagram pada aktivitas penjadwalan

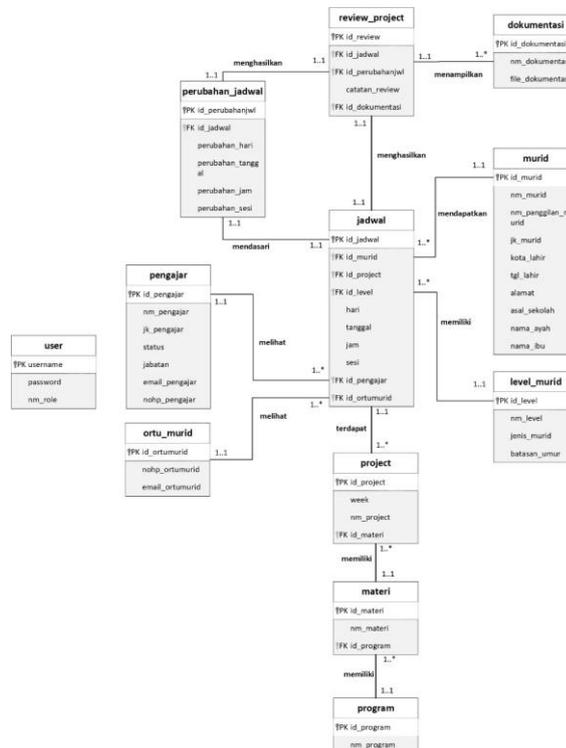


Gambar 4 menunjukkan ER Diagram pada aktivitas review project

#### 4.5 Perancangan Model Basis Data Logikal

Tujuan utama dari tahapan ini adalah menerjemah hasil dari model basis data konseptual yang akan dibuat menjadi model basis data logikal. Berikut *Logical Record Structure* yang dihasilkan pada tahapan model basis data logikal :

1. Normal Ketiga (3NF)



Gambar 5 menunjukkan validasi relasi pada 3NF atau LRS

#### 4.6 Perancangan Model Basis Data Fisikal

Tahapan ini akan mendeskripsikan mengenai implementasi terhadap model logikal basis data yang sudah dibuat sebelumnya dengan melakukan pengkodean pada MySQL. Berikut adalah hasil terjemahan model logikal basis data pada RDBMS

- a. Tabel user

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
username	varchar(12)	utf8mb4_general_ci		No	None		
password	varchar(8)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nm_role	char(8)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 6 menunjukkan hasil terjemahan tabel user

### b. Tabel Orang Tua Murid

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_ortumurid	int(6)			No	None		AUTO_INCREMENT
nohp_ortumurid	varchar(12)	utf8mb4_general_ci		No	None		
email_ortumurid	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 7 menunjukkan hasil terjemahan tabel orang tua murid

### c. Tabel Pengajar

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_pengajar	int(5)			No	None		AUTO_INCREMENT
nm_pengajar	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		No	None		
jk_pengajar	enum('Laki-Laki', 'Perempuan')	utf8mb4_general_ci		No	None		
status	char(10)	utf8mb4_general_ci		No	None		
jabatan	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
email_pengajar	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nohp_pengajar	varchar(12)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 8 menunjukkan hasil terjemahan tabel pengajar

### d. Tabel murid

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_murid	int(5)			No	None		AUTO_INCREMENT
nm_murid	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nm_panggilan_murid	varchar(15)	utf8mb4_general_ci		No	None		
jk_murid	enum('Laki-laki', 'Perempuan')	utf8mb4_general_ci		No	None		
kota_lahir	char(10)	utf8mb4_general_ci		No	None		
tgl_lahir	date			No	None		
alamat	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		No	None		
asal_sekolah	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nama_ayah	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nama_ibu	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 9 menunjukkan hasil terjemahan tabel murid

### e. Tabel Program

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_program	varchar(2)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nm_program	varchar(12)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 10 menunjukkan hasil terjemahan tabel program

### f. Tabel Jadwal

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_jadwal	char(12)	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_murid	int(5)			No	None		
id_project	varchar(5)	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_level	varchar(3)	utf8mb4_general_ci		No	None		
hari	char(6)	utf8mb4_general_ci		No	None		
tanggal	date			No	None		
jam	time			No	None		
sesi	enum('1', '2', '3')	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_pengajar	int(5)			No	None		
id_ortumurid	int(6)			No	None		

Gambar 11 menunjukkan hasil terjemahan tabel jadwal

### g. Tabel Perubahan Jadwal

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_perubahanjwl	char(12)	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_jadwal	char(12)	utf8mb4_general_ci		No	None		
perubahan_hari	char(6)	utf8mb4_general_ci		No	None		
perubahan_tanggal	date			No	None		
perubahan_jam	time			No	None		
perubahan_sesi	enum('1', '2', '3')	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 12 menunjukkan hasil terjemahan tabel perubahan jadwal

#### h. Tabel Review Project

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_review	char(17)	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_jadwal	char(12)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
id_perubahanjwl	char(12)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		
catatan_review	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_dokumentasi	char(11)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 13 menunjukkan hasil terjemahan tabel review project

#### i. Tabel Dokumentasi

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_dokumentasi	char(11)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nm_dokumentasi	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
file_dokumentasi	longblob			No	None		

Gambar 14 menunjukkan hasil terjemahan tabel dokumentasi

#### j. Tabel Level Murid

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_level	varchar(3)	utf8mb4_general_ci		No	None		
nm_level	varchar(8)	utf8mb4_general_ci		No	None		
jenis_murid	varchar(11)	utf8mb4_general_ci		No	None		
batasan_umur	varchar(12)	utf8mb4_general_ci		Yes	NULL		

Gambar 15 menunjukkan hasil terjemahan tabel level murid

#### k. Tabel Materi

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_materi	int(3)			No	None		AUTO_INCREMENT
nm_materi	varchar(18)	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_program	varchar(2)	utf8mb4_general_ci		No	None		

Gambar 16 menunjukkan hasil terjemahan tabel materi

#### l. Tabel Project

Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
id_project	varchar(5)	utf8mb4_general_ci		No	None		
week	int(2)			No	None		
nm_project	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		No	None		
id_materi	int(3)			No	None		

Gambar 17 menunjukkan hasil terjemahan tabel project

### 4.7 Evaluasi

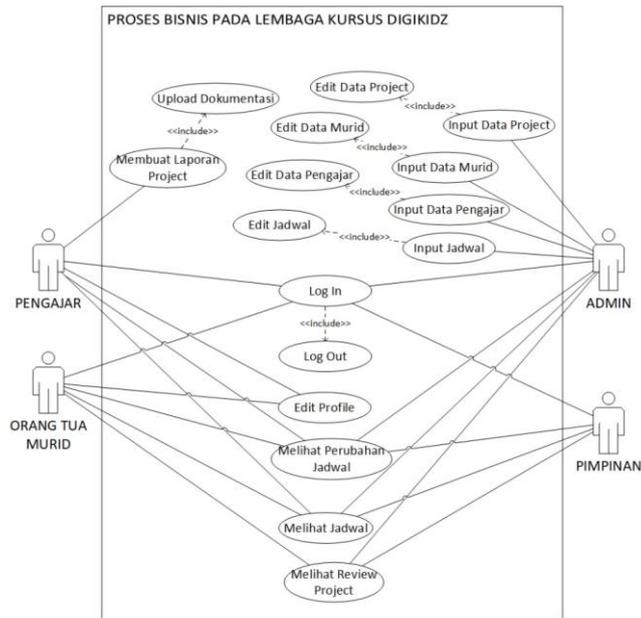
Berikut hasil evaluasi yang didapatkan setelah melakukan evaluasi dengan pihak Digi Kidz :

Hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 1

No.	Pembahasan	Hasil
1.	Model Basis Data Konseptual	Sesuai
2.	Model Basis Data Logikal	Sesuai
3.	Model Basis Data Fisikal	Sesuai

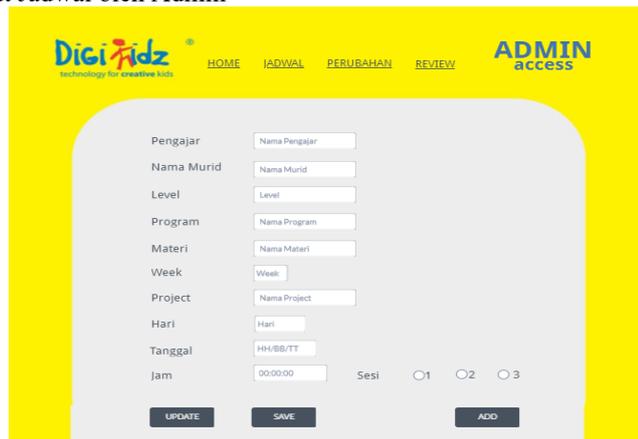
### 4.8 Perancangan Desain Interface Basis Data

Berikut use case diagram untuk menggambarkan fungsi-fungsi antar aktor dan use case



Gambar 18 menunjukkan use case diagram

1. Desain Halaman Input Jadwal oleh Admin



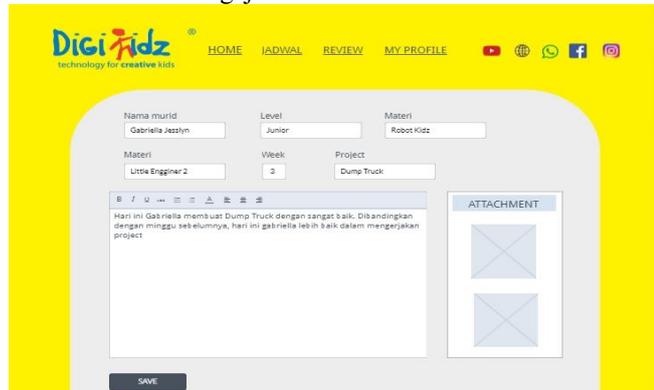
Gambar 19 menunjukkan interface input jadwal

2. Desain Halaman Jadwal untuk Pengajar



Gambar 20 menunjukkan interface jadwal

### 3. Desain Halaman Input Review untuk Pengajar



Gambar 21 menunjukkan interface input review project

### 4. Desain Halaman Detail Review untuk Orang Tua murid



Gambar 22 menunjukkan interface detail review

## 5 Penutup

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu untuk merancang model basis data pada Lembaga Kursus Digi Kidz memerlukan tahapan secara konseptual, logikal dan fisikal yang merupakan rangkaian tahapan desain basis data dari *Database Life Cycle* (DBLC) dan telah menghasilkan bentuk basis data relasional sebagai berikut :

1. Pada tahapan konseptual, penulis mendapatkan 12 entitas yang meliputi 7 entitas master dan 5 entitas transaksi. Entitas-entitas tersebut diperlukan untuk tahapan logikal dengan memberikan atribut serta *primary key* pada setiap entitas untuk dan menghasilkan ER Diagram.
2. Pada tahapan logikal penulis menghasilkan relasi pada entitas-entitas yang sudah diidentifikasi. Dan juga menempatkan *primary key* yang berubah menjadi *foreign key* pada entitas lemah. Setelah itu untuk melakukan validasi relasi dengan normalisasi dan menghasilkan *Logical Record Structure* (LRS).
3. Pada tahapan fisikal, penulis menggunakan MySQL sebagai bahasa untuk mendefinisikan hasil yang sudah didapatkan pada tahapan sebelumnya dan menghasilkan 12 tabel yang saling berelasi.

### 5.2 Saran

Penulis menyadari bahwa rancangan basis data yang sudah dibuat masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis memberikan beberapa saran mengenai usulan untuk menjadikan rancangan ini lebih sempurna lagi. Adapun saran-saran tersebut yaitu :

1. Desain basis data ini dapat ditambahkan penjadwalan dengan sekolah-sekolah yang sudah bekerja sama dengan Digi Kidz

2. Fitur yang dibuat bisa lebih dikembangkan lagi oleh *programmer* sesuai dengan rancangan yang ingin sudah dibuat

## Referensi

- [1] Y. Swara, G. Y. Kom. M., & Pebriadi, “Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web,” *J. TEKNOIF*, vol. 4, no. 2, pp. 27–39, 2016.
- [2] I. Maryani, A. Ishaq, and D. S. Mulyadi, “Sistem Informasi Pemesanan Minuman Berbasis Client Server Pada Kampung Dahar Purwokerto,” *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 6, no. 2, pp. 84–90, 2018, doi: 10.31294/evolusi.v6i2.4455.
- [3] W. S. Prasetya, “Perancangan Model Basis Data Relasional Dengan Metode Database Life Cycle,” *Pros. Semin. Nas. Inform. 2015*, pp. 91–98, 2015.
- [4] A. Kurnianti, Angguningtyas, and R. G. Isnanda, “Perancangan Database Pada Sistem Asessmen Dan Pemetaan Hasil Asessmen Berbasis Tag Sebagai Pembantu Penyusunan Strategi Pembelajaran,” *Semesta Tek.*, vol. 20, no. 2, pp. 106–115, 2017.
- [5] A. Sukmaindrayana and R. Sidik, “Aplikasi grosir pada toko RSIDIK Bungursari Tasimalaya,” *Jumika*, vol. 4, no. 2, pp. 31–40, 2017, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.