

IF2140 - Pemodelan Basis Data
Milestone 3
Ketergantungan Fungsional dan Normalisasi



K02 - Ganesha
Kelompok 07

18221090 Marcheline Fanni Hidayat Putri
18221124 Jazmy Izatti Alamsyah
18221138 Muhamad Pedro
18221156 Fredrick Runie Taslim

Sistem dan Teknologi Informasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
2022

I. Deskripsi Sistem

Netflix merupakan salah satu perusahaan teknologi yang menyediakan layanan streaming film berbayar untuk para pecinta film di seluruh dunia. Layanan ini memberikan akses bagi para pecinta film untuk menikmati berbagai genre film dan film-film dari berbagai negara. Selain sebagai layanan *streaming* film, Netflix juga memproduksi film dan film seri nya sendiri. Netflix juga memberikan beberapa opsi paket layanan streaming, mulai dari paket mobile hingga paket premium.

Kami sebagai pengguna Netflix tertarik untuk menganalisisnya karena selain menjadi pilihan banyak orang di dunia sebagai media *streaming* film, Netflix juga memiliki berbagai fitur yang menarik untuk dipelajari lebih dalam. Oleh karena itu, kami sebagai mahasiswa Sistem dan Teknologi Informasi (STI) ITB yang memperoleh ilmu Pemodelan Basis Data tertarik untuk menganalisis sistem yang digunakan Netflix. Basis data yang akan kami analisis adalah data pengguna, data profil, data paket, data pembayaran, data film, dan data aktor.

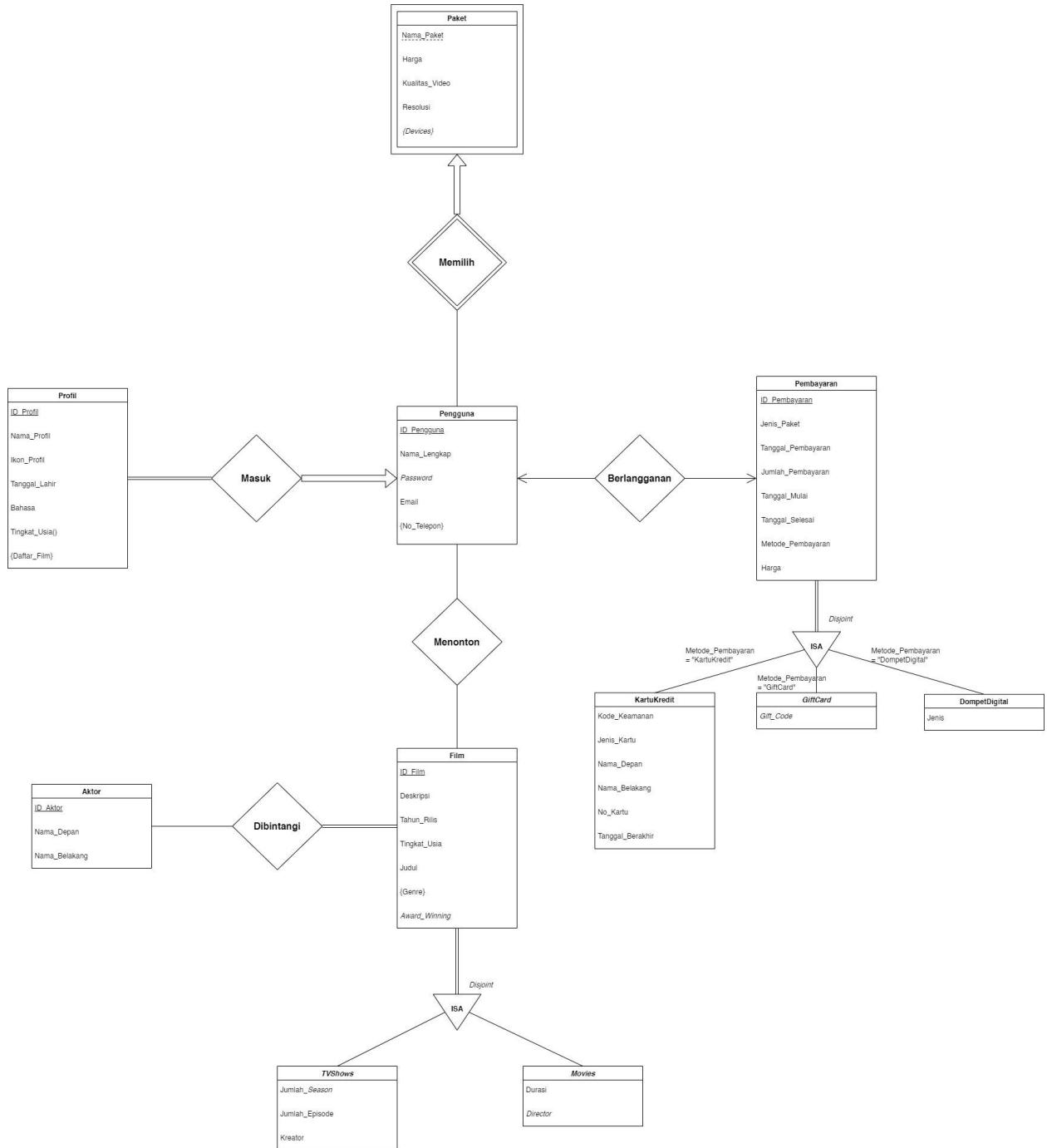
Setiap pengguna yang terdaftar dicatat ID pengguna yang unik, nama lengkap, *password*, email, dan nomor telepon. Pengguna dapat memiliki lebih dari satu nomor telepon dan bisa menambahkan hingga 5 profil dengan nama yang berbeda dalam satu akun dan setiap profil dapat memiliki ID profil yang unik, nama profil, ikon profil, tanggal lahir, bahasa, serta tingkat usia yang berbeda yang diturunkan dari tanggal lahir (*little kids*, *older kids*, *teens*, dan *adults*). Selain itu, setiap profil disimpan juga daftar film yang ingin ditonton dan dapat lebih dari satu. Setiap profil pasti terhubung ke satu pengguna dan setiap pengguna pasti memiliki profil. Paket menyimpan data nama paket, harga, kualitas video, resolusi, serta *devices*. Paket dapat terhubung ke lebih dari satu *devices* dan data paket bergantung dengan data penggunanya. Setiap pengguna hanya bisa memilih tepat satu paket dan paket bisa dipilih oleh beberapa pengguna.

Setiap pengguna yang berlangganan melakukan pembayaran yang mencatat ID pembayaran yang unik, jenis paket, tanggal pembayaran, jumlah pembayaran, tanggal mulai berlangganan, tanggal selesai berlangganan, metode pembayaran, serta harga.

Metode pembayaran dapat dilakukan dengan menggunakan kartu kredit, *gift card*, atau dompet digital. Jika pengguna menggunakan metode pembayaran dengan kartu kredit, maka akan dicatat kode keamanan, jenis kartu, nama depan, nama belakang, nomor kartu, serta tanggal berakhirnya. Jika pengguna menggunakan metode pembayaran dengan *gift card*, maka akan dicatat *gift code* yang bersangkutan. Jika pengguna menggunakan metode pembayaran dengan dompet digital, maka akan dicatat jenis dompet digital yang digunakan (GoPay, DANA, OVO). Setiap pengguna hanya dapat berlangganan dengan tepat satu pembayaran dalam rentang waktu tertentu dan setiap pembayaran memiliki tepat satu pengguna yang berlangganan.

Para pengguna dapat menonton berbagai film yang terdapat pada aplikasi. Setiap film memiliki ID film yang unik, deskripsi, tahun rilis, tingkat usia, judul, genre, serta *award winning*. Satu film dapat memiliki banyak genre. Film terdiri dari *TV shows* atau *Movies*. Film yang digolongkan sebagai *TV shows* akan memiliki data jumlah *season*, jumlah episode, dan kreator. Film yang digolongkan sebagai *Movies* akan memiliki data durasi serta *director*. Setiap pengguna dapat menonton satu atau lebih film dan setiap film dapat ditonton oleh beberapa pengguna. Setiap film dapat dibintangi beberapa aktor dan setiap aktor dapat membintangi beberapa film. Setiap aktor memiliki ID aktor yang unik, nama depan, serta nama belakang.

II. Entity - Relationship Diagram



Asumsi:

- 1) Setiap pengguna pada entitas *Pengguna* pasti memiliki pasangan dengan data profil pada entitas profil, begitu pun sebaliknya.
- 2) Tidak semua pengguna pada entitas Pengguna memiliki pasangan dengan data paket pada entitas paket, namun semua paket pada entitas paket pasti memiliki pasangan dengan data pengguna pada entitas pengguna
- 3) Tidak semua pengguna pada entitas Pengguna memiliki pasangan dengan data pembayaran pada entitas pembayaran, begitu pun sebaliknya.
- 4) Tidak semua pengguna pada entitas Pengguna memiliki pasangan dengan data film pada entitas film, begitu pun sebaliknya.
- 5) Setiap film pada entitas film pasti memiliki pasangan dengan data aktor pada entitas actor, namun tidak semua aktor pada entitas actor memiliki pasangan dengan data film pada entitas film.
- 6) Setiap pengguna yang sudah berlangganan tidak bisa melakukan pembayaran baru sebelum paket langganan terakhir berakhir.

Hal yang tidak dapat dituliskan dalam E-R:

- 1) Jumlah data profil yang dapat didaftarkan oleh satu pengguna maksimal sebanyak lima.
- 2) Pada data profil terdapat tingkat usia yang berbeda, yaitu little kids, older kids, teens, dan adults.
- 3) Dompet digital yang bisa dipakai oleh pengguna untuk melakukan pembayaran adalah GoPay, DANA, dan OVO.
- 4) Atribut “*Award Winning*” memiliki nilai 1 jika mendapat award dan 0 jika tidak mendapat award.

III. Langkah-Langkah Pemetaan

1. Pemetaan *Entity* Menjadi Relasi

- Pengguna = (ID_Pengguna, Nama_Lengkap, Password, Email, ID_Pembayaran) || merupakan relasi dari entitas pengguna.

Entity vs Relasi

Entity	Relasi												
<table border="1"><thead><tr><th>Pengguna</th></tr></thead><tbody><tr><td><u>ID_Pengguna</u></td></tr><tr><td>Nama_Lengkap</td></tr><tr><td>Password</td></tr><tr><td>Email</td></tr><tr><td>{No_Telepon}</td></tr></tbody></table>	Pengguna	<u>ID_Pengguna</u>	Nama_Lengkap	Password	Email	{No_Telepon}	<table border="1"><thead><tr><th>Pengguna</th></tr></thead><tbody><tr><td>PK <u>ID_Pengguna</u></td></tr><tr><td>Nama_Lengkap</td></tr><tr><td>Password</td></tr><tr><td>Email</td></tr><tr><td>FK ID_Pembayaran</td></tr></tbody></table>	Pengguna	PK <u>ID_Pengguna</u>	Nama_Lengkap	Password	Email	FK ID_Pembayaran
Pengguna													
<u>ID_Pengguna</u>													
Nama_Lengkap													
Password													
Email													
{No_Telepon}													
Pengguna													
PK <u>ID_Pengguna</u>													
Nama_Lengkap													
Password													
Email													
FK ID_Pembayaran													

- Profil = (ID_Profil, Nama, Ikon_Profil, Tanggal_Lahir, Bahasa, ID_Pengguna) || merupakan dari entitas profil.

Entity vs Relasi

Entity	Relasi															
<table border="1"><thead><tr><th>Profil</th></tr></thead><tbody><tr><td><u>ID_Profil</u></td></tr><tr><td>Nama_Profil</td></tr><tr><td>Ikon_Profil</td></tr><tr><td>Tanggal_Lahir</td></tr><tr><td>Bahasa</td></tr><tr><td>Tingkat_Usia()</td></tr><tr><td>{Daftar_Film}</td></tr></tbody></table>	Profil	<u>ID_Profil</u>	Nama_Profil	Ikon_Profil	Tanggal_Lahir	Bahasa	Tingkat_Usia()	{Daftar_Film}	<table border="1"><thead><tr><th>Profil</th></tr></thead><tbody><tr><td>PK <u>ID_Profil</u></td></tr><tr><td>Nama</td></tr><tr><td>Ikon_Profil</td></tr><tr><td>Tanggal_Lahir</td></tr><tr><td>Bahasa</td></tr><tr><td>FK ID_Pengguna</td></tr></tbody></table>	Profil	PK <u>ID_Profil</u>	Nama	Ikon_Profil	Tanggal_Lahir	Bahasa	FK ID_Pengguna
Profil																
<u>ID_Profil</u>																
Nama_Profil																
Ikon_Profil																
Tanggal_Lahir																
Bahasa																
Tingkat_Usia()																
{Daftar_Film}																
Profil																
PK <u>ID_Profil</u>																
Nama																
Ikon_Profil																
Tanggal_Lahir																
Bahasa																
FK ID_Pengguna																

- Paket = (ID_Pengguna, Nama_Paket, Harga, Kualitas_Video, Resolusi) || merupakan relasi dari entitas paket

Entity vs Relasi

Entity

Paket	
Nama_Paket
Harga	
Kualitas_Video	
Resolusi	
(Devices)	

Relasi

Paket	
PK	ID_User
PK	Nama_Paket
	Harga
	Kualitas_Video
	Resolusi

- Film = (ID_Film, Deskripsi, Tahun_Rilis, Tingkat_Usia, Judul, Award_Winning) || merupakan relasi dari entitas film.

Entity vs Relasi

Entity

Film	
ID_Film	
Deskripsi	
Tahun_Rilis	
Tingkat_Usia	
Judul	
(Genre)	
Award_Winning	

Relasi

Film	
PK	ID_Film
	Deskripsi
	Tahun_Rilis
	Tingkat_Usia
	Judul
	Award_Winning

- Aktor = (ID_Aktor, Nama_Depan, Nama_Belakang) || merupakan relasi dari entitas aktor.

Entity vs Relasi

Entity

Aktor	
ID_Aktor	
Nama_Depan	
Nama_Belakang	

Relasi

Aktor	
PK	ID_Aktor
	Nama_Depan
	Nama_Belakang

- Pembayaran = (ID_Pembayaran, Jenis_Paket, Tanggal_Pembayaran, Jumlah_Pembayaran, Tanggal_Mulai, Tanggal_Selesai, Metode_Pembayaran, Harga) || merupakan relasi dari entitas pembayaran.

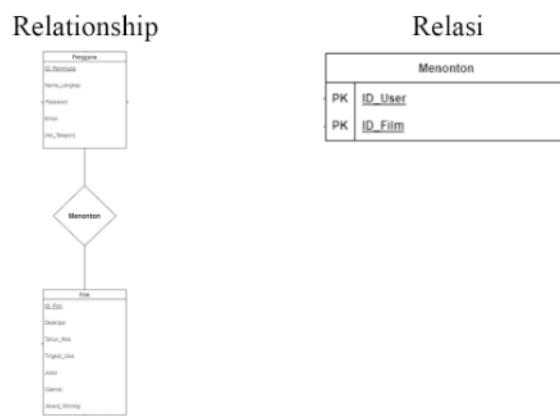
Entity vs Relasi

Entity	Relasi																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Pembayaran</td></tr> <tr><td><u>ID_Pembayaran</u></td></tr> <tr><td>Jenis_Paket</td></tr> <tr><td>Tanggal_Pembayaran</td></tr> <tr><td>Jumlah_Pembayaran</td></tr> <tr><td>Tanggal_Mulai</td></tr> <tr><td>Tanggal_Selesai</td></tr> <tr><td>Metode_Pembayaran</td></tr> <tr><td>Harga</td></tr> </table>	Pembayaran	<u>ID_Pembayaran</u>	Jenis_Paket	Tanggal_Pembayaran	Jumlah_Pembayaran	Tanggal_Mulai	Tanggal_Selesai	Metode_Pembayaran	Harga	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Pembayaran</td></tr> <tr><td>PK <u>ID_Pembayaran</u></td></tr> <tr><td>Jenis_Paket</td></tr> <tr><td>Tanggal_Pembayaran</td></tr> <tr><td>Jumlah_Pembayaran</td></tr> <tr><td>Tanggal_Mulai</td></tr> <tr><td>Tanggal_Selesai</td></tr> <tr><td>Metode_Pembayaran</td></tr> <tr><td>Harga</td></tr> </table>	Pembayaran	PK <u>ID_Pembayaran</u>	Jenis_Paket	Tanggal_Pembayaran	Jumlah_Pembayaran	Tanggal_Mulai	Tanggal_Selesai	Metode_Pembayaran	Harga
Pembayaran																			
<u>ID_Pembayaran</u>																			
Jenis_Paket																			
Tanggal_Pembayaran																			
Jumlah_Pembayaran																			
Tanggal_Mulai																			
Tanggal_Selesai																			
Metode_Pembayaran																			
Harga																			
Pembayaran																			
PK <u>ID_Pembayaran</u>																			
Jenis_Paket																			
Tanggal_Pembayaran																			
Jumlah_Pembayaran																			
Tanggal_Mulai																			
Tanggal_Selesai																			
Metode_Pembayaran																			
Harga																			

2. Pemetaan *Relationship* Menjadi Relasi

- Menonton = (ID_Pengguna, ID_Film) || merupakan relasi *many-to-many* dari entitas pengguna dan film.

Relationship VS Relasi

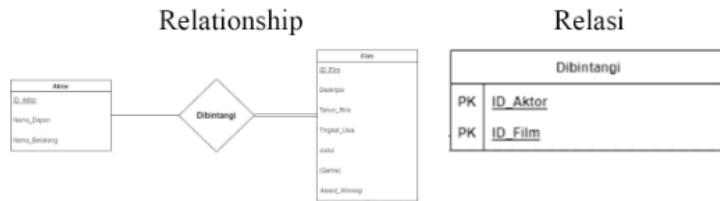


- Dibintangi = (ID_Aktor, ID_Film) || merupakan relasi *many-to-many* dari entitas aktor dan film.

Relationship

VS

Relasi



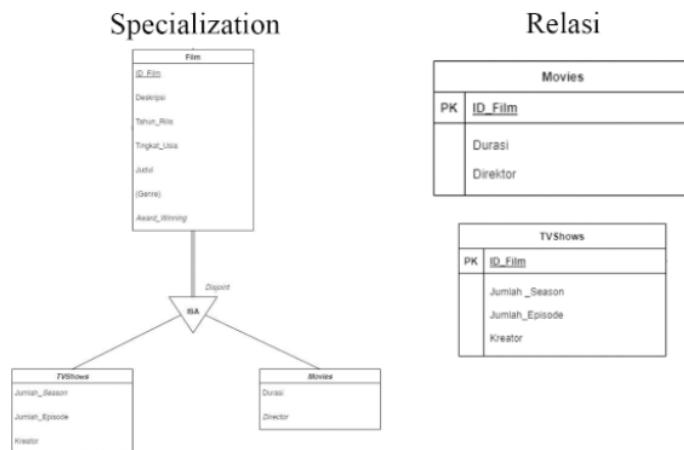
3. Pemetaan *Specialization/Generalization* dan *Aggregation* Menjadi Relasi

- TVShows = (ID_Film, Jumlah_Season, Jumlah_Episode, Kreator) || merupakan *specialization* dari entitas film.
- Movies = (ID_Film, Durasi, Director) || merupakan *specialization* dari entitas film.

Specialization

VS

Relasi

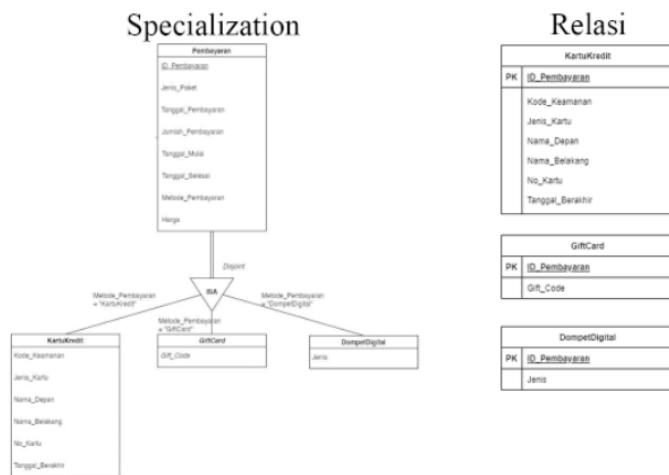


- KartuKredit = (ID_Pembayaran, Kode_Keamanan, Jenis_Kartu, Nama_Depan, Nama_Belakang, No_Kartu, Tanggal_Berakhir) || merupakan *specialization* dari entitas pembayaran.
- GiftCard = (ID_Pembayaran, Gift_Code) || merupakan *specialization* dari entitas pembayaran.

- DompetDigital = (ID_Pembayaran, Jenis) || merupakan *specialization* dari entitas pembayaran.

Specialization

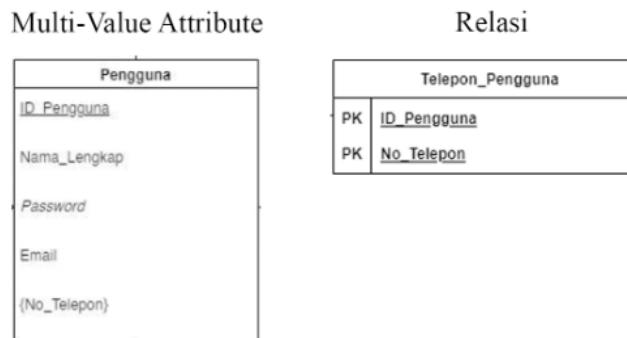
VS
Relasi



4. Pemetaan *Multi-Value Attribute* Menjadi Relasi

- Telepon_Pengguna = (ID_Pengguna, No_Telepon) || merupakan relasi akibat *multi-valued* attribute no_telepon dari entitas pengguna.

Multi-Value Attribute
VS
Relasi



- Film_Profil = (ID_Profil, Daftar_Film) || merupakan relasi akibat *multi-valued* attribute daftar_film dari entitas profil.

Multi-Value Attribute VS Relasi

Multi-Value Attribute	Relasi											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Profil</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><u>ID_Profil</u></td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Nama_Profil</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ikon_Profil</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Tanggal_Lahir</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Bahasa</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Tingkat_Usia()</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">(Daftar_Film)</td></tr> </table>	Profil	<u>ID_Profil</u>	Nama_Profil	Ikon_Profil	Tanggal_Lahir	Bahasa	Tingkat_Usia()	(Daftar_Film)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Film_Profil</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">PK <u>ID_Profil</u></td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">PK <u>Daftar_Film</u></td></tr> </table>	Film_Profil	PK <u>ID_Profil</u>	PK <u>Daftar_Film</u>
Profil												
<u>ID_Profil</u>												
Nama_Profil												
Ikon_Profil												
Tanggal_Lahir												
Bahasa												
Tingkat_Usia()												
(Daftar_Film)												
Film_Profil												
PK <u>ID_Profil</u>												
PK <u>Daftar_Film</u>												

- Device_Paket = (Nama_Paket, Devices) || merupakan relasi akibat *multi-valued* attribute devices dari entitas paket.

Multi-Value Attribute VS Relasi

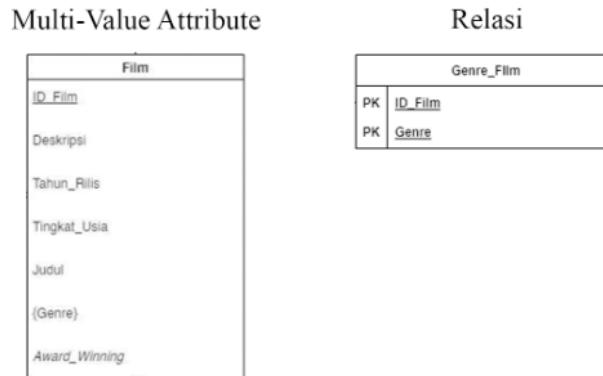
Multi-Value Attribute	Relasi									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Paket</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><u>Nama_Paket</u></td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Harga</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Kualitas_Video</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Resolusi</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">(Devices)</td></tr> </table>	Paket	<u>Nama_Paket</u>	Harga	Kualitas_Video	Resolusi	(Devices)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Device_Paket</td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">PK <u>Nama_Paket</u></td></tr> <tr> <td style="padding: 2px;">PK <u>Devices</u></td></tr> </table>	Device_Paket	PK <u>Nama_Paket</u>	PK <u>Devices</u>
Paket										
<u>Nama_Paket</u>										
Harga										
Kualitas_Video										
Resolusi										
(Devices)										
Device_Paket										
PK <u>Nama_Paket</u>										
PK <u>Devices</u>										

- Genre_Film = (ID_Film, Genre) || merupakan relasi akibat *multi-valued attribute* genre dari entitas film.

Multi-Value Attribute

VS

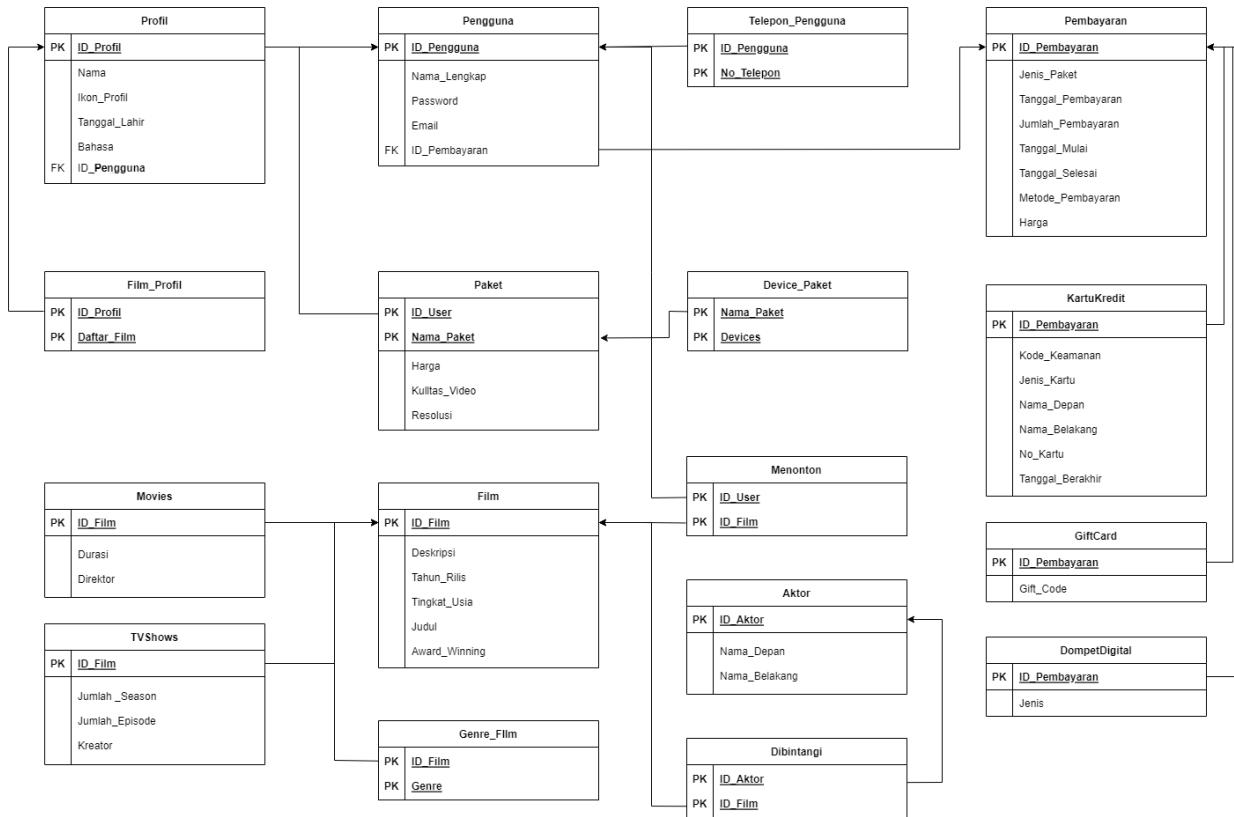
Relasi



5. Foreign Key Hasil Dari Pemetaan

- Telepon_Pengguna(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)
- Profil(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)
- Telepon_Pengguna(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)
- Profil(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)
- Paket(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)
- Film_Profil(ID_Profil) → Profil(ID_Profil)
- Genre_Film(ID_Film) → Film(ID_Film)
- Menonton(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)
- Menonton(ID_Film) → Film(ID_Film)
- Dibintangi(ID_Film) → Film(ID_Film)
- Dibintangi(ID_Aktor) → Film(ID_Aktor)
- TVShows(ID_Film) → Film(ID_Film)
- Movies(ID_Film) → Film(ID_Film)
- KartuKredit(ID_Pembayaran) → Pembayaran(ID_Pembayaran)
- GiftCard(ID_Pembayaran) → Pembayaran(ID_Pembayaran)
- DompetDigital(ID_Pembayaran) → Pembayaran(ID_Pembayaran)
- Pengguna(ID_Pembayaran) → Pembayaran(ID_Pembayaran)
- Device_Paket(Nama_Paket) → Paket(Nama_Paket)

IV. Transformasi E-R Model Ke Skema Diagram



1. Relasi Film

Film = (ID_Film, Deskripsi, Tahun_Rilis, Tingkat_Usia, Judul, Award_Winning)

Keterangan:

- Tingkat Usia terbagi atas Kids dan Adults.
- Award Winning terbagi atas 1 (Jika mendapat award) dan 0 (Jika tidak mendapat award).

ID_Film	Deskripsi	Tahun_Rilis	Tingkat_Usia	Judul	Award_Winning
1	a magical realism story about taking risks again It kiCandidat e Keys off	1997	Kids	Wrong Rosary	1

<u>ID_Film</u>	Deskripsi	Tahun_Rilis	Tingkat_Usia	Judul	Award_Winning
	in a busy tavern with someone falling mysteriously ill				

Candidate Key = ID_Film

FD = ($ID_{Film} \rightarrow Desripsi, Tahun_{Rilis}, Tingkat_{Usia}, Judul, Award_{Winning}$)

Relasi Film sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

2. Relasi Aktor

Aktor = (ID_Aktor, Nama_Depan, Nama_Belakang)

<u>ID_Aktor</u>	Nama_Depan	Nama_Belakang
1	Jasun	Kalvin

Candidate Key= ID_Aktor

FD = ($ID_{Aktor} \rightarrow Nama_{Depan}, Nama_{Belakan}$)

Relasi Aktor sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

3. Relasi Pembayaran

Pembayaran = (ID_Pembayaran, Jenis_Paket, Tanggal_Pembayaran, Jumlah_Pembayaran, Tanggal_Mulai, Tanggal_Selesai, Metode_Pembayaran, Harga)

<u>ID_Pembayaran</u>	Jenis_Paket	Tanggal_Pembayaran	Jumlah_Pembayaran	Tanggal_Mulai	Tanggal_Selesai	Metode_Pembayaran	Harga
1	premium	02/01/2022	186000	02/01/2022	01/02/2022	giftcard	165540

Candidate Key =(ID_Pembayaran

$FD = \{$
 ID_Pembayaran \rightarrow Jenis_Paket Tanggal_Pembayaran Jumlah_Pembayaran
 Tanggal_Mulai Tanggal_Selesai Metode_Pembayaran Harga
 Jenis_Paket \rightarrow Jumlah_Pembayaran Harga
 Tanggal_Pembayaran \rightarrow Tanggal_Mulai Tanggal_Selesai
 $\}$

Bentuk Normal : 2NF karena atribut non-key pada relasi Pembayaran bergantung secara penuh pada *candidate key*.

Normalisasi :

$FD2 = \text{Jenis_Paket} \rightarrow \text{Jumlah_Pembayaran Harga}$

Dekomposisi Pembayaran :

- Detail_Paket = (Jenis_Paket, Jumlah_Pembayaran, Harga)
- Pembayaran = (ID_Pembayaran, Jenis_Paket, Tanggal_Pembayaran, Tanggal_Mulai, Tanggal_Selesai, Metode_Pembayaran)

$FD3 = \text{Tanggal_Pembayaran} \rightarrow \text{Tanggal_Mulai Tanggal_Selesai}$

Dekomposisi Pembayaran :

- Detail_Tanggal = (Tanggal_Pembayaran, Tanggal_Mulai, Tanggal_Selesai)
- Pembayaran = (ID_Pembayaran, Jenis_Paket, Tanggal_Pembayaran, Metode_Pembayaran)

Hasil normalisasi relasi Pembayaran berupa bentuk BCNF namun tidak *dependency preserving* karena FD1 tidak terdefinisi pada hasil dekomposisi tanpa harus melakukan join ketiga relasi di bawah ini.

- ★ Detail_Paket = (Jenis_Paket, Jumlah_Pembayaran, Harga)
- ★ Detail_Tanggal = (Tanggal_Pembayaran, Tanggal_Mulai, Tanggal_Selesai)
- ★ Pembayaran = (ID_Pembayaran, Jenis_Paket, Tanggal_Pembayaran, Metode_Pembayaran)

4. Relasi Pengguna

Pengguna = (ID_Pengguna, Nama_Lengkap, Password, Email, ID_Pembayaran)

FK:

- Pengguna(ID_Pembayaran) \rightarrow Pembayaran(ID_Pembayaran)

<u>ID_Pengguna</u>	Nama_Lengkap	Password	Email	<u>ID_Pembayaran</u>
1	Emmalee Moisey	VOJkAY	emoisey0@reference.com	1

Candidate Key = (ID_Pengguna) dan (ID_Pembayaran)

FD = {

ID_Pengguna → Nama_Lengkap Password Email ID_Pembayaran,

Email → Nama_Lengkap Password,

ID_Pembayaran → ID_Pengguna

}

Bentuk Normal : 1NF karena relasi non-key pada relasi Pengguna tidak bergantung penuh pada candidate key sehingga bukan 2NF.

Normalisasi :

FD2 : Email → Nama_Lengkap Password

Dekomposisi Pengguna :

- Detail_Email = (Email, Nama_Lengkap, Password)
- Pengguna = (ID_Pengguna, Email, ID_Pembayaran)

Hasil normalisasi relasi Pengguna berupa bentuk BCNF namun tidak *dependency preserving* karena FD1 tidak terdefinisi pada hasil dekomposisi tanpa harus melakukan join kedua relasi di bawah ini.

- ★ Detail_Email = (Email, Nama_Lengkap, Password)
- ★ Pengguna = (ID_Pengguna, Email, ID_Pembayaran)

5. Relasi Telepon Pengguna

Telepon_Pengguna = (ID_Pengguna, No_Telepon)

FK:

- Telepon_Pengguna(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)

<u>ID_Pengguna</u>	<u>No_Telepon</u>
1	845437307836

Candidate Key = (ID_Pengguna) dan (No_Telepon)

FD = (ID_Pengguna → No_Telepon, No_Telepon → Id_Pengguna)

Relasi Telepon_pengguna sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

6. Relasi Profil

Profil = (ID_Profil, Nama, Ikon_Profil, Tanggal_Lahir, Bahasa, ID_Pengguna)

FK:

- Profil(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)

<u>ID_Profil</u>	<u>Nama</u>	<u>Ikon_Profil</u>	<u>Tanggal_Lahir</u>	<u>Bahasa</u>	<u>ID_Pengguna</u>
1001	Katalin	blue	04/06/2003	English	1

Candidate Key = ID_Profil

FD = (ID_Profil → Nama Ikon_Profil Tanggal_Lahir Bahasa ID_Pengguna)

Relasi Profil sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

7. Relasi Film Profil

Film_Profil = (ID_Profil, Daftar_Film)

FK:

- Film_Profil(ID_Profil) → Profil(ID_Profil)

<u>ID_Profil</u>	<u>Daftar_Film</u>
1001	Wrong Rosary

Candidate Key = (ID_Profil) dan (Daftar_Film)

FD = (ID_Profil → Daftar_Film, Daftar_Film → Id_Profil)

Relasi Film_Profil sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

8. Relasi Paket

Paket = (ID_Pengguna, Nama_Paket, Harga, Kualitas_Video, Resolusi)

FK:

- Paket(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)

<u>ID_Pengguna</u>	<u>Nama_Paket</u>	<u>Harga</u>	<u>Kualitas_Video</u>	<u>Resolusi</u>
1	premium	165540	Best	4K+HDR

Candidate Key = (ID_Pengguna) dan (Nama_Paket)

FD = {

ID_Pengguna Nama_Paket → Harga, Kualitas_Video Resolusi,

Harga Kualitas_Video Resolusi → Nama_Paket

}

Bentuk Normal : 3NF karena *Right Hand Side* pada FD2 merupakan bagian dari *candidate key*.

9. Relasi Device Paket

Device_Paket = (Nama_Paket, Devices)

FK:

- Device_Paket(Nama_Paket) → Paket(Nama_Paket)

<u>Nama_Paket</u>	<u>Devices</u>
mobile	phone

Candidate Key = (Nama_Paket) dan (Devices)

FD = (Nama_Paket → Devices, Devices → Nama_Paket)

Relasi Device_Paket sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

10. Relasi Genre Film

Genre_Film = (ID_Film, Genre)

FK:

- Genre_Film(ID_Film) → Film(ID_Film)

Keterangan:

- Satu film bisa memiliki lebih dari satu genre.

<u>ID_Film</u>	<u>Genre</u>
1	Comedy
1	Drama

Candidate Key = ID_Film

FD = (ID_Film → Genre, Genre → ID_Film)

Relasi Genre_Film sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

11. Relasi TVShows

TVShows = (ID_Film, Jumlah_Season, Jumlah_Episode, Kreator)

FK:

- TVShows(ID_Film) → Film(ID_Film)

<u>ID_Film</u>	Jumlah_Season	Jumlah_Episode	Kreator
1	5	45	Thomasa Wherton

Candidate Key = ID_Film

FD = ($ID_{Film} \rightarrow Jumlah_{Season}, Jumlah_{Episode}, Kreator$)

Relasi TVShows sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

12. Relasi Movies

Movies = (ID_Film, Durasi, Director)

FK:

- Movies(ID_Film) → Film(ID_Film)

Keterangan:

- Durasi dalam menit.

<u>ID_Film</u>	Durasi	Director
151	120	Frederica Gipp

Candidate Key = ID_Film

FD = ($ID_{Film} \rightarrow Durasi, Director$)

Relasi Movies sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

13. Relasi Kartu Kredit

KartuKredit = (ID_Pembayaran, Kode_Keamanan, Jenis_Kartu, Nama_Depan, Nama_Belakang, No_Kartu, Tanggal_Berakhir)

FK:

- KartuKredit(ID_Pembayaran) → Pembayaran(ID_Pembayaran)

<u>ID_Pembayaran</u>	Kode_Keamanan	Jenis_Kartu	Nama_Depan	Nama_Belakang	No_Kartu	Tanggal_Berakhir
1	776	american_express	Rozalin	CoCandidate	3563789616	24/10/2026

<u>ID_Pembayaran</u>	Kode_Keamanan	Jenis_Kartu	Nama_Depan	Nama_Belakang	No_Kartu	Tanggal_Berakhir
				Keyerton		

Candidate Key = ID_Pembayaran

FD = {

ID_Pembayaran → Kode_Keamanan Jenis_Kartu Nama_Depan Nama_Belakang
 No_Kartu Tanggal_Berakhir
 No_Kartu Jenis_Kartu → Kode_Keamanan Nama_Depan Nama_Belakang
 Tanggal_Berakhir

}

Bentuk Normal : 2NF karena atribut non-key pada relasi KartuKredit bergantung secara penuh pada *candidate key*.

Normalisasi :

FD2 :

No_Kartu Jenis_Kartu → Kode_Keamanan Nama_Depan Nama_Belakang
 Tanggal_Berakhir

Dekomposisi Pembayaran :

- Detail_Kartu = (No_Kartu, Jenis_Kartu, Kode_Keamanan, Nama_Depan, Nama_Belakang, Tanggal_Berakhir)
- Pembayaran = (ID_Pembayaran, Jenis_Kartu, No_Kartu)

Hasil normalisasi relasi KartuKredit berupa bentuk BCNF namun tidak *dependency preserving* karena FD1 tidak terdefinisi pada hasil dekomposisi tanpa harus melakukan join kedua relasi di bawah ini.

- ★ Detail_Kartu = (No_Kartu, Jenis_Kartu, Kode_Keamanan, Nama_Depan, Nama_Belakang, Tanggal_Berakhir)
- ★ PembayaranKK = (ID_Pembayaran, Jenis_Kartu, No_Kartu)

14. Relasi Gift Card

GiftCard = (ID_Pembayaran, Gift_Code)

FK:

- GiftCard(ID_Pembayaran) → Pembayaran(ID_Pembayaran)

<u>ID_Pembayaran</u>	<u>Gift_Code</u>
1	pg4I2D8R4D963i3g5f6d

Candidate Key = ID_Pembayaran

FD = (ID_Pembayaran → Gift_Code)

Relasi GiftCard sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

15. Relasi Dompet Digital

DompetDigital = (ID_Pembayaran, Jenis)

FK:

- DompetDigital(ID_Pembayaran) → Pembayaran(ID_Pembayaran)

<u>ID_Pembayaran</u>	<u>Jenis</u>
4	DANA

Candidate Key = ID_Pembayaran

FD = (ID_Pembayaran → Jenis)

Relasi DompetDigital sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

16. Relasi Menonton

Menonton = (ID_Pengguna, ID_Film)

FK:

- Menonton(ID_Pengguna) → Pengguna(ID_Pengguna)
- Menonton(ID_Film) → Film(ID_Film)

<u>ID_Pengguna</u>	<u>ID_Film</u>
7	275

Candidate Key = ID_Pengguna

FD = (ID_Pengguna → ID_Film)

Relasi Menonton sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

17. Relasi Dibintangi

Dibintangi = (ID_Aktor, ID_Film)

FK:

- Dibintangi(ID_Film) → Film(ID_Film)
- Dibintangi(ID_Aktor) → Film(ID_Aktor)

<u>ID_Aktor</u>	<u>ID_Film</u>
186	1

Candidate Key = ID_Aktor

FD = (ID_Aktor → ID_Film)

Relasi Dibintangi sudah berada pada bentuk BCNF karena *Left Hand Side* pada *functional dependency* merupakan *superkey*.

V. Informasi dan Query

Informasi	Daftar film dengan tahun rilis di atas 2010 dan jumlah episode lebih dari 20, diurutkan dari jumlah episode terkecil
Query	SELECT id_film, judul, jumlah_episode FROM film NATURAL JOIN tvshows WHERE tahun_rilis > 2010 AND id_film in (SELECT id_film FROM tvshows WHERE jumlah_episode > 20) ORDER BY jumlah_episode;
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_film, judul, jumlah_episode FROM film NATURAL JOIN tvshows WHERE tahun_rilis > 2010 AND id_film in (SELECT id_film FROM tvshows WHERE jumlah_episode > 20) ORDER BY jumlah_episode; +-----+-----+ id_film judul jumlah_episode +-----+-----+ 144 Loves of Pharaoh 26 37 El Cid 27 69 Private Parts 27 16 Fog City Mavericks 30 14 After Alice 30 43 Guess Whos Coming to Dinner 30 87 Spin 30 105 Inevitable Defeat of Mister and Pete 32 70 Lucifer Rising 33 103 Lonesome Dove 35 83 Rize 37 68 Children of the Corn V 38 32 Kiss Them for Me 40 89 Titanic 40 134 Swan Princess 44 128 Randy and the Mob 45 9 The Fantastic Planet 48 56 We Were Here 49 6 Finding Joy 50 60 Story of Women 50 107 Last Passenger 50 147 Senotaji 50 117 Sirocco 54 36 Something Wild 62 131 Archangel 65 123 Hotel Transylvania 65 42 Secret of Roan Inish 69 17 Loser 72 100 Boat Trip 76 104 How to Rob a Bank 76 28 The Conscientious Objector 76 143 False Trail 76 137 Peas at 530 77 113 Spaced Invaders 78 148 Others 80 12 Impys Island 83 145 Sabretooth 86 11 Operation Homecoming 87 81 Union Square 87 78 Me and Morrison 88 132 Eight Legged Freaks 88 85 P2 90 +-----+-----+ 132 Eight Legged Freaks 88 85 P2 90 67 Magic and Bird 95 2 Road North 95 92 Panama Hattie 97 72 Salsa 98 108 Strange Brew 100 86 Freedomfighters 100 +-----+-----+ 48 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Film, TVShows

Informasi	Daftar film dengan durasi lebih dari 120 menit dan bergenre comedy
Query	(SELECT id_film, judul, durasi FROM film NATURAL JOIN genre_film NATURAL JOIN movies WHERE durasi > 120) UNION (SELECT id_film, judul, durasi FROM film NATURAL JOIN genre_film NATURAL JOIN movies WHERE genre = "comedy");
Hasil query	<pre>mysql> (SELECT id_film, judul, durasi FROM film NATURAL JOIN genre_film NATURAL JOIN movies WHERE durasi > 120) UNION (SELECT id_film, judul, durasi FROM film NATURAL JOIN genre_film NATURAL JOIN movies WHERE genre = "comedy"); +-----+-----+-----+ id_film judul durasi +-----+-----+-----+ 153 White Fang 149 156 Wings of Eagles 143 159 Adam Resurrected 123 160 Lockout 143 169 Click 149 177 Club Paradise 121 176 Clowntrophobia 127 178 Teenagers from Outer Space 136 183 American Addict 143 185 Presidio 144 188 Transporter 138 190 Lenny Bruce 142 192 Burnman 130 193 Gone Fishin 145 195 Freezer 125 200 Adonis Factor 129 208 Surviving Christmas 129 211 Shark in Venice 139 212 Better Tomorrow 130 216 1941 140 217 December Boys 135 219 Hells Highway 129 221 Swades 136 223 Blood Money 144 227 Solar Crisis 128 230 OKA 140 232 Unknown Woman 136 234 Bullets Dont Argue 129 235 Rage at Dawn 149 237 Unmade Beds 138 241 Desire Under the Elms 132 242 Batman 133 244 Brooklyns Finest 129 245 Bending the Rules 143 249 Trinity 147 250 Journey to the Center of the Earth 150 253 Shark Night 3D 134 254 Killing Them Softly 129 256 Shadowboxer 131 257 Films to Keep You Awake 147 258 Confessions of an Opium Eater 131 258 Confessions of an Opium Eater 131 265 Tears of the Sun 124 269 Shoot First 137 275 Waterworld 128 276 Casino 132 277 Volver 146 278 Reincarnated 132 284 Wild Horse 146 288 Hen Hop 129 291 Gunga Din 136 294 Journey 137 295 Hard Rain 126 297 Hawaii 125 298 Mask of Fu Manchu 148 300 Terrifier 150 317 Van Gogh 97 165 LennonNYC 80 168 Santa Clause 3 67 170 Miss Representation 82 171 Eleventh Year 67 174 Deathstalker II 106 177 Eight Miles High 78 180 Dear Wendy 86 182 Flight Command 88 187 One Week 118 202 Affair of the Necklace 91 205 A Rumor Of War 81 224 Rabbit a la Berlin 68 233 Love Me If You Dare 62 238 Knife in the Water 107 239 Haunted House 81 252 Border Radio 100 263 Case depart 104 266 Kirikou and the Sorceress 96 267 Desi Boyz 107 280 Blob 62 282 Ill Be There 116 289 Asterix vs Caesar 98 299 Taking Woodstock 66 +-----+-----+-----+ 79 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Film, Genre_Film, Movies

Informasi	Daftar film dengan jumlah penonton terbanyak
Query	SELECT id_film, judul, COUNT(id_pengguna) as jumlah_penonton FROM menonton NATURAL JOIN film GROUP BY id_film ORDER BY jumlah_penonton DESC LIMIT 1;
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_film, judul, COUNT(id_pengguna) as jumlah_penonton FROM menonton NATURAL JOIN film GROUP BY id_film ORDER BY jumlah_penonton DESC LIMIT 7; +-----+-----+ id_film judul jumlah_penonton +-----+-----+ 90 Hireling 4 184 Beast from Haunted Cave 4 300 Terrifier 4 208 Surviving Christmas 4 80 Four Lions 4 278 Reincarnated 4 124 Out 1 4 +-----+-----+ 7 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Film, Menonton

Informasi	Daftar film dengan tingkat usia kids dan tahun rilis di atas 2020 diurutkan berdasarkan id_film, nama_depan, dan nama_belakang
Query	SELECT id_film, judul, tahun_rilis, nama_depan, nama_belakang FROM dibintangi NATURAL JOIN film NATURAL JOIN aktor WHERE tingkat_usia = "Kids" AND tahun_rilis > 2020 GROUP BY id_film, nama_depan, nama_belakang;
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_film, judul, tahun_rilis, nama_depan, nama_belakang FROM dibintangi NATURAL JOIN film NATURAL JOIN aktor WHERE tingkat_usia = "Kids" AND tahun_rilis > 2020 GROUP BY id_film, nama_depan, nama_belakang; +-----+-----+-----+-----+ id_film judul tahun_rilis nama_depan nama_belakang +-----+-----+-----+-----+ 17 Loser 2022 Cherish Pittaway 17 Loser 2022 Selby Devote 19 Destry Rides Again 2022 Suzi Hollow 19 Destry Rides Again 2022 Lee McMinn 37 El Cid 2021 Kristyn Aimable 37 El Cid 2021 Lorine Kobpac 189 My Lucky Stars 2021 Flemming Murby 189 My Lucky Stars 2021 Corabel Kitman 190 Lenny Bruce 2021 Dwain Waldron 190 Lenny Bruce 2021 Elisha Harrhy 193 Gone Fishin 2022 Evangelina Lunn 193 Gone Fishin 2022 Gustaf Penniall +-----+-----+-----+-----+ 12 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Film, Dibintangi, Aktor

Informasi	Daftar pengguna dengan nama lengkap diawali dengan huruf A
Query	SELECT id_pengguna, email, nama_lengkap, id_pembayaran FROM detail_email NATURAL JOIN pengguna WHERE nama_lengkap like 'A%';
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_pengguna, email, nama_lengkap, id_pembayaran FROM detail_email NATURAL JOIN pengguna WHERE nama_lengkap like 'A%'; +-----+-----+-----+-----+ id_pengguna email nama_lengkap id_pembayaran +-----+-----+-----+-----+ 404 aaberdeenb7@sourceforge.net Art Aberdeen 404 142 aantosik3x@yellowpages.com Almire Antosik 142 352 ablazevic9@hatena.ne.jp Averell Blazevic 352 249 abrandassi6@cornell.edu Arlyn Brandassi 249 83 acamfield2a@nba.com Aurelie Camfield 83 363 acasterota2@sphinn.com Anthiathia Casterot 363 314 aclimar8p@oracle.com Antons Climar 314 43 acluderay16@surveymonkey.com Aldric Cluderay 43 365 acorzon4@who.int Alis Corzon 365 42 acreeber15@newyorker.com Arvie Creeber 42 108 adabes2z@tamu.edu Angelia Dabes 108 117 adouthwaite38@yale.edu Alric Douthwaite 117 380 afallowaj@privacy.gov.au Abeu Fallow 380 217 afiske60@feedburner.com Alfred Fishe 217 254 afoote71@economist.com Adelheid Foote 254 256 aforstall73@twitpic.com Annelise Forstall 256 441 agazeyc8@nhs.uk Alyda Gazey 441 64 agiffinr@tumblr.com Arny Giffin 64 81 agrattage28@umn.edu Alexine Grattage 81 356 ahaste9@wordpress.com Atalanta Haste 356 448 aivanishchevcf@t.co Adria Ivanishchev 448 438 akainesc5@businessinsider.com Alexandra Kaines 438 63 akibbe1q@purevolume.com Augustin Kibbe 63 113 alhommee34@phoca.cz Allyn L'Hommee 113 382 amarshallsayal@plala.or.jp Astrid Marshallsay 382 46 amegainey19@angelfire.com Augustine Megainey 46 176 amenault4v@sfgate.com Arleen Menault 176 49 amilsted1c@spotify.com Averill Milsted 49 269 amowne7g@addtoany.com Annabell Mowne 269 147 apavlasek42@cmu.edu Aylmar Pavlasek 147 284 aripsher7v@sciencedirect.com Allin Ripsher 284 171 asalzburg4q@eventbrite.com Andi Salzburg 171 36 asnibsonz@blog.com Alejoa Snibson 36 16 atarbertf@lulu.com Alexio Tarbert 16 326 atubritt91@amazon.de Arch Tubritt 326 190 avan59@addthis.com Adolf Van Bruggen 190 +-----+-----+-----+-----+ 36 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Pengguna, Detail_Email

Informasi	Daftar pembayaran kartu kredit dengan jenis kartu visa dan id_pembayaran di atas 200
Query	SELECT id_pembayaran, no_kartu, nama_depan, nama_belakang FROM pembayarankk NATURAL JOIN detail_kartu WHERE jenis_kartu = "visa" AND id_pembayaran > 200;
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_pembayaran, no_kartu, nama_depan, nama_belakang FROM pembayarankk NATURAL JOIN detail_kartu WHERE jenis_kartu = "visa" AND id_pembayaran > 200; +-----+-----+-----+-----+ id_pembayaran no_kartu nama_depan nama_belakang +-----+-----+-----+-----+ 201 9068937139 Hubey Klimentov 202 4307623198 Jory Rowlatt 203 2565268756 Iain Nance 205 9302726264 Thibaut Sheirlaw 209 9033323954 Benedick Grazier 210 6703485064 Glenden Kaye 211 1438492359 Currey Iacobo 213 9742284411 Sandie Youel 220 3900084670 Malissia Leverich 222 6939906687 Wiley Lantiff 223 9140176138 Celeste Shortin 229 7690825123 Trix Wearing 230 8850892023 Clarence Kirrens 231 7516863513 Britney Matton 233 8997571229 Lucius Balshaw 238 1140289297 Nikolos Upfold 239 4853851068 Isak Cuttle 240 3337277311 Boony Linfoot 245 9636885732 Damian Cottu +-----+-----+-----+-----+ 19 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	PembayaranKK, Detail_Kartu

Informasi	Daftar jumlah pembayaran dengan <i>gift card</i> per bulan diurutkan dari bulan dengan jumlah terbanyak
Query	<pre>SELECT MONTH(tanggal_pembayaran) as bulan, COUNT(MONTH(tanggal_pembayaran)) as jumlah_pembayaran_giftcard FROM pembayaran NATURAL JOIN giftcard GROUP BY MONTH(tanggal_pembayaran) ORDER BY COUNT(MONTH(tanggal_pembayaran)) DESC;</pre>
Hasil query	<pre>mysql> SELECT MONTH(tanggal_pembayaran) as bulan, COUNT(MONTH(tanggal_pembayaran)) as jumlah_pembayaran_giftcard FROM pembayaran NATURAL JOIN giftcard GROUP BY MONTH(tanggal_pembayaran) ORDER BY COUNT(MONTH(tanggal_pembayaran)) DESC; +-----+-----+ bulan jumlah_pembayaran_giftcard +-----+-----+ 10 31 11 30 9 25 4 16 5 13 1 11 12 10 3 8 2 6 +-----+-----+ 9 rows in set (0.01 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Pembayaran, GiftCard

Informasi	Daftar <i>gift code</i> serta ID pembayaran yang dibayarkan di bulan Januari
Query	SELECT pembayaran.id_pembayaran, tanggal_pembayaran, gift_code FROM pembayaran, giftcard WHERE pembayaran.id_pembayaran = giftcard.id_pembayaran AND MONTH(tanggal_pembayaran) = 1;
Hasil query	<pre>[mysql]> SELECT pembayaran.id_pembayaran, tanggal_pembayaran, gift_code [-> FROM pembayaran, giftcard [-> WHERE pembayaran.id_pembayaran = giftcard.id_pembayaran [-> AND MONTH(tanggal_pembayaran) = 1; +-----+-----+-----+ id_pembayaran tanggal_pembayaran gift_code +-----+-----+-----+ 1 2021-01-01 pg412D8R4D963i3g5f6d 2 2021-01-02 4D00163z2W1w6E3u7J5v 9 2021-01-09 e55f5r328T9Y1a2u5u7r 11 2021-01-11 aW0l3J0x3K0Y6K0t0J3u 12 2021-01-12 ee3d6i5S3j6j14650u7W 15 2021-01-15 4F9m592s9r9G4k8t4R0I 18 2021-01-18 4K4n0b3r5b3R959w3d8P 22 2021-01-22 4q4x6j1m8B5h1S10603t 24 2021-01-24 iR2z3a7w4Y143m7M0a52 25 2021-01-25 dY6Q1H7d8q419w9G5E3A 26 2021-01-26 0w4N631a0e5p4K5H9H3A +-----+-----+-----+ 11 rows in set (0.01 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Pembayaran, GiftCard

Informasi	Daftar pembayaran dengan jenis paket <i>basic</i> dan tanggal pembayaran hanya pada bulan Januari
Query	SELECT id_pembayaran, tanggal_pembayaran, jumlah_pembayaran FROM pembayaran NATURAL JOIN detail_tanggal NATURAL JOIN detail_paket WHERE jenis_paket = "basic" AND tanggal_pembayaran like '%-01-%';
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_pembayaran, tanggal_pembayaran, jumlah_pembayaran FROM pembayaran NATURAL JOIN detail_tanggal NATURAL JOIN detail_paket WHERE jenis_paket = "basic" A ND tanggal_pembayaran like '%-01-%'; +-----+-----+-----+ id_pembayaran tanggal_pembayaran jumlah_pembayaran +-----+-----+-----+ 7 2021-01-07 120000 11 2021-01-11 120000 16 2021-01-16 120000 17 2021-01-17 120000 25 2021-01-25 120000 27 2021-01-27 120000 366 2022-01-01 120000 368 2022-01-03 120000 372 2022-01-07 120000 376 2022-01-11 120000 378 2022-01-13 120000 380 2022-01-15 120000 384 2022-01-19 120000 385 2022-01-20 120000 387 2022-01-22 120000 390 2022-01-25 120000 +-----+-----+-----+ 16 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Pembayaran, Detail_Tanggal, Detail_Paket

Informasi	Daftar ID pengguna, nama lengkap, nomor telepon, dan email dari pengguna yang masa berlanggannya berakhir di bulan November
Query	SELECT pengguna.id_pengguna, nama_lengkap, no_telepon, email FROM pengguna NATURAL JOIN pembayaran NATURAL JOIN detail_tanggal NATURAL JOIN telepon_pengguna NATURAL JOIN detail_email WHERE MONTH(tanggal_selesai) = 11;
Hasil query	<pre>mysql> SELECT pengguna.id_pengguna, nama_lengkap, no_telepon, email FROM pengguna NATURAL JOIN pembayaran NATURAL JOIN detail_tanggal NATURAL JOIN telepon_pengguna NATURAL JOIN detail_email WHERE MONTH(tanggal_selesai) = 11; +-----+-----+-----+-----+ id_pengguna nama_lengkap no_telepon email +-----+-----+-----+-----+ 274 Opal Wyrill 85643822808 owyrrill17l@merriam-webster.com 275 Clywd Gervaise 82082124489 cgervaise7m@qq.com 276 Cross Ferran 87987201338 cferran7n@nps.gov 277 Nelia Oggers 80760976787 noggers7o@blinklist.com 278 Dyana Matiewe 80273058100 dmatiewe7p@theguardian.com 279 Isador Sheering 84341714604 isheering7q@nyu.edu 280 Julieta Weare 85315775928 jweare7r@globo.com 281 Whitman Sycamore 80856762213 wsycamore7s@thetimes.co.uk 282 Fernando Gipp 81696000682 fgipp7t@toplist.cz 283 Tatiana Hadleigh 80941224458 thadleigh7u@tripadvisor.com 284 Allin Ripsher 86917570744 aripsher7v@sciencedirect.com 285 Kippie Gioan 88494906341 kgioan7w@independent.co.uk 286 Inessa Robley 88730087958 irobley7x@geocities.jp 287 Jared Axelbey 89090949045 jaxelbey7y@utexas.edu 288 Ericka Feasey 84041933599 efeasey7z@sciencedaily.com 289 Jessalyn Gero 86450964816 jgero80@ucsd.edu 290 Loella Punshon 88240431382 lpunshon81@un.org 291 Ibby Croad 87182983231 icroad82@smugmug.com 292 Theo De Bernardi 84250834306 tde83@amazon.com 293 Mort Trevorrow 81146515080 mtrevorrow84@ted.com 294 Caterina Mardle 81203623820 cmardle85@mail.ru 295 Cindi Bucknall 82058617041 cbucknall186@about.com 296 Goldy Stansall 89262429949 gstansall187@google.it 297 Hilly Brosel 87030034992 hbrose188@youtube.com 298 Daniel Klimsch 80739696791 dklimsch89@trellian.com 299 Josephina Diddams 86863256818 jdiddams8a@theatlantic.com 300 Shamus Zoren 85496549350 szoren8b@earthlink.net 301 Rube Stormes 84321511835 rstormes8c@symantec.com 302 Micaela Probert 82646977064 mprobert8d@uol.com.br 303 Georgi Oldacres 88184535761 goldacres8e@wikimedia.org +-----+-----+-----+-----+ 30 rows in set (0.01 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Pengguna, Pembayaran, Telepon_Pengguna, Detail_Email

Informasi	Daftar profil dengan daftar film diawali dengan huruf “A” dan berbahasa english
Query	SELECT id_profil, ikon_profil, nama, daftar_film FROM profil NATURAL JOIN film_profil WHERE daftar_film like 'S%' AND bahasa = 'english';
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_profil, ikon_profil, nama, daftar_film FROM profil NATURAL JOIN film_profil WHERE daftar_film like 'S%' AND bahasa = 'english'; +-----+-----+-----+-----+ id_profil ikon_profil nama daftar_film +-----+-----+-----+-----+ 102001 green Emera Spaced Invaders 112002 kids Hanni South 143001 blue Gratia St George Shoots the Dragon 149001 red Gael Santa Clause 3 367001 blue Fishe Spin 375001 blue Schneidau Shower 407001 green Ranice South +-----+-----+-----+-----+ 7 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Profil, Film_Profil

Informasi	Daftar jumlah transaksi yang terjadi dari masing-masing jenis dompet digital
Query	SELECT jenis, COUNT(jenis) AS jumlah_pengguna FROM dompetdigital GROUP BY jenis ORDER BY COUNT(jenis) DESC;
Hasil query	<pre>[mysql]> SELECT jenis, COUNT(jenis) AS jumlah_pengguna [-> FROM dompetdigital [-> GROUP BY jenis [-> ORDER BY COUNT(jenis) DESC; +-----+-----+ jenis jumlah_pengguna +-----+-----+ DANA 77 GoPay 41 OVO 32 +-----+-----+ 3 rows in set (0.01 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	DompetDigital

Informasi	Daftar paket dengan nama paket <i>standard</i>, <i>device computer</i>, dan id pengguna diawali dengan angka 4
Query	SELECT id_pengguna, no_telepon FROM paket NATURAL JOIN device_paket NATURAL JOIN telepon_pengguna WHERE nama_paket = "standard" AND devices = "computer" AND id_pengguna like '4%';
Hasil query	<pre>mysql> SELECT id_pengguna, no_telepon FROM paket NATURAL JOIN device_paket NATURAL JOIN telepon_pengguna WHERE nama_paket = "standard" AND devices = "computer" AND id_pengguna like '4%'; +-----+-----+ id_pengguna no_telepon +-----+-----+ 40 88865755901 47 88834571217 48 82239896613 49 84978722453 400 86615863913 405 87420034046 406 82095238568 409 82648279958 413 83086794990 415 88385438122 422 89959628336 427 89869703949 428 86271069899 435 85796825814 443 85358350531 447 81323545483 +-----+-----+ 16 rows in set (0.00 sec)</pre>
Tabel yang terlibat	Paket, Device_Paket, Telepon_Pengguna

VI. Daftar Pustaka

- Abraham Silberscahtz, Henry F. Korth, S. Sudarshan (2019) *Database System Concepts 7th Edition.* Mc. Graw Hill
- Jeffrey A. Hoffer, Mary B. Prescott, Heikki Topi (2015) *Modern Database Management 12th Edition.* Pearson

VII. Pembagian Tugas

NIM - Nama Lengkap	Deskripsi Tugas
18221090 Marcheline Fanni Hidayat Putri	<ul style="list-style-type: none"> ● Membuat deskripsi sistem ● Mengisi MoM Asistensi 1 ● Implementasi Relational Model ke Basis Data ● Mengisi MoM Asistensi 2 ● Memasukkan dummy hasil normalisasi ● Membuat query informasi ● Mengisi MoM Asistensi 3
18221124 Jazmy Izatti Alamsyah	<ul style="list-style-type: none"> ● Membuat ER Diagram ● Mengisi dokumen bagian asumsi ● Membuat dummy data ● Merevisi laporan Milestone 2 ● Menentukan <i>functional dependency</i>, bentuk normal, dan melakukan normalisasi relasi
18221138 Muhamad Pedro	<ul style="list-style-type: none"> ● Membuat ER Diagram ● Mengisi dokumen bagian hal yang tidak dapat ditulis dalam E-R ● Membuat dummy data ● Merevisi E-R Diagram dan deskripsi Milestone 1 ● Memasukkan dummy hasil normalisasi ● Membuat query informasi
18221156 Fredrick Runie Taslim	<ul style="list-style-type: none"> ● Membuat deskripsi sistem ● Membuat laporan Milestone 1 ● Mengubah ER Diagram menjadi Relational Model dan Skema Diagram. ● Membuat laporan Milestone 2 ● Menentukan <i>functional dependency</i>, bentuk normal, dan melakukan normalisasi relasi. ● Membuat laporan Milestone 3

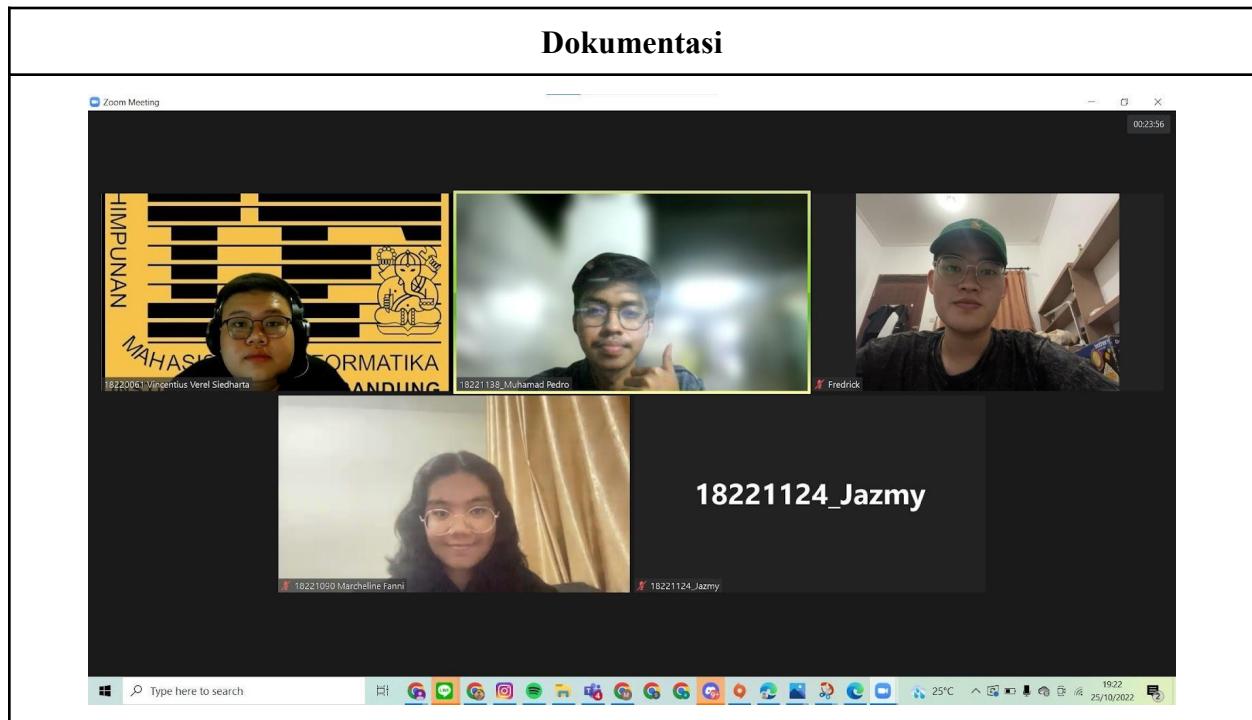
VIII. Lampiran

Moments of Meeting Tugas Besar IF2140 Pemodelan Basis Data

Hari	<i>Selasa</i>	Tanggal	<i>25/10/2022</i>
Kelas	<i>02</i>	Kelompok	<i>07</i>
Waktu	<i>19.00 - 19.30</i>	Tempat	<i>https://itb-ac-id.zoom.us/j/93544918899?pwd=aXhibEdkSXFBV2lYaVpabW9MMUpldz09</i>
Anggota Kelompok	NIM	Nama	
	<i>18221156</i>	<i>Fredrick Runie Taslim</i>	
	<i>18221090</i>	<i>Marcheline Fanni Hidayat Putri</i>	
	<i>18221138</i>	<i>Muhamad Pedro</i>	
	<i>18221124</i>	<i>Jazmy Izzati Alamsyah</i>	
Milestone	<i>Milestone 1</i>		
Nama Asisten	<i>Vincentius Verel Siedharta (18220061)</i>		

Hasil Asistensi		
No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kesimpulan dan revisi dari Kak Cent	Kak Cent: Continue to watch di profil nggak perlu dibuat karena susah. Ikon profil juga dihapus karena nanti bentuknya JPEG atau objek. Ngetiknya rata kiri. Multivalue derivednya diperhatikan (yang pakai kurawal) terus tulis asumsinya gitu (misal 1 pengguna bisa punya banyak no telp). Jangan lupa perhatiin spek poin 3, bonus jangan terlalu dikejar. Deskripsi jangan lupa disesuaikan ulang.
2.	Kak Cent: profil itu weak entity dari pengguna bukan?	Pedro: karena namanya unik jadi iya Kak Cent: tapi kan itu ngambil data dari pengguna jadi harusnya weak entity aja
3.	Pedro: Pembayaran itu kan weak entity, bisa dibikin IS A gitu nggak?	Kak Cent: Semua data pembayaran masuk ke detail pembayaran. Pembayaran dijadiin

		strong, ID Pembayaran jadi foreign key ke pengguna gitu. Primary kenya ID pembayaran tapi juga nyambungin ID pengguna buat jadi foreign key ke pengguna.
4.	Kak Cent: pengguna punya paket tuh gimana?	Kak Cent: paket nggak masalah
5.	Kak Cent: new releases buat apa ya?	Pedro: Kalau di deskripsi itu karena ada bagian judul film jadinya bisa jadi entity gitu Kak Cent: New release hapus aja karena sama kayak film. Kalau mau film yang jadi primary key dikasih ID film gitu (bisa aja ada nama film yang sama tapi sutradaranya beda)
6.	Pedro: kalau film, actor multivalue?	Kak Cent: iya multivalue Kak Cent: aktor di film dihapus aja
7.	Kak Cent: tadi award winning boolean ya?	Fredrick: iya Kak Cent: ok aman
8.	Kak Cent: derived atributnya kalian mau buat apa? (ada di spek karena wajib)	Kak Cent: yang paling gampang tuh umur, paling di pengguna bikin tanggal lahir terus bikin umur



Moments of Meeting
Tugas Besar IF2140 Pemodelan Basis Data

Hari	<i>Sabtu</i>	Tanggal	<i>05/11/2022</i>		
Kelas	<i>02</i>	Kelompok	<i>07</i>		
Waktu	<i>13.00-13.30</i>	Tempat	<i>https://meet.google.com/kvv-qjwk-isd</i>		
Anggota Kelompok	NIM	Nama			
	<i>18221156</i>	<i>Fredrick Runie Taslim</i>			
	<i>18221090</i>	<i>Marcheline Fanni Hidayat Putri</i>			
	<i>18221138</i>	<i>Muhamad Pedro</i>			
	<i>18221124</i>	<i>Jazmy Izzati Alamsyah</i>			
Milestone	<i>Milestone 2</i>				
Nama Asisten	<i>Vincentius Verel Siedharta (18220061)</i>				

Hasil Asistensi		
No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Kak Cent: Revisinya gimana?	Jazmy: Revisinya udah dibenerin
2	Kak Cent: Ada kesulitan nggak mengubah ke relationalnya?	Fredrick: Aman kak
3	Kak Cent: Data dummysnya gimana?	Pedro: Sudah dibuat tapi masih ada pertanyaan
4	Jazmy: Untuk data dummy, apakah kalau IS A ada 3 turunan masing-masingnya harus 150 data atau boleh 50 data?	Kak Cent: Boleh 50 data per anak aja tapi ditulis asumsinya di laporan Revisi Kak Cent: Jadinya masing-masing harus 150 data
5	Kak Cent: Kalau yang dari SQL gimana?	Fanni: Sudah dibuat tabel kosong tapi belum dimasukkan data
6	Fanni: Untuk tabel apakah perlu disesuaikan penanganan Insert dan Deletenya? Untuk datanya juga apakah	Kak Cent: Boleh diasumsikan datanya aman jadi nggak perlu sesuaiin Zerofill, Uniquenya. Asal bisa di-query, berarti udah

	setiap atribut harus disetting juga dengan ketentuan Unique, Not Null, dsb yang sesuai?	aman. Soalnya itu buat Milestone 3.
7	Kak Cent: Laporan gimana?	Jazmy: Belum dibuat
8	Kak Cent: Bagian 4 ada pemetaan dari entity ke relational. Tolong dikasih deskripsinya pas ngetranslatenya atau di-SS dan dibandingkan terus dijelaskan.	-
9	Kak Cent: Coba eksplor aplikasi DBeaver	-



Moments of Meeting

Tugas Besar IF2140 Pemodelan Basis Data

Hari	<i>Minggu</i>	Tanggal	<i>20/11/2022</i>		
Kelas	<i>02</i>	Kelompok	<i>07</i>		
Waktu	<i>21.00-21.30</i>	Tempat	<i>https://meet.google.com/goh-mkjw-hxj</i>		
Anggota Kelompok	NIM	Nama			
	<i>18221156</i>	<i>Fredrick Runie Taslim</i>			
	<i>18221090</i>	<i>Marcheline Fanni Hidayat Putri</i>			
	<i>18221138</i>	<i>Muhamad Pedro</i>			
	<i>18221124</i>	<i>Jazmy Izzati Alamsyah</i>			
Milestone	<i>Milestone 2</i>				
Nama Asisten	<i>Vincentius Verel Siedharta (18220061)</i>				

Hasil Asistensi		
No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Kak Cent: Ada yang nggak BCNF nggak?	Jazmy: Ada kak, banyak
2	Kak Cent: Udah dipecah semua jadi BCNF?	Fredrick: Udah kak, tapi ada yang waktu dipecah jadi BCNF malah nggak <i>dependency preserving</i> . Kalau dibikin 3NF malah balik lagi ke relasi awal.
3	Fredrick: Kalau ada yang BCNF tapi nggak <i>dependency preserving</i> gimana ya kak? Karena kalau dibikin 3NF malah balik ke relasi awal sebelum dinormalisasi.	Kak Cent: Mestinya pentingin <i>dependency preserving</i> dibandingkan BCNF, tapi lanjutin aja kalau begitu daripada kembali ke relasi awal.
4	Kak Cent: SQL udah dipecah?	Fanni: Sudah tapi belum selesai semua
5	Kak Cent: Ok, lanjutin aja kalau gitu. Kalau yang sudah BCNF itu dibuat trivial aja ya, jangan kosong.	-

6	Kak Cent: Formasi SQL udah ada rancangannya?	Fanni: Belum ada Kak
7	Kak Cent: Formasi SQL itu kan minimal 6, jadi sangat dianjurkan bikin lebih dari 6. Itu juga harus <i>insightful</i> dan parameternya bisa dikira-kira sendiri, misalkan <i>genre</i> yang paling banyak ditonton.	-
8	Fredrick: Yang BCNF tapi nggak <i>dependency preserving</i> gimana?	Kak Cent: Harusnya pentingin <i>dependency preserving</i> baru BCNF, tapi susah juga kalau begitu. OK, BCNF aja kalau begitu daripada nggak mecah apapun. Tapi kalau bisa mentingin <i>dependency preserving</i> selama nggak ngebalik ke relasi awal ya.
9	Kak Cent: Kalau dijadiin 3NF gimana?	Fredrick: Tinggal di- <i>join</i> , nanti ngegabung kayak awal.

