

## **PERTEMUAN 4**

### **ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)**

#### **Konsep Dasar Model Entity Relationship**

Model Entity Relationship diperkenalkan pertama kali oleh P.P. Chen pada tahun 1976. Model ini dirancang untuk menggambarkan persepsi dari pemakai dan berisi obyek-obyek dasar yang disebut entity dan hubungan antar entity-entity tersebut yang disebut relationship. Pada model ER ini semesta data yang ada dalam dunia nyata ditransformasikan dengan memanfaatkan perangkat konseptual menjadi sebuah diagram, yaitu diagram ER ( Entity Relationship)

Diagram Entity-Relationship melengkapi penggambaran grafik dari struktur logika . Dengan kata lain Diagram E-R menggambarkan arti dari aspek data seperti bagaimana entity-entity, atribut-atribut dan relationship-relationship disajikan. Sebelum membuat Diagram E-R , tentunya kita harus memahami betul data yang diperlukan dan ruang lingkupnya. Di dalam pembuatan diagram E-R perlu diperhatikan penentuan sesuatu konsep apakah merupakan suatu entity, atribut atau relationship.

#### **Tipe Entity**

Entity adalah obyek yang dapat dibedakan dengan yang lain dalam dunia nyata. Entity dapat berupa obyek secara fisik seperti orang, rumah, atau kendaraan. Entity dapat pula berupa obyek secara konsep seperti pekerjaan , perusahaan, dan sebagainya.

Tipe entity merupakan sekumpulan obyek dalam dunia nyata yang mempunyai properti yang sama atau berasal dari entity yang sejenis. Terdapat dua tipe Entity, Entity Kuat dan Entity Lemah. Entity kuat adalah entity yang keberadaanya tidak tergantung pada entity lain, misalkan tipe entity pegawai atau cabang. Sedangkan Entity Lemah keberadaanya tergantung pada entity lain, misalkan tipe entity tanggungan, dimana keberadaannya tergantung dari pegawai .

Entity disajikan dalam bentuk persegi panjang, entity kuat disajikan dengan persegi panjang dengan satu garis, sedangkan entity lemah disajikan dengan persegi panjang dobel .

## **ATRIBUT**

Atribut adalah karakteristik dari entity atau relationship, yang menyediakan penjelasan detail tentang entity atau relationship tersebut. Nilai Atribut merupakan suatu data aktual atau informasi yang disimpan pada suatu atribut di dalam suatu entity atau relationship. Atribut digambarkan dalam bentuk oval.

Jenis-jenis atribut :

- ❑ Key

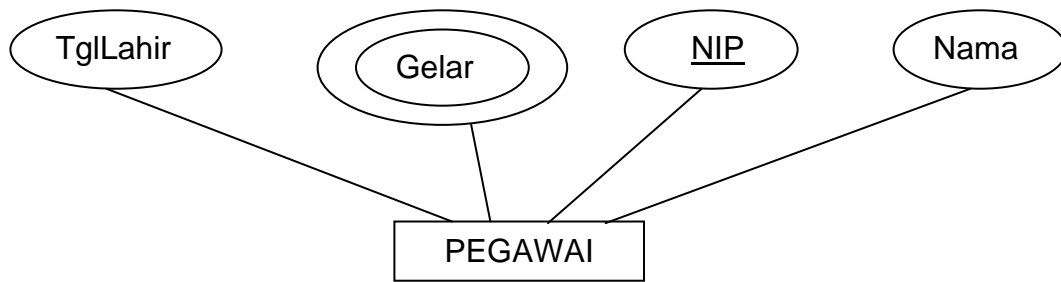
Atribut yang digunakan untuk menentukan suatu entity secara unik.

- ❑ Atribut Simple

Atribut yang bernilai tunggal.

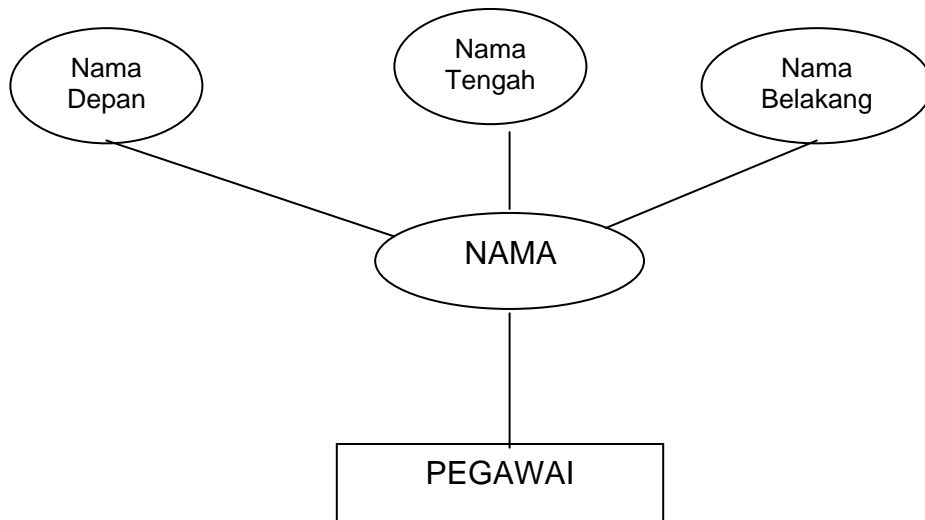
- ❑ Atribut Multivalue

Atribut yang memiliki sekelompok nilai untuk setiap instan entity.



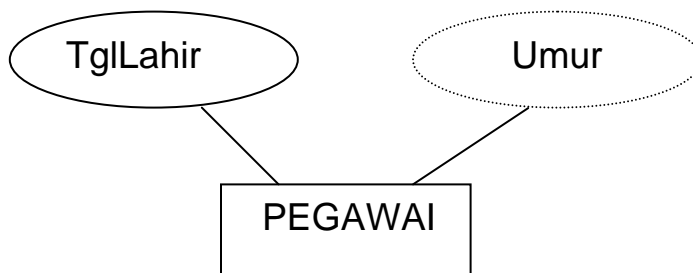
#### □ Atribut Composite

Suatu atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil yang mempunyai arti tertentu.



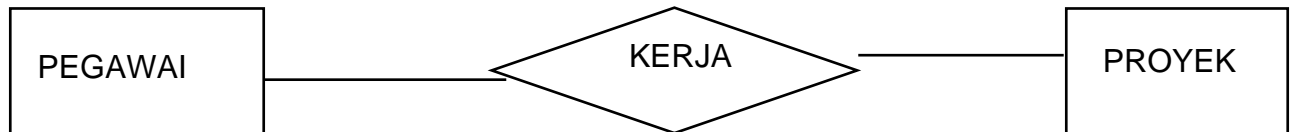
#### □ Atribut Derivatif

Suatu atribut yang dihasilkan dari atribut yang lain.



## Relationship

Relationship adalah hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entity.  
Relationship set adalah kumpulan relationship yang sejenis.



## Derajat dari relationship

Derajat dari relationship menjelaskan jumlah entity yang berpartisipasi dalam suatu relationship. Terdapat tiga jenis derajat dari relationship, unary degree (derajat satu), binary degree (derajat dua) dan ternary degree (derajat tiga).

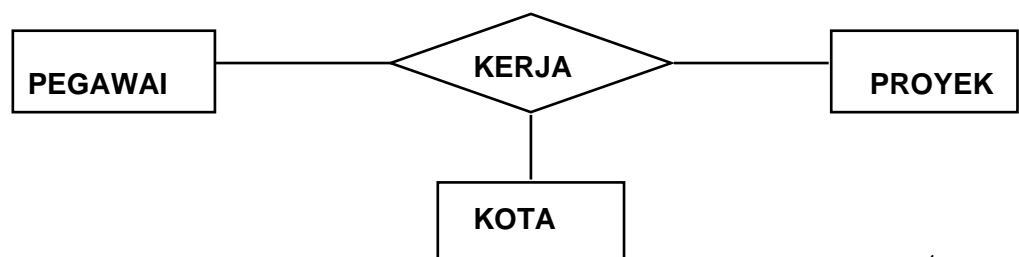
Unary Degree (Derajat Satu)



Binary Degree (Derajat Dua)



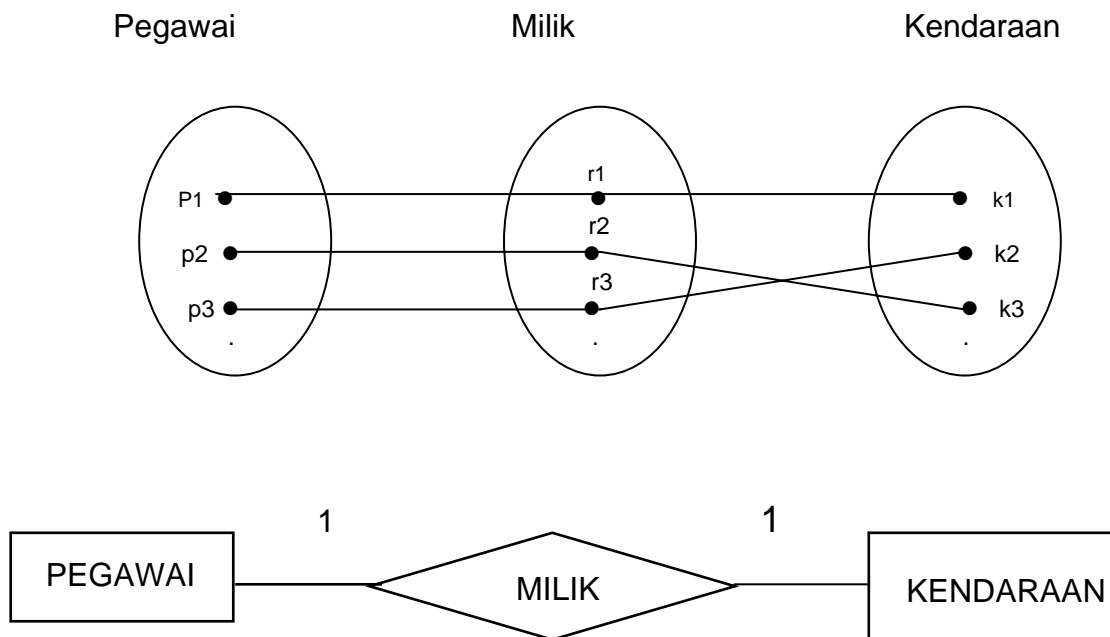
Ternary Degree (Derajat Tiga)



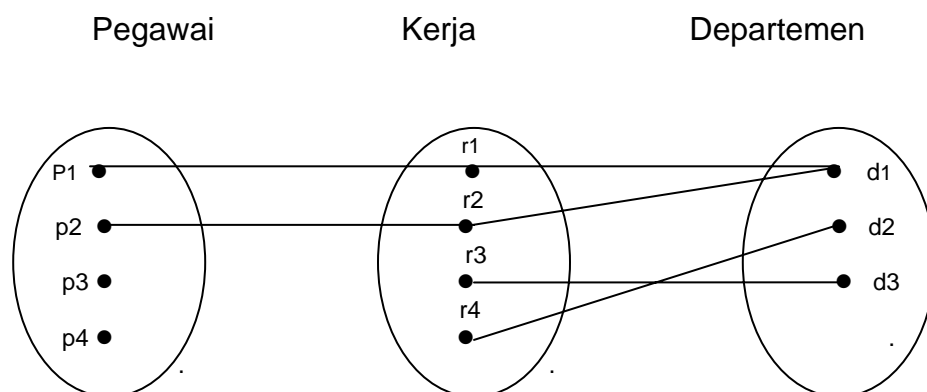
## Cardinality Ratio Constraint

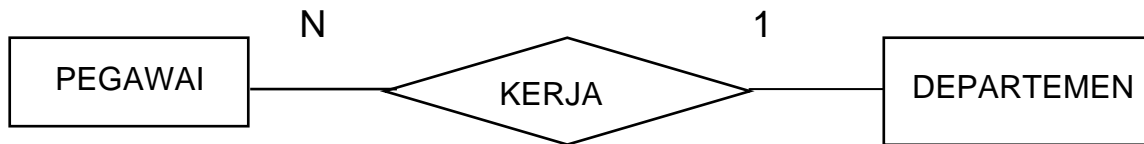
Cardinality ratio constraint merupakan menjelaskan batasan jumlah keterhubungan satu entity dengan entity lainnya. Terdapat tiga Jenis cardinality ratio constraints, satu pada satu (1:1), satu pada banyak (1:N/ N:1) dan banyak pada banyak (M:N).

- **1 : 1**

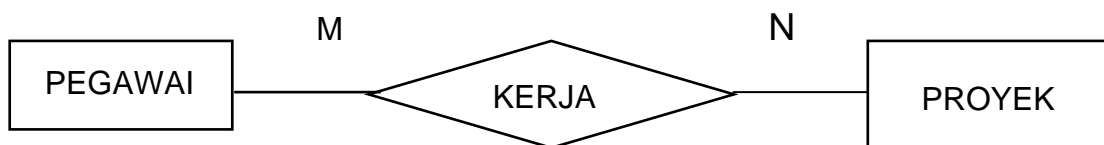
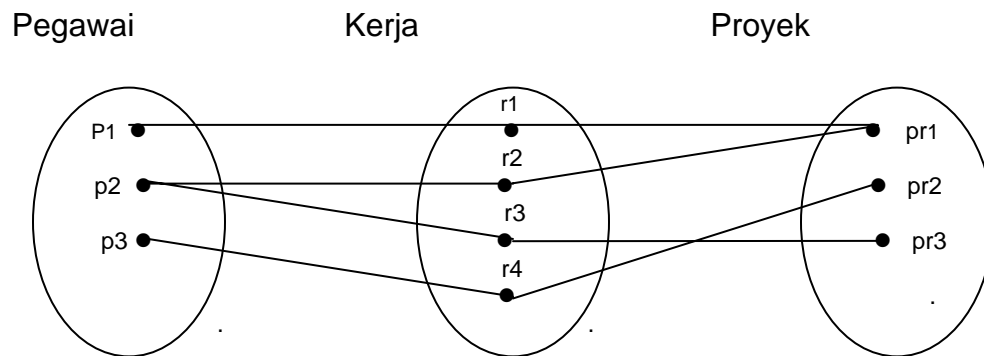


- **1 : N / N : 1**





- **M : N**

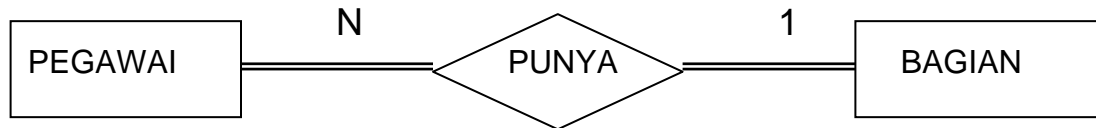


## Participation Constraint

Participation constraint merupakan batasan yang menjelaskan apakah keberadaan suatu entity tergantung pada hubungannya dengan entity lain. Terdapat 2 macam participation constraint, total participation constraints dan partial participation constraints.

- **Total Participation**

Keberadaan suatu entity tergantung pada hubungannya dengan entity lain.



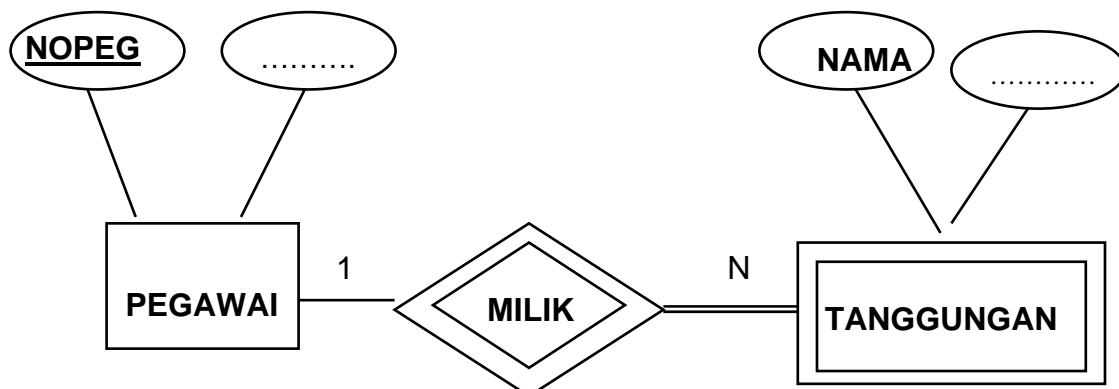
**Partial Participation**

Keberadaan suatu entity tidak tergantung pada hubungannya dengan entity lain.


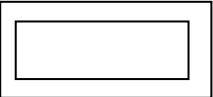
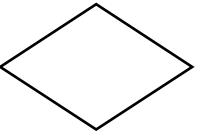
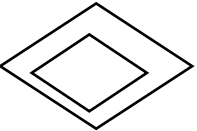

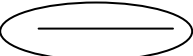

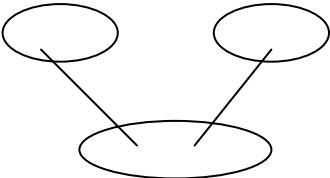
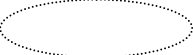


**Weak entity**

Weak Entity adalah suatu Entity dimana keberadaan dari entity tersebut tergantung dari keberadaan entity lain. Entity yang merupakan induknya disebut *Identifying Owner* dan relationshipnya disebut *Identifying Relationship*. Weak Entity selalu mempunyai Total Participation constraint dengan Identifying Owner.

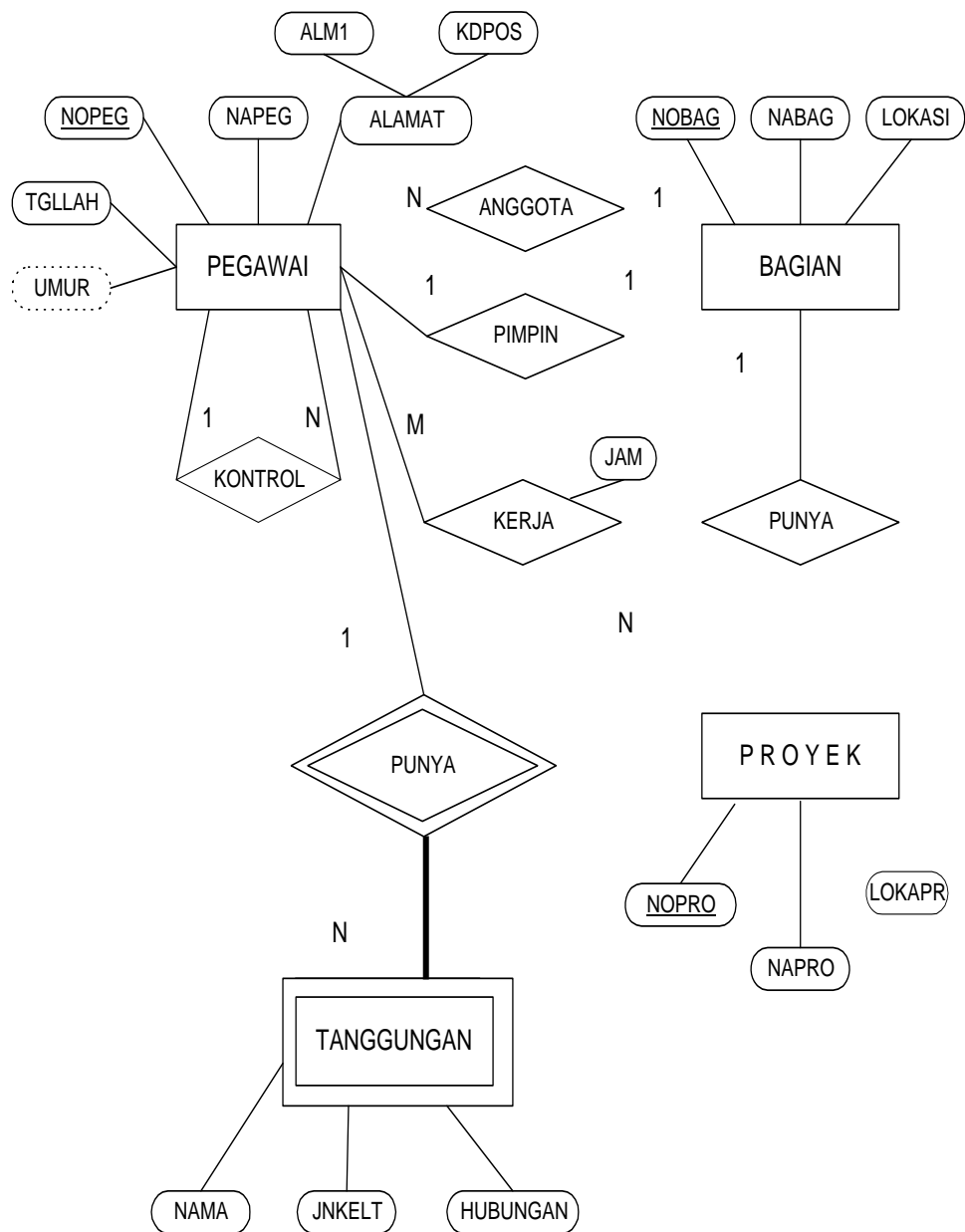


## Simbol-simbol ER-Diagram

<u>Notasi</u>	<u>Arti</u>
1. 	1. Entity
2. 	2. Weak Entity
3. 	3. Relationship
4. 	4. Identifying Relationship
5. 	5. Atribut
6. 	6. Atribut Primary Key
7. 	7. Atribut Multivalue
8. 	8. Atribut Composite
9. 	9. Atribut Derivatif

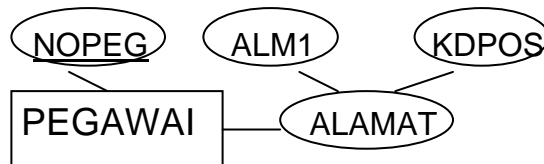


## Contoh Penggambaran Diagram ER



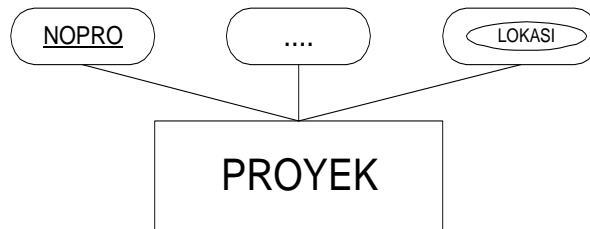
## Transformasi dari ERD ke Database Relasional

1. Setiap tipe Entity dibuat suatu relasi yang memuat semua atribut simple, sedangkan untuk atribut composite hanya dimuat komponen-komponennya saja.



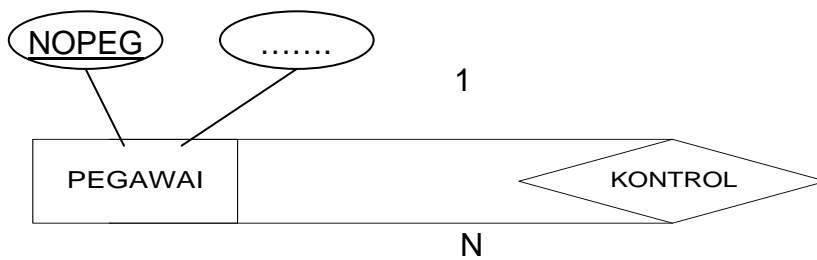
PEGAWAI (NOPEG, ALM1, KDPOS, .....)

2. Setiap relasi yang mempunyai atribut multivalued, buatlah relasi baru dimana Primary Keynya merupakan gabungan dari Primary Key dari relasi tersebut dengan atribut multivalued.



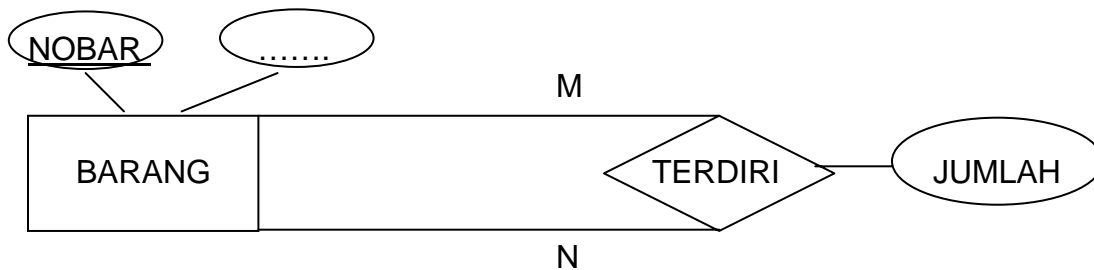
LOKPR (NOPRO, LOKASI)

3. Setiap Unary Relationship 1:N, pada relasi perlu ditambahkan suatu foreign key yang menunjuk ke nilai primary keynya.



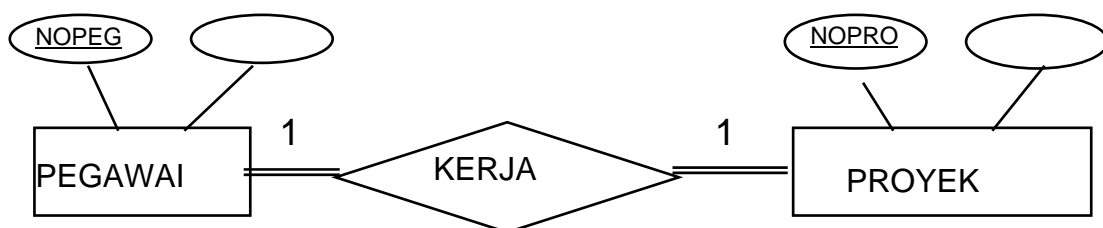
PEGAWAI (NOPEG, ....., SUPERVISOR-ID)

4. Setiap Unary Relationship M:N, buatlah relasi baru dimana primary keynya merupakan gabungan dari dua atribut dimana keduanya menunjuk ke primary key relasi awal dengan penamaan yang berbeda.



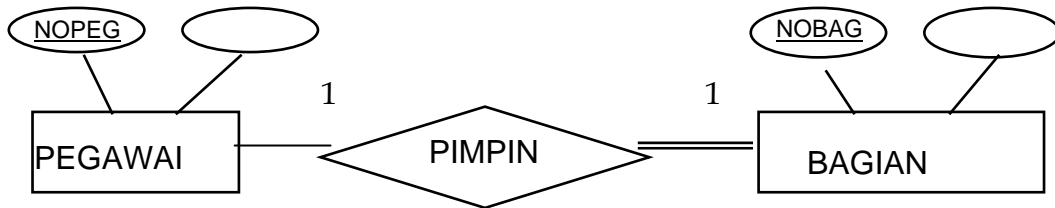
KOMBAR (NOBAR, NOKOMP , JUMLAH)

5. Setiap Binary Relationship 1:1, dimana Participation Constraint keduanya total, buatlah suatu relasi gabungan dimana Primary Keynya dapat dipilih salah satu.



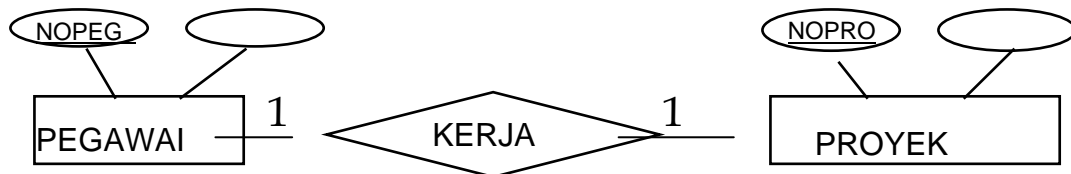
PEGAWAI (NOPEG, ... , NOPRO, ...).

6. Setiap Binary Relationship 1:1 dan salah satu Participation Constraintnya Total, maka Primary Key pada relasi yang Participation Constraintnya Partial menjadi Foreign Key pada relasi yang lainnya.



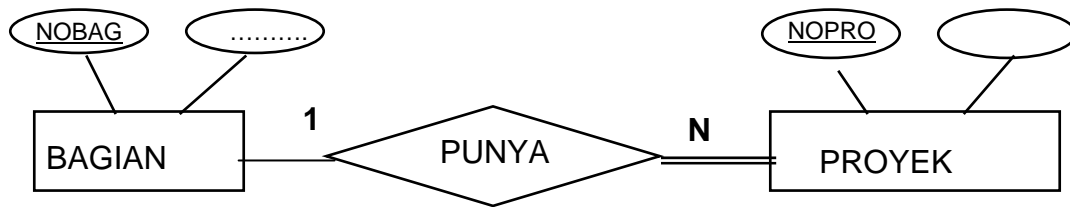
BAGIAN (NOBAG, ... , MANAGER)

7. Setiap Binary Relationship 1:1, dimana kedua Participation Constraintnya partial, maka selain kedua relasi perlu dibuat relasi baru yang berisi Primary Key gabungan dari Primary Key kedua tipe Entity yang berelasi.



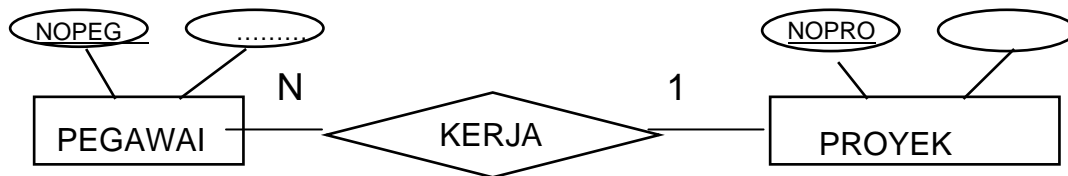
PEKERJAAN ( NOPEG, NOPRO, ... )

8. Setiap Binary Relationship 1 : N, dimana tipe Entity yang bersisi N mempunyai Participation Constraint Total, maka Primary Key pada relasi yang bersisi 1 dijadikan Foreign Key pada relasi yang bersisi N.



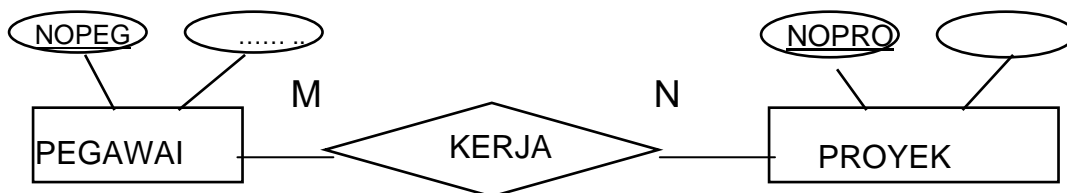
PROYEK (NOPRO, ... , NOBAG)

9. Setiap Binary Relationship 1 : N, dimana tipe Entity yang bersisi N mempunyai Participation Constraint partial, buatlah relasi baru dimana Primary Keynya merupakan gabungan dari Primary Key kedua tipe Entity yang berelasi.



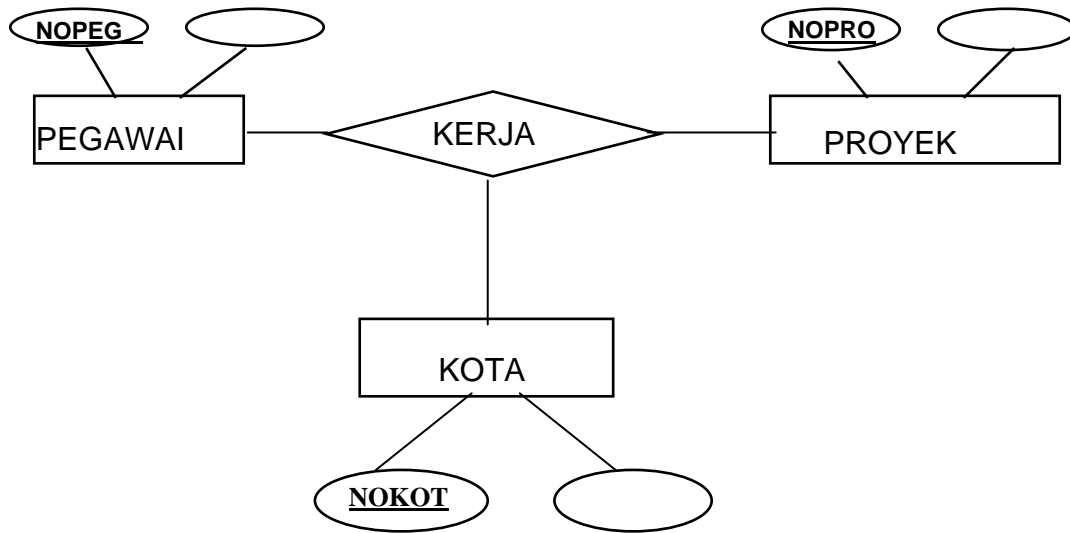
PEKERJAAN (NOPEG, NOPRO, .....

10. Setiap Binary Relationship M:N, buatlah relasi baru dimana Primary Keynya merupakan gabungan dari Primary Key kedua tipe Entity yang berelasi.



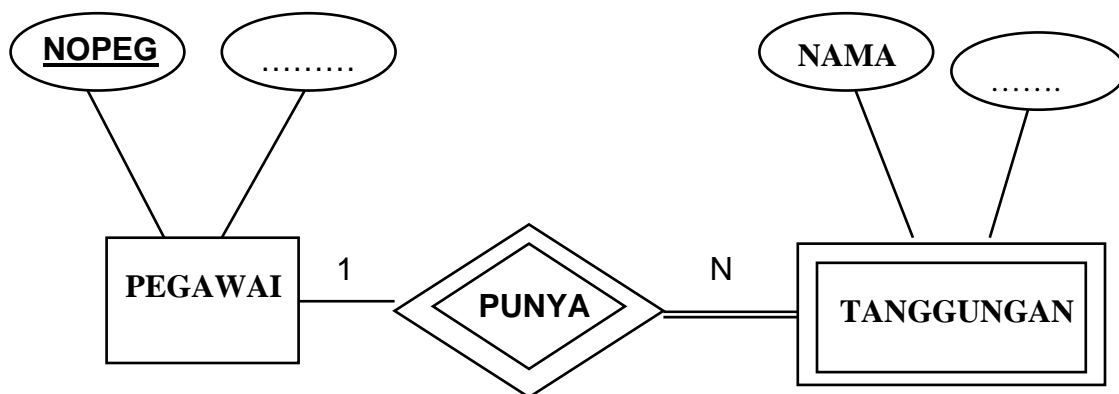
PEKERJAAN (NOPEG, NOPRO, .....

11. Setiap Ternary Relationship, buatlah relasi baru dimana Primary Keynya merupakan gabungan dari Primary Key ketiga tipe Entity yang berelasi.



PEKERJAAN ( NOPEG, NOPRO , NOKOT )

12. Setiap tipe Weak Entity, dibuat suatu relasi yang memuat semua atributnya dimana Primary Keynya adalah gabungan dari Partial Key dan Primary Key dari relasi induknya (identifying owner).



TANGGUNGAN ( NOPEG, NAMA, .... )

**Hasil Transformasi dari Diagram ER ke database relasional :**

## Skema Database

PEGAWAI (NOPEG, NAPEG, ALM1, KDPOS,TGLLAH,  
UMUR, SUPERVISOR-ID, NOBAG)

BAGIAN (NOBAG, NABAG, LOKASI, MANAGER)

PROYEK (NOPRO, NAPRO, NOBAG)

LOKPR                    (NOPRO, LOKAPR)

PEKERJAAN (NOPEG, NOPRO, JAM)

TANGGUNGAN (NOPEG, NAMA, JNKELT, HUBUNGAN)

## Soal

1. Apa yang dimaksud dengan participation constraint dan jelaskan.
2. Jelaskan perbedaan strong entity (entity kuat) dan weak entity (entity lemah), kemudian berikan contoh.
3. Jelaskan proses transformasi dari ERD ke Database Relational
4. Buatlah perancangan ERD untuk perkuliahan kemudian transformasikan ke dalam database relasional