

## F3.3 REKA BENTUK PANGKALAN DATA

TAKLIMAT

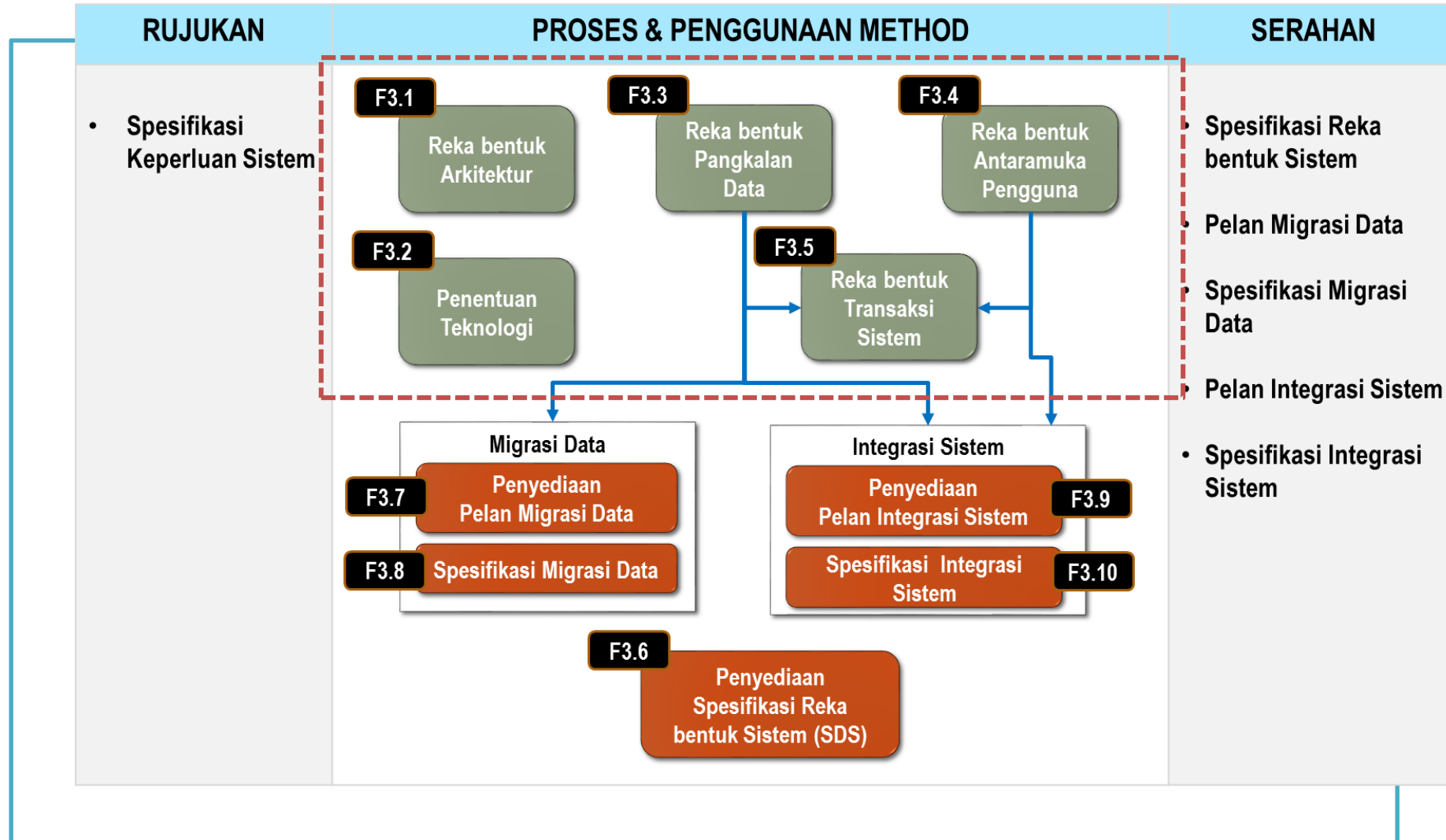
03



### OBJEKTIF

- Menyediakan model maklumat logikal.
- Mengenalpasti spesifikasi jadual dan medan.
- Mengenalpasti spesifikasi kekunci utama dan kekunci asing.
- Implementasi entiti berjenis Super-type dan Sub-type.

## GAMBARAN KESELURUHAN



## REKABENTUK PANGKALAN DATA



### REKABENTUK PANGKALAN DATA LOGIKAL

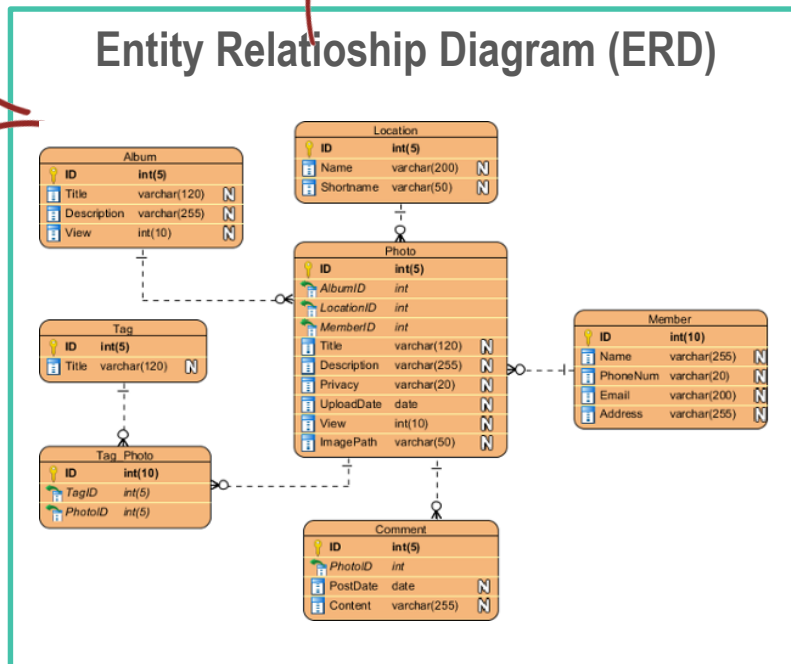
Aktiviti untuk menterjemah model maklumat konseptual kepada model maklumat logikal.

bergantung kepada teknologi

model maklumat logikal  
model perantara yang akan digunakan untuk merekabentuk pangkalan data fizikal

menerangkan komponen data utama

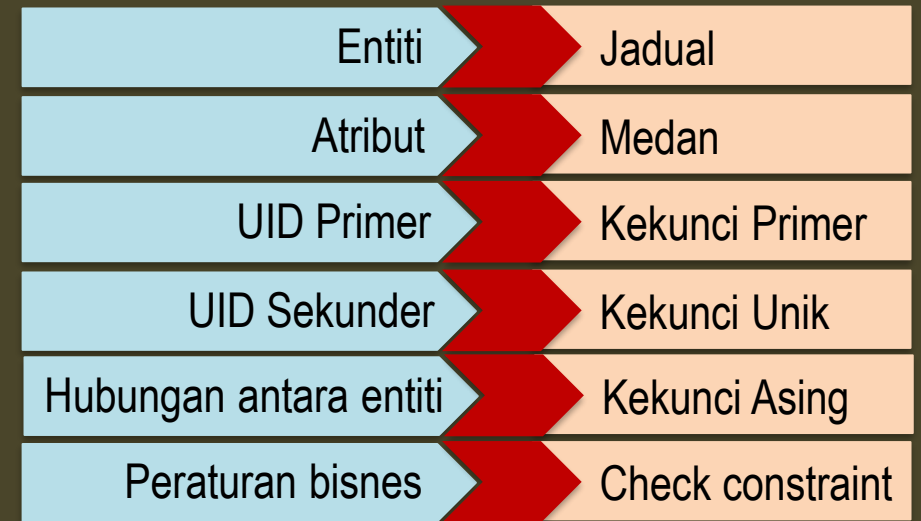
- spesifikasi jadual
- spesifikasi medan
- spesifikasi kekunci primer
- spesifikasi kekunci asing



### Peristilahan

Model Konseptual

Model Logikal



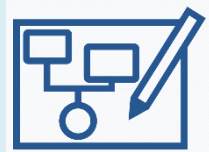
### OBJEKTIF



Menyediakan model maklumat logikal



Mengenalpasti spesifikasi jadual dan medan

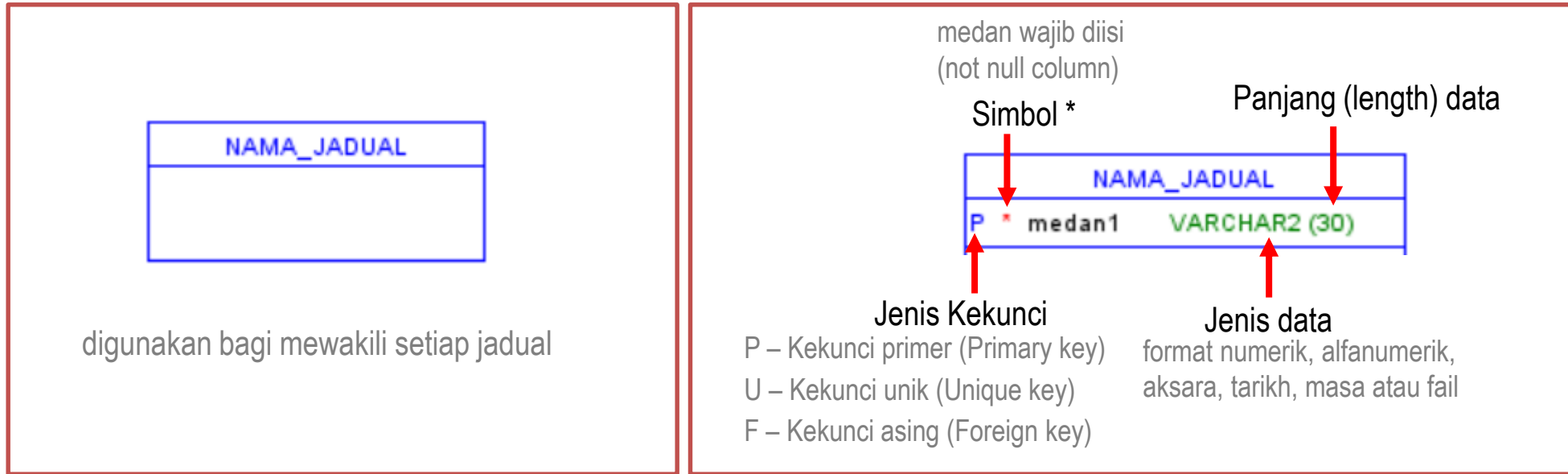


Mengenalpasti spesifikasi kekunci utama dan kekunci asing



Implementasi entity berjenis Super-type dan Sub-type

# NOTASI



## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi jadual

1

2

3

4

5

6

7

8

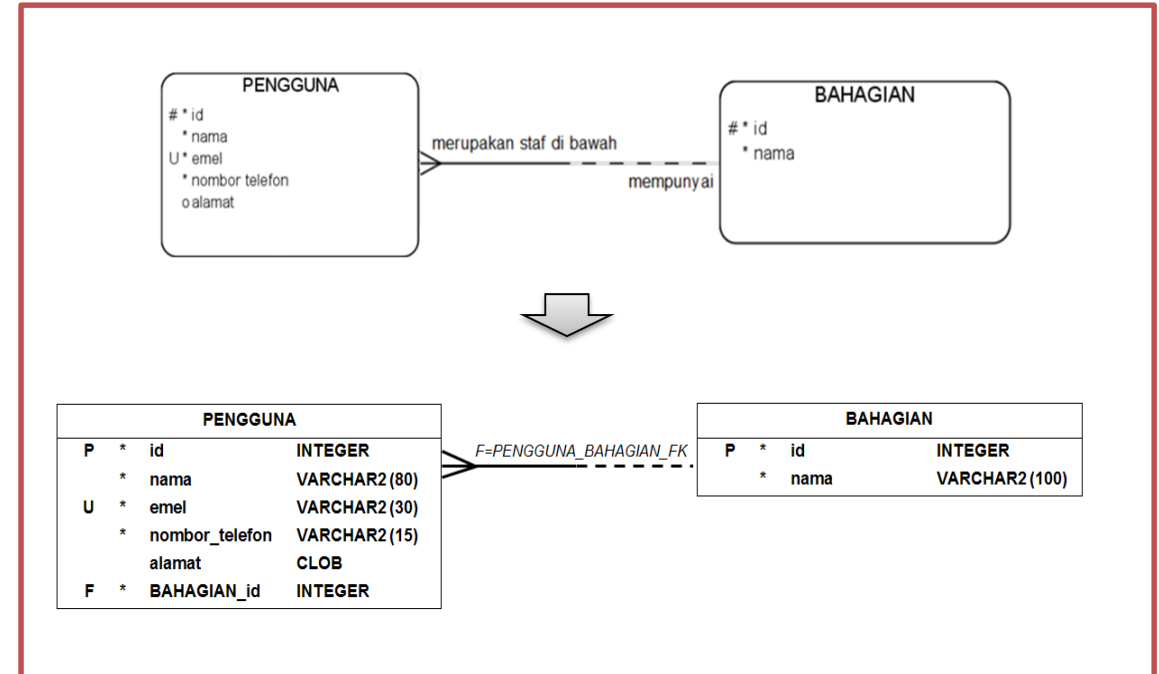
LANGKAH

a

Kenal pasti entiti yang mempunyai maklumat yang tidak perlu disimpan dalam pangkalan data terlebih dahulu. Entiti tersebut tidak perlu diterjemahkan ke dalam model maklumat logikal

b

Setiap entiti tunggal akan diterjemahkan terus kepada jadual



# FASA REKA BENTUK

## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi jadual

1

2

3

4

5

6

7

8

LANGKAH

a

Kenal pasti entiti yang mempunyai maklumat yang tidak perlu disimpan dalam pangkalan data terlebih dahulu. Entiti tersebut tidak perlu diterjemahkan ke dalam model maklumat logikal

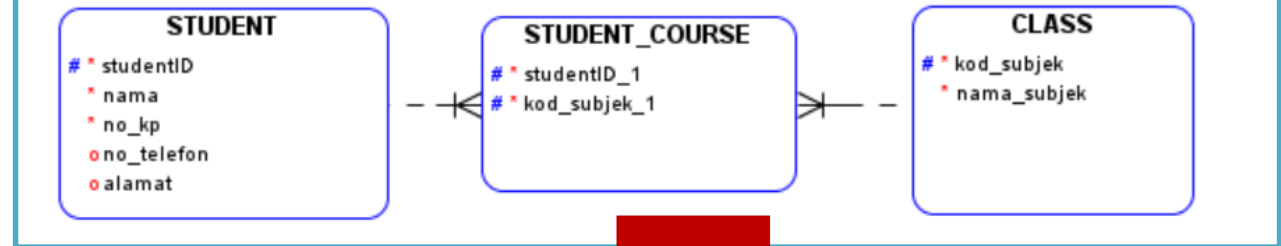
b

Setiap entiti tunggal akan diterjemahkan terus kepada jadual

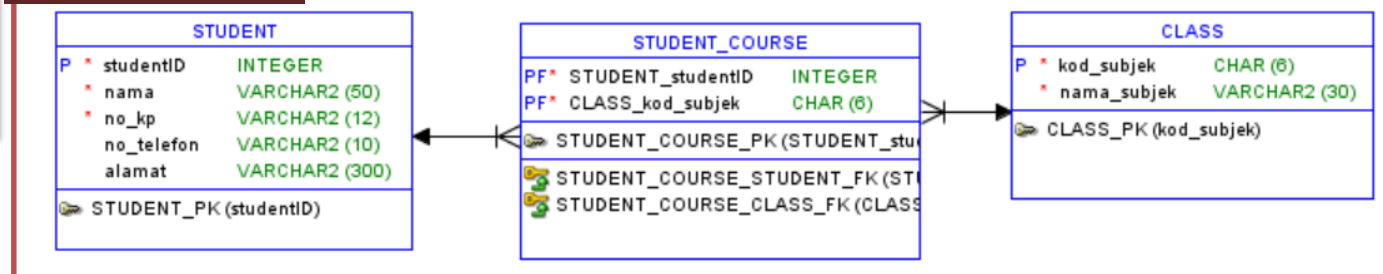
c

Sekiranya *Intersection Entity* diwujudkan bagi menyelesaikan hubungan banyak-ke-banyak (many-to-many) di antara dua entiti, terjemahkan model tersebut kepada model maklumat logikal adalah sama seperti entiti tunggal

Maklumat konseptual



Maklumat logikal





## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi jadual

1

2

3

4

5

6

7

8

LANGKAH

a

Kenal pasti entiti yang mempunyai maklumat yang tidak perlu disimpan dalam pangkalan data terlebih dahulu. Entiti tersebut tidak perlu diterjemahkan ke dalam model maklumat logikal

b

Setiap entiti tunggal akan diterjemahkan terus kepada jadual

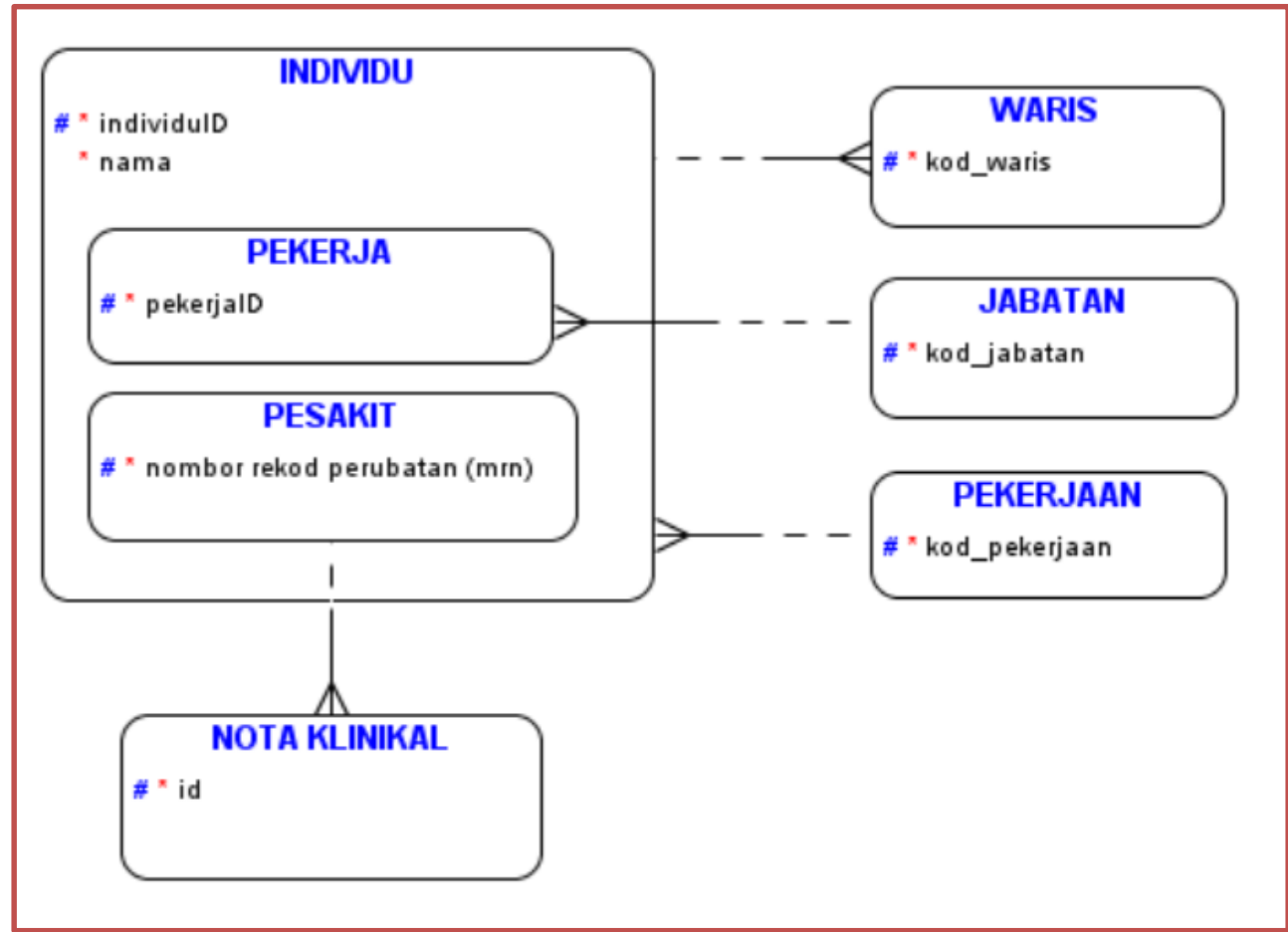
c

Sekiranya *Intersection Entity* diwujudkan bagi menyelesaikan hubungan banyak-ke-banyak (many-to-many) di antara dua entiti, terjemahkan model tersebut kepada model maklumat logikal adalah sama seperti entiti tunggal

d

Sekiranya Entiti Super-type atau Sub-type wujud, penterjemahan ke model logikal akan membabitkan hubungan dengan entiti lain sama ada kepada Entiti Super-type atau Sub-type tersebut

Entiti Super-type dan Sub-type



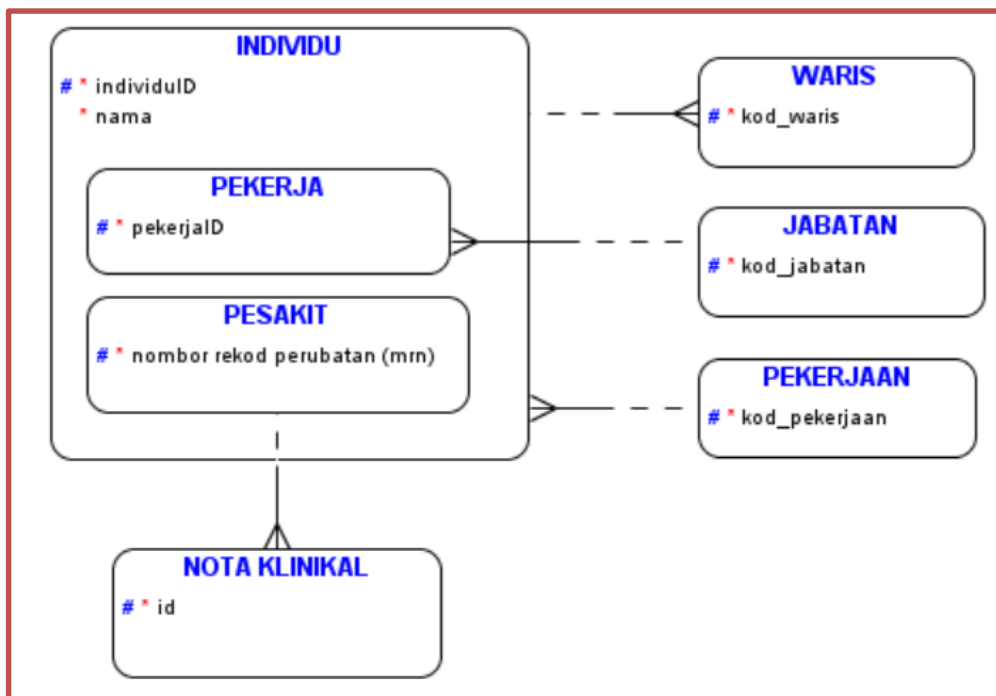


# FASA REKA BENTUK

## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi jadual

d Sekiranya Entiti Super-type atau Sub-type wujud, penterjemahan ke model logikal akan membabitkan hubungan dengan entiti lain sama ada kepada Entiti Super-type atau Sub-type tersebut



1

### Pelaksanaan Super-Type

Menghasilkan **satu jadual tunggal** sahaja bagi pelaksanaan ketiga-tiga entiti INDIVIDU, PEKERJA DAN PESAKIT. Dikenali sebagai **pelaksanaan satu jadual tunggal**

2

### Pelaksanaan Sub-Type

Menghasilkan **satu jadual bagi setiap entiti sub-type**.

3

### Pelaksanaan Super-Type dan Sub-Type

Menghasilkan **satu jadual bagi setiap entiti** sama ada entiti tersebut berjenis Super-type atau Sub-type.

## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi jadual

1

2

3

4

5

6

7

8

LANGKAH

a

Kenal pasti entiti yang mempunyai maklumat yang tidak perlu disimpan dalam pangkalan data terlebih dahulu. Entiti tersebut tidak perlu diterjemahkan ke dalam model maklumat logikal

b

Setiap entiti tunggal akan diterjemahkan terus kepada jadual

c

Sekiranya *Intersection Entity* diwujudkan bagi menyelesaikan hubungan banyak-ke-banyak (many-to-many) di antara dua entiti, terjemahkan model tersebut kepada model maklumat logikal adalah sama seperti entiti tunggal

d

Sekiranya Entiti Super-type atau Sub-type wujud, penterjemahan ke model logikal akan membabitkan hubungan dengan entiti lain sama ada kepada Entiti Super-type atau Sub-type tersebut

e

Nama jadual mesti dimulakan dengan huruf. Gantikan ruang kosong dengan aksara garis bawah '\_' (*underscore*). Elakkan penggunaan perkataan rizab yang biasa terdapat dalam bahasa pengaturcaraan.

f

Nama jadual mestilah unik dalam satu skema pangkalan data

## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi medan

1

2

3

4

5

6

7

8

LANGKAH

a

Setiap atribut diterjemahkan kepada medan

b

Nama atribut akan menjadi nama medan (*field*). Nama medan mesti dimulakan dengan huruf. Gantikan ruang kosong/aksara khas yang tidak dibenarkan kepada aksara garis bawah '\_'. Elakkan penggunaan perkataan-perkataan rizab, dan beri nama singkatan jika boleh.

c

Nama medan mestilah unik dalam satu jadual

d

Atribut Mandatori akan menjadi medan wajib diisi (*not-null column*), manakala Atribut Pilihan menjadi medan tidak wajib diisi (*null column*).

e

Tentukan jenis data (*data type*) bagi setiap medan dan panjang (*length*) dengan tanda '()

f

Sesetengah peraturan bisnes diterjemahkan kepada CHECK Constraint bagi memastikan data yang sah sahaja diterima

g

Bagi peraturan bisnes yang lebih kompleks, pengkodan/pengaturcaraan tambahan mungkin diperlukan

## REKABENTUK PANGKALAN DATA

1

2

3

4

5

6

7

8

LANGKAH

### 3 Sediakan spesifikasi kekunci primer

a

Terjemah UID Primer menjadi Kekunci Primer (Primary Key)

b

Terjemah UID Sekunder menjadi Kekunci Unik (Unique Key)

### 4 Sediakan spesifikasi kekunci asing

a

Hubungan antara dua entiti akan diterjemahkan menjadi Kekunci Asing (Foreign Key)

b

Medan Kekunci Asing biasanya dinamakan dengan menggabungkan nama jadual yang dirujuk, dengan nama atribut yang menjadi Kekunci Primer dalam jadual yang dirujuk itu

## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi medan *Intersection Entity*

1

2

3

4

5

6

7

8

LANGKAH

a

UID Primer daripada kedua-dua entiti akan digabungkan untuk menjadi UID Primer bagi *Intersection Entity* tersebut

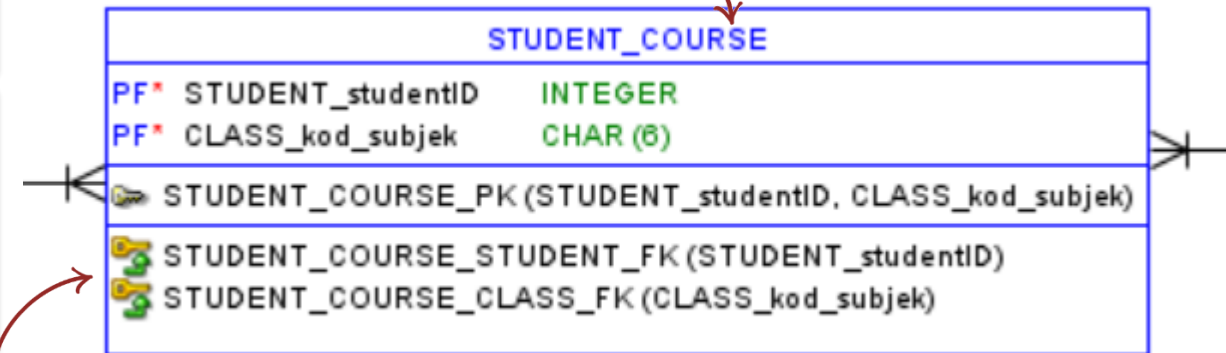
b

Dalam model logikal, gabungan UID Primer daripada kedua-dua entiti akan menjadi *Composite Primary key*

c

Sama ada modaliti hubungan bersifat mandatori atau sebaliknya, medan Kekunci Asing dalam *Intersection Table* akan sentiasa menjadi medan wajib diisi (not-null column).

Jadual STUDENT\_COURSE dijadikan sebagai *Intersection table*



Perhatikan bahawa kedua-dua medan Kekunci Primer dalam Jadual STUDENT\_COURSE menjadi kombinasi Kekunci Primer (P)

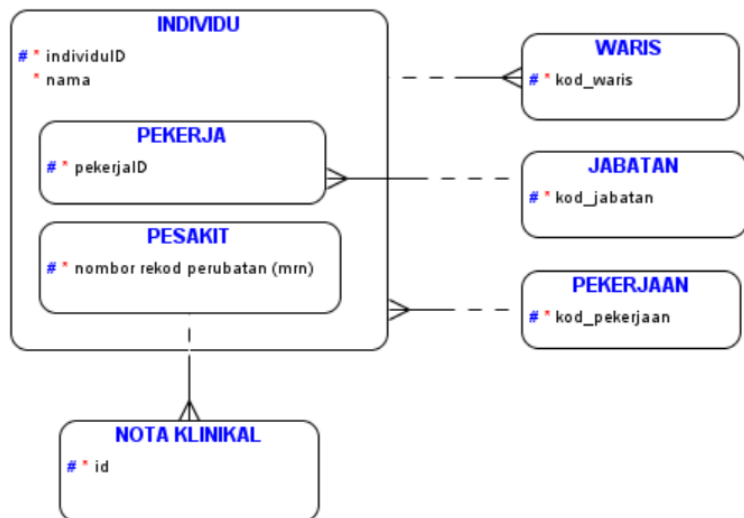
## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi medan Entiti *Super-Type* dan *Sub-Type*

1

### Pelaksanaan Super-Type

Menghasilkan **satu jadual tunggal** sahaja bagi pelaksanaan ketiga-tiga entiti INDIVIDU, PEKERJA DAN PESAKIT. Dikenali sebagai **pelaksanaan satu jadual tunggal**



Kekunci Primer daripada Entiti *Sub-type* 'PESAKIT' diterjemah menjadi Kekunci Unik dan medan tidak wajib diisi (*null column*)

Hubungan entiti 'JABATAN' kepada entiti *Sub-type* 'PEKERJA' diterjemahkan menjadi Kekunci Asing dan medan tidak wajib diisi (*null column*)

Medan jenis@kategori (*type*) bagi Entiti *Super-type* merupakan medan tambahan yang **WAJIB** diwujudkan sekiranya membuat **Pilihan 1**

Hubungan entiti 'PEKERJAAN' kepada entiti *Super-type* 'INDIVIDU' diterjemah seperti biasa

INDIVIDU	
P *	individuID INTEGER
*	nama VARCHAR2 (50)
F *	PEKERJAAN_kod_pekerjaan CHAR (8)
U	nombor_rekod_perubatan_(mrn) INTEGER
U	pekerjaID INTEGER
F	JABATAN_kod_jabatan CHAR (8)
*	individu_kategori INTEGER
	INDIVIDU_PK (individuID)
	INDIVIDU_PKv1 (pekerjaID)
	INDIVIDU_PKv2 (nombor_rekod_perubatan_(mrn))
	INDIVIDU_JABATAN_FK (JABATAN_kod_jabatan)
	INDIVIDU_Pekerjaan_FK (PEKERJAAN_kod_pekerjaan)

NOTA_KLINIKAL	
P *	id INTEGER
F *	INDIVIDU_nombor_rekod_perubatan_(mrn) INTEGER
	NOTA_KLINIKAL_PK (id)
	NOTA_KLINIKAL_INDIVIDU_FK (INDIVIDU_nombor_rekod_perubatan_(mrn))

WARIS	
P *	kod_waris CHAR (8)
F *	INDIVIDU_individuID INTEGER
	WARIS_PK (kod_waris)
	WARIS_INDIVIDU_FK (INDIVIDU_individuID)

JABATAN	
P *	kod_jabatan CHAR (8)
	JABATAN_PK (kod_jabatan)

PEKERJAAN	
P *	kod_pekerjaan CHAR (8)
	PEKERJAAN_PK (kod_pekerjaan)

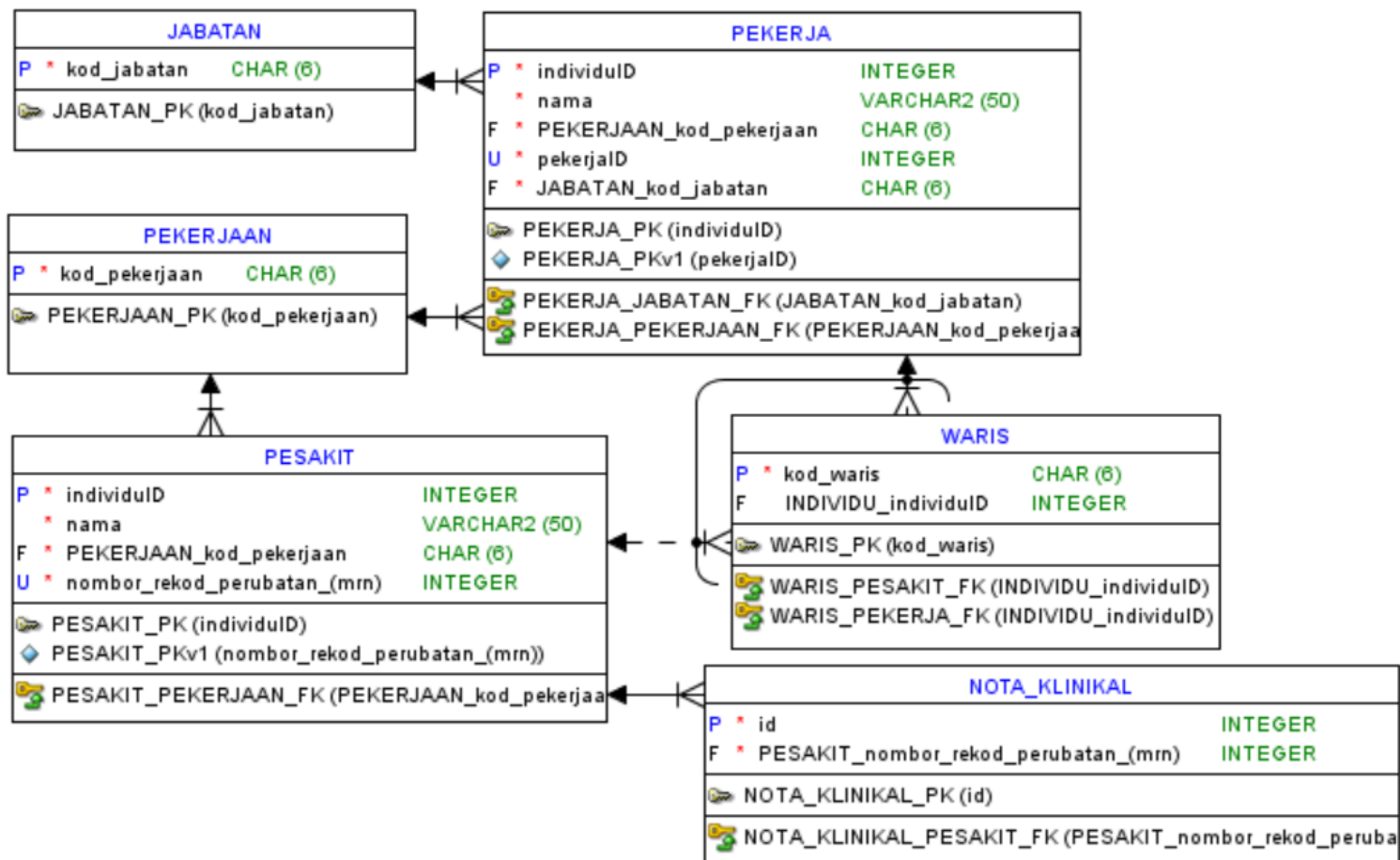
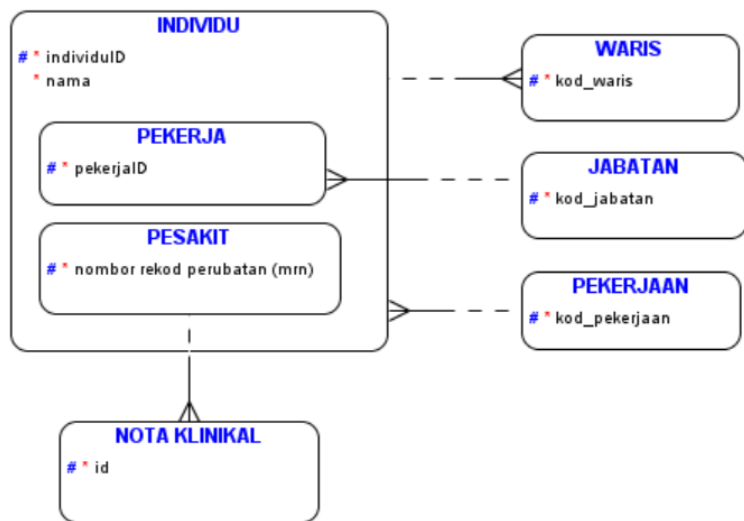
## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Sediakan spesifikasi medan Entiti *Super-Type* dan *Sub-Type*

2

### Pelaksanaan Sub-Type

Menghasilkan satu jadual bagi setiap entiti sub-type.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
LANGKAH

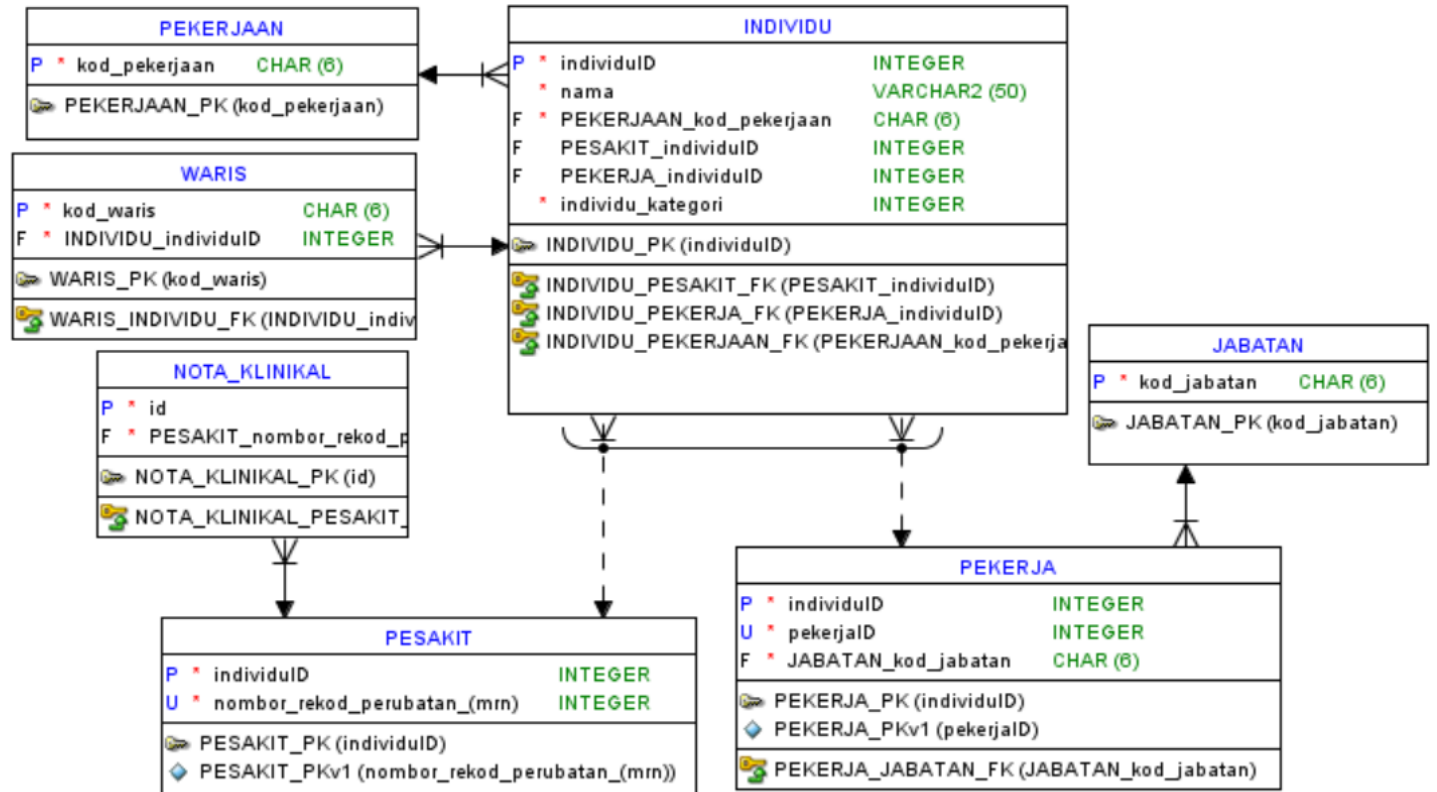
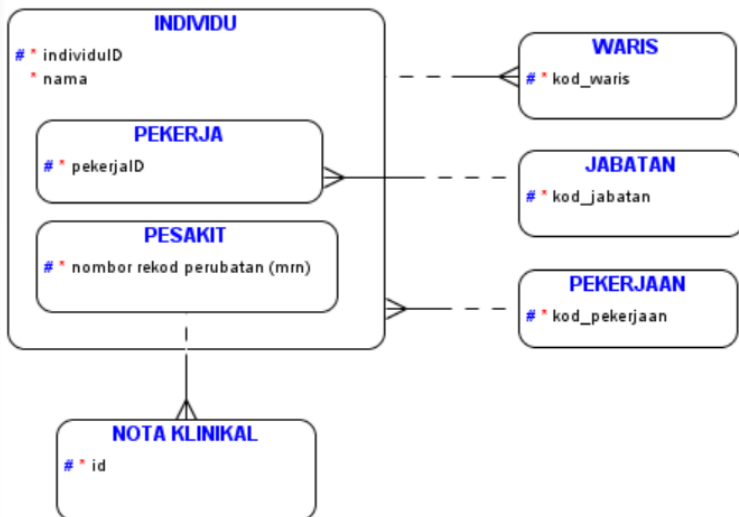


Sediakan spesifikasi medan Entiti *Super-Type* dan *Sub-Type*

3

### Pelaksanaan Super-Type dan Sub-Type

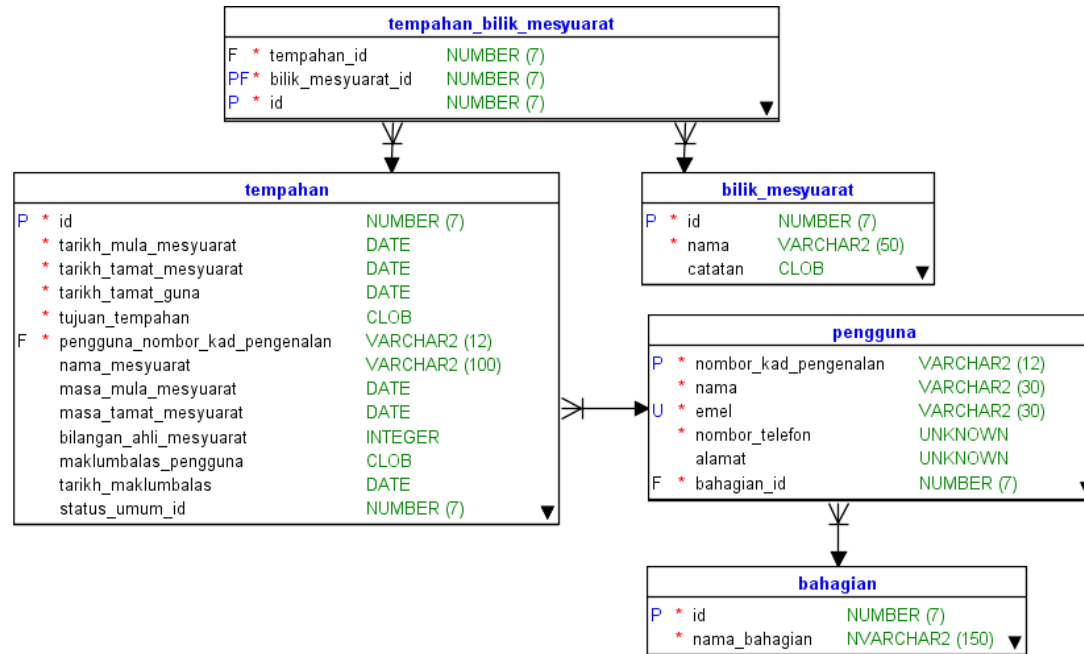
Menghasilkan **satu jadual bagi setiap entiti** sama ada entiti tersebut berjenis Super-type atau Sub-type.



## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Perkemaskan model maklumat logikal

Setelah semua entiti siap diterjemah ke model logikal, lengkapkan dan perkemaskan lagi model maklumat logikal mengikut jenis teknologi yang hendak digunakan



Contoh Model Maklumat Logikal Sistem Tempahan Bilik Mesyuarat (eTempah)

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
LANGKAH

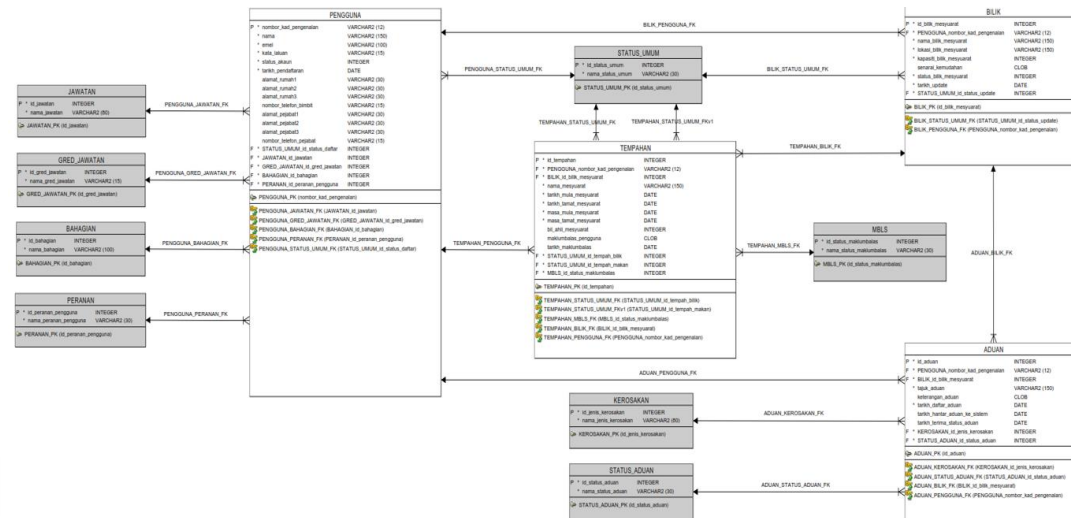
## REKABENTUK PANGKALAN DATA

Dokumentasikan model maklumat logikal

Dokumentasikan semua output yang dihasilkan sebagai hasil serahan proses rekabentuk pangkalan data logikal ke dalam **DD4 Spesifikasi Rekabentuk Sistem**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

LANGKAH



Model Maklumat Logikal

### Apendiks 4 Template Skema Logikal Pangkalan Data (Database Logical Schema).

#### 2.1. Jadual PENGGUNA

Nama Jadual : PENGGUNA		Pengguna yang mendaftar untuk menggunakan sistem.						
Nama Medan	Kekunci Primer (P)/ Unik (U)/ Asing (F)	Pilihan (Y/T)	Format	Panjang	Tempat Perpuluhan	Default value	Keterangan Medan	Catatan
nombor_kad_pengenalannya	P	T	VARCHAR2	12			Pengenal unik bagi setiap pengguna	
nama		T	VARCHAR2	150			Nama pengguna	
emel		T	VARCHAR2	100			Emel pengguna	
kata_laluan		T	VARCHAR2	15			Kata laluan pengguna	
status_akaun		T	INTEGER			1	Status akaun pengguna sama ada: 1-Aktif (by default) 2-Tidak Aktif	
tarikh_pendaftaran		T	DATE				Tarikh dan masa pengguna membuat pendaftaran	<hh/mb/tttt, jj:mm>
alamat_rumah1		Y	VARCHAR2	30			Alamat rumah pengguna [baris pertama]	
alamat_rumah2		Y	VARCHAR2	30			Alamat rumah pengguna [baris kedua]	
alamat_rumah3		Y	VARCHAR2	30			Alamat rumah pengguna [baris ketiga]	
nombor_telefon_bimbit		Y	VARCHAR2	15			Nombor telefon bimbit pengguna	
alamat_pejabat1		Y	VARCHAR2	30			Alamat pejabat pengguna [baris pertama]	
alamat_pejabat2		Y	VARCHAR2	30			Alamat pejabat pengguna [baris kedua]	
alamat_pejabat3		Y	VARCHAR2	30			Alamat pejabat pengguna [baris ketiga]	

### LATIHAN

1. Berdasarkan Model Maklumat Konseptual (ERD) yang telah disediakan pada fasa analisis, sediakan model maklumat logikal menggunakan teknologi yang dipilih (MySQL, Oracle, MariaDB dan sebagainya).
2. Sediakan Skema Logical Pangkalan Data berdasarkan model maklumat logikal yang telah disediakan.



**All information incorporated within this slide is created for Malaysian Administrative Management and Planning Unit (MAMPU), Prime Minister's Department, Malaysia.  
All information is the property of MAMPU and any unauthorized reproduction is prohibited**

**TERIMA  
KASIH**