



Pertemuan 4- PBD

Perancangan database model relasional



Referensi



1. David M.Kroenke's, "Database Concepts", 2nd edition.
2. Raghu Ramakrishnan/Johannes Gehrke, "Database Management Systems", 2nd edition.
3. Silberschatz - Korth – Sudarshan, "Database System Concepts", 4th edition. 2004.
4. Springer - S.Sumathi - S.Esakkirajan, "Fundamentals of Relational Database Management Systems", 2007.

Agenda ...



- 1 Pertanyaan Pendahuluan
- 2 Kardinalitas Relasi
- 3 Skema Relasi Jadi Tabel
- 4 Faktor Yg Berpengaruh
- 5 Studi Kasus



Pertanyaan Pendahuluan



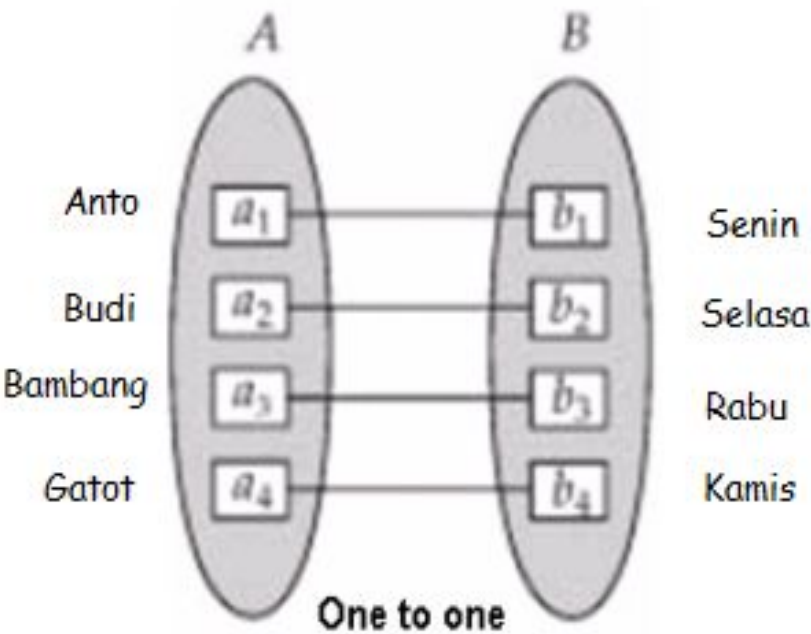
1. Sebut dan jelaskan ragam kardinalitas pada Diagram ER!
2. Sebutkan aturan yang digunakan untuk melakukan transformasi Diagram ER menjadi tabel pada basisdata!

Kardinalitas Relasi



Menggambarkan banyaknya jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Pada himpunan relasi biner, pemetaan kardinalitas relasi dapat berupa salah satu dari pilihan berikut :

a. Satu Ke Satu



Gambar 1. Relasi dengan kardinalitas 1 ke 1

Kardinalitas Relasi (Lanj)



Relasi di atas menggambarkan bahwa untuk setiap entitas di himpunan entitas A berpasangan dengan maksimal 1 entitas di himpunan entitas B.

Asumsikan kita akan membuat sebuah tugas yaitu menjadi pj_cuci_piring. 1 Orang di tugaskan untuk menjadi pj_cuci_piring di maksimal 1 hari.

Begitupun juga jika di balik, pada 1 hari, maksimal 1 orang yang menjadi pj_cuci_piring.

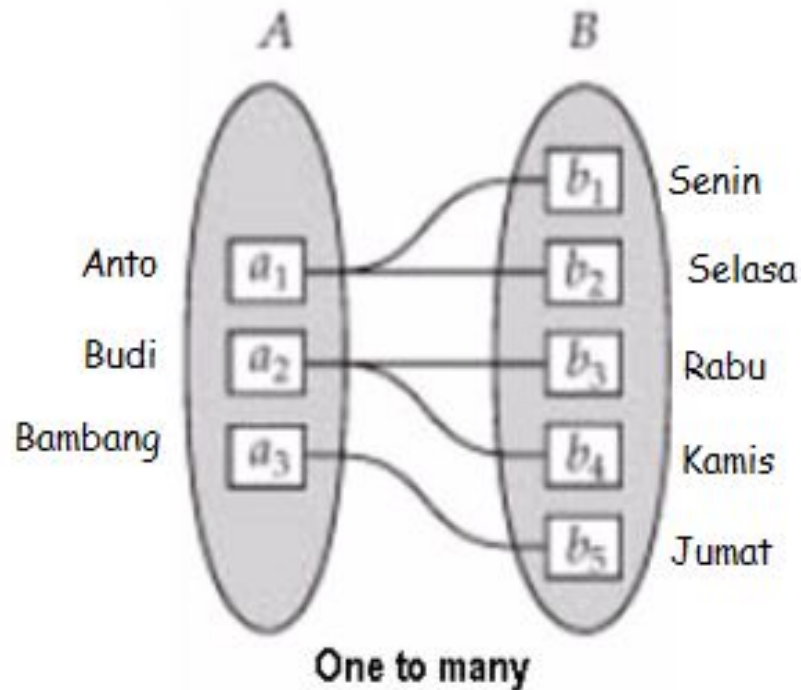
Dari A ke B kardinalitasnya maksimal 1, dan dari B ke A kardinalitasnya maksimal 1.

Oleh karena itu relasi ini berkardinalitas 1 ke 1.

Kardinalitas Relasi (Lanj)



b. Satu ke Banyak



Gambar 2. Relasi dengan Kardinalitas 1 ke Banyak

Kardinalitas Relasi (Lanj)



Relasi di atas menggambarkan bahwa untuk setiap entitas di himpunan entitas A dapat berpasangan dengan banyak entitas di himpunan entitas B.

Asumsi yang berbeda digunakan ketika memandang relasi ini, 1 orang bisa memperoleh `pj_cuci_piring` untuk > 1 hari.

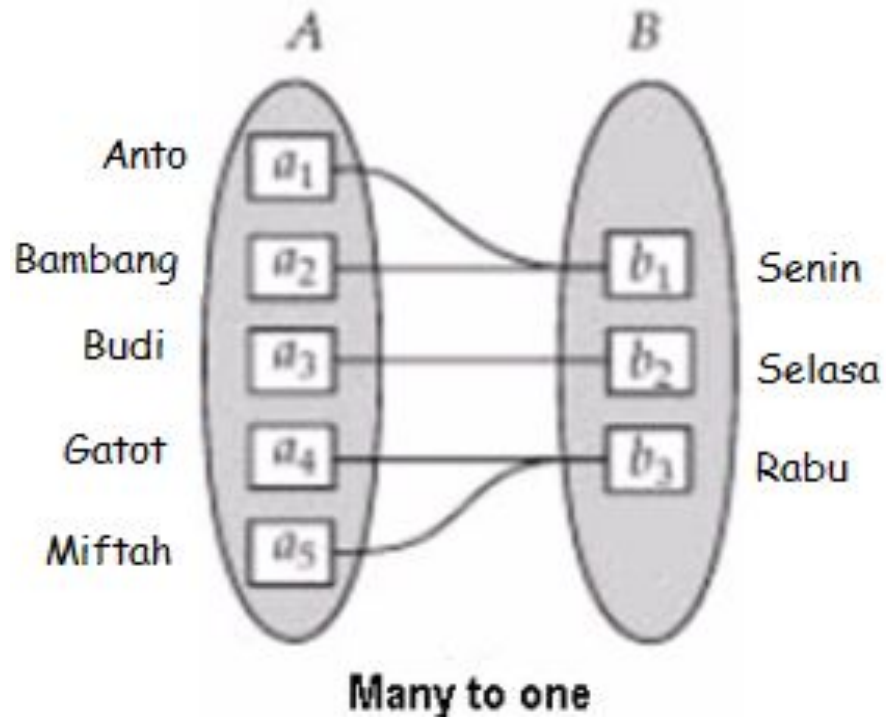
Tetapi 1 hari hanya di `pj`-kan hanya untuk maksimal 1 orang. Dari A ke B kardinalitasnya maksimal adalah banyak, dan dari B ke A kardinalitasnya maksimal 1.

Oleh karena itu relasi ini berkardinalitas 1 ke banyak.

Kardinalitas Relasi (Lanj)



c. Banyak ke Satu



Gambar 3 Relasi dengan Kardinalitas Banyak ke 1

Kardinalitas Relasi (Lanj



Relasi di atas menggambarkan bahwa untuk setiap entitas di himpunan entitas A berpasangan dengan maksimal 1 entitas di himpunan entitas B.

Asumsikan bahwa untuk 1 hari `pj_cuci_piring` boleh di berikan pada banyak orang, sedangkan 1 orang hanya di berikan tugas untuk menjadi `pj_cuci_piring` sebanyak maksimal 1 hari.

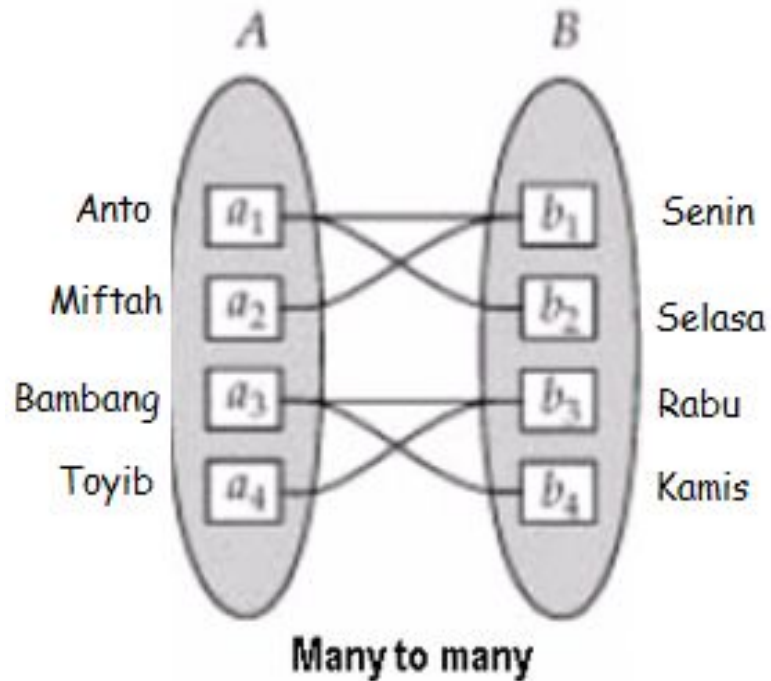
Dari A ke B kardinalitasnya maksimal adalah 1, dan dari B ke A kardinalitasnya maksimal adalah banyak.

Oleh karena itu relasi ini berkardinalitas banyak ke 1.

Kardinalitas Relasi (Lanj)



d. Banyak ke Banyak



Gambar 4 Relasi dengan Kardinalitas Banyak ke Banyak

Kardinalitas Relasi (Lanj)



Relasi di atas menggambarkan bahwa untuk setiap entitas di himpunan entitas A berpasangan dengan maksimal banyak entitas di himpunan entitas B.

Asumsikan bahwa dalam 1 hari `pj_cuci_piring` bisa di bebaskan pada banyak orang dan 1 orang bisa di bebaskan untuk menjadi `pj_cuci_piring` lebih dari 1 hari.

Dari A ke B kardinalitasnya maksimal adalah banyak, dan dari B ke A kardinalitasnya maksimal adalah banyak.

Oleh karena itu relasi ini berkardinalitas banyak ke banyak.

Kardinalitas Relasi (Lanj)



Dalam menggambarkan kardinalitas pada Diagram ER, digunakan notasi sebagai berikut :

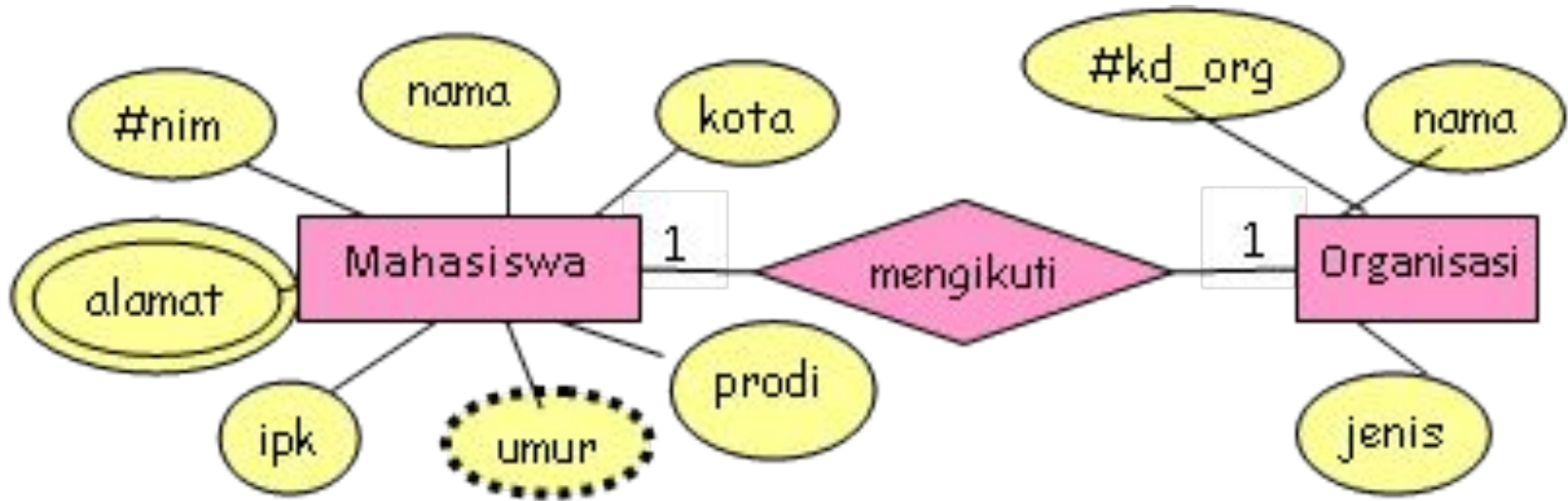
Tabel 1 Notasi kardinalitas

Satu ke Satu	1 : 1
Satu ke Banyak	1 : N
Banyak ke Satu	N : 1
Banyak ke Banyak	N : M

Kardinalitas Relasi (Lanj)



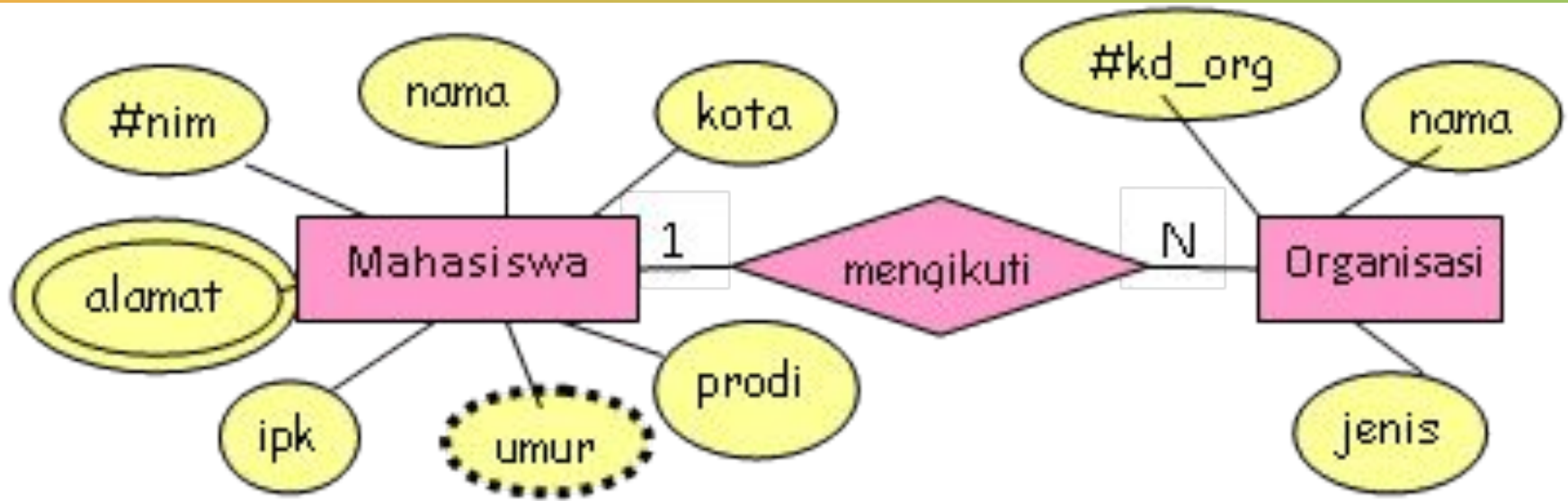
Perhatikan contoh-contoh diagram ER berikut :



Gambar 5 ER-D dengan Kardinalitas 1:1

Pada diagram diatas, 1 mahasiswa hanya boleh menjabat sebagai ketua dalam 1 organisasi pada periode tertentu. Dan 1 Jabatan ketua organisasi pada periode tertentu hanya boleh di jabat oleh 1 orang mahasiswa.

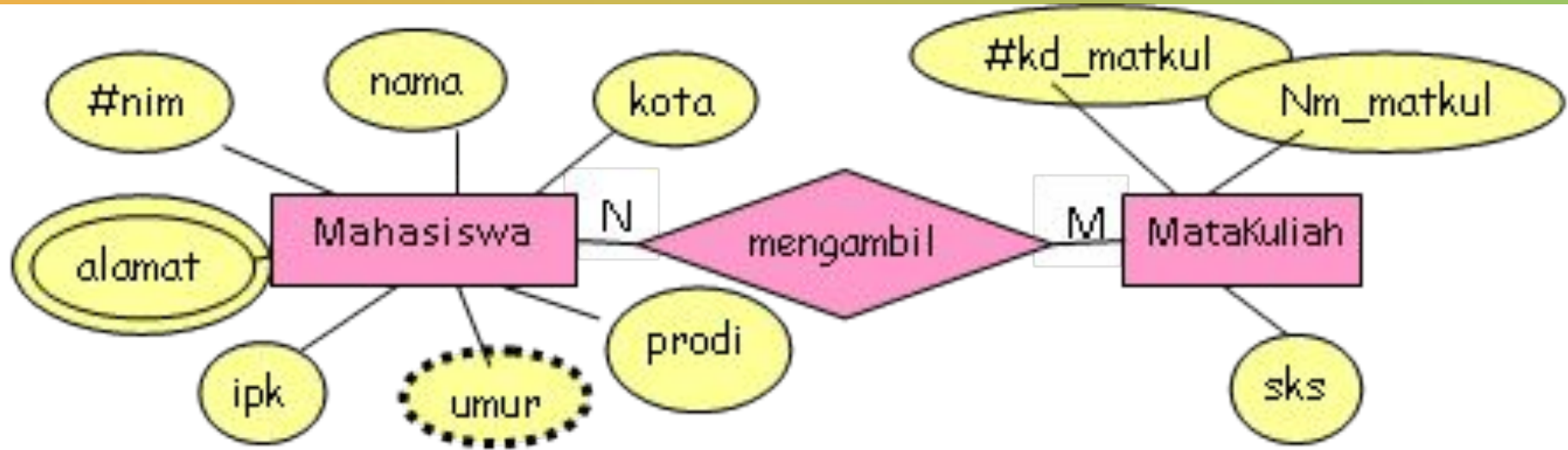
Kardinalitas Relasi (Lanj)



Gambar 6 Relasi dengan Kardinalitas 1:N

Pada diagram diatas, 1 Jabatan hanya boleh dijabat oleh 1 mahasiswa dalam 1 periode tertentu dan 1 organisasi tertentu. Dan 1 Mahasiswa boleh menjabat 1 jabatan dalam 1 periode tertentu di organisasi yang berbeda.

Kardinalitas Relasi (Lanj)



Gambar 7. Relasi dengan Kardinalitas N:M

Pada diagram diatas, 1 Mahasiswa boleh mengambil banyak mata kuliah. Dan 1 Mata kuliah boleh diambil banyak mahasiswa.

Penurunan Skema ER Ke Tabel



Primary key memperbolehkan himpunan entitas dan himpunan relasi diekspresikan secara uniform (seragam) sebagai tabel yang merepresentasikan konten dari basis data.

Basis data yang sesuai dengan diagram E-R diagram dapat direpresentasikan dengan kumpulan tabel.

Untuk setiap himpunan entitas yang berhubungan ada sebuah tabel unik yang disebut dengan hubungan entitas atau himpunan relasi.

Setiap tabel memiliki jumlah kolom (secara umum disebut atribut); yang memiliki nama yang unik. Konversi Diagram ER ke format Tabel adalah dasar untuk memperoleh basisdata relasional dari diagram ER.



Tabel berikut merupakan representasi himpunan entitas customer sebagai tabel :

Tabel 2 Tabel
customer

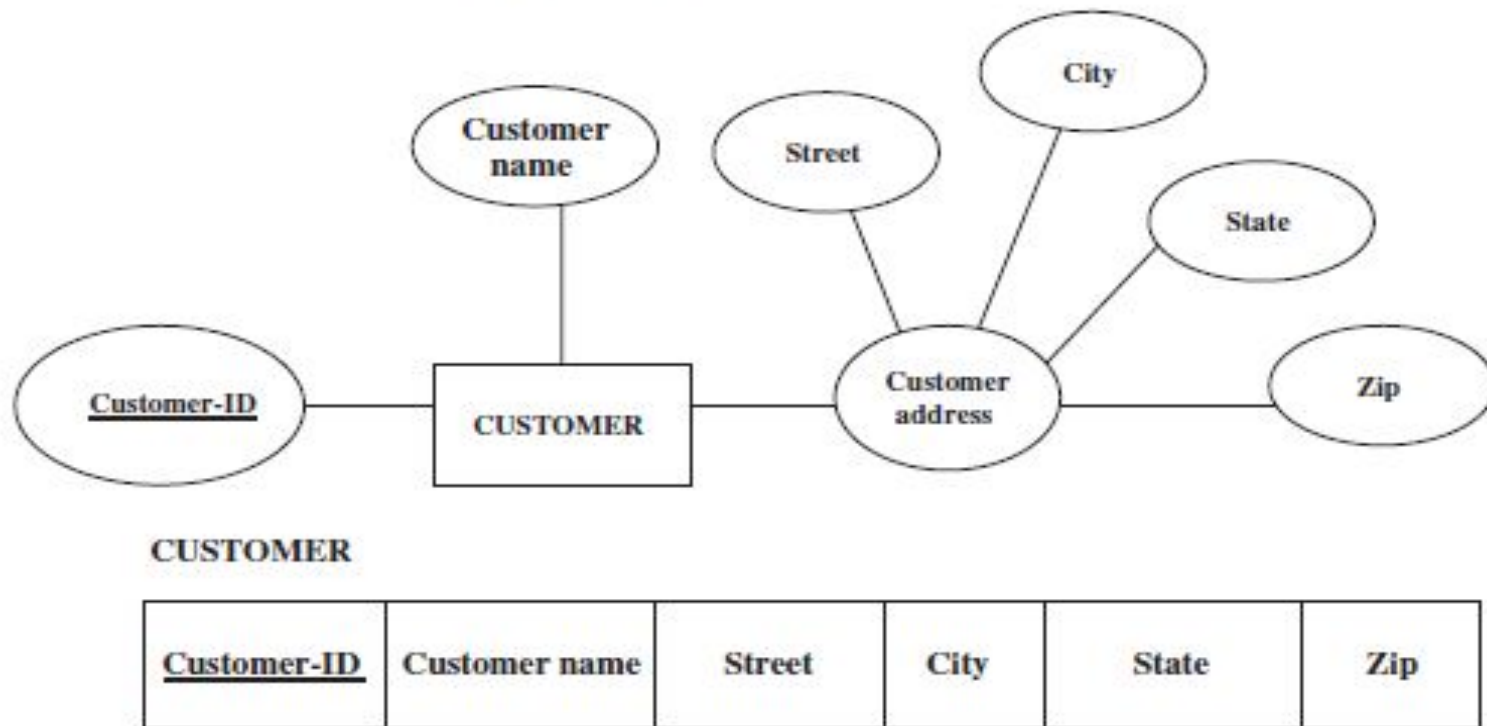
<i>customer-id</i>	<i>customer-name</i>	<i>customer-street</i>	<i>customer-city</i>
019-28-3746	Smith	North	Rye
182-73-6091	Turner	Putnam	Stamford
192-83-7465	Johnson	Alma	Palo Alto
244-66-8800	Curry	North	Rye
321-12-3123	Jones	Main	Harrison
335-57-7991	Adams	Spring	Pittsfield
336-66-9999	Lindsay	Park	Pittsfield
677-89-9011	Hayes	Main	Harrison
963-96-3963	Williams	Nassau	Princeton

Faktor Yang Mempengaruhi Penurunan Skema ER Ke Tabel

1. Pengaruh Atribut Komposit Pada Pemetaan Tabel

Atribut komposit akan dipecah dengan membuat atribut terpisah untuk masing-masing komponennya.

Perhatikan contoh berikut :



Gambar 8 Konversi atribut komposit



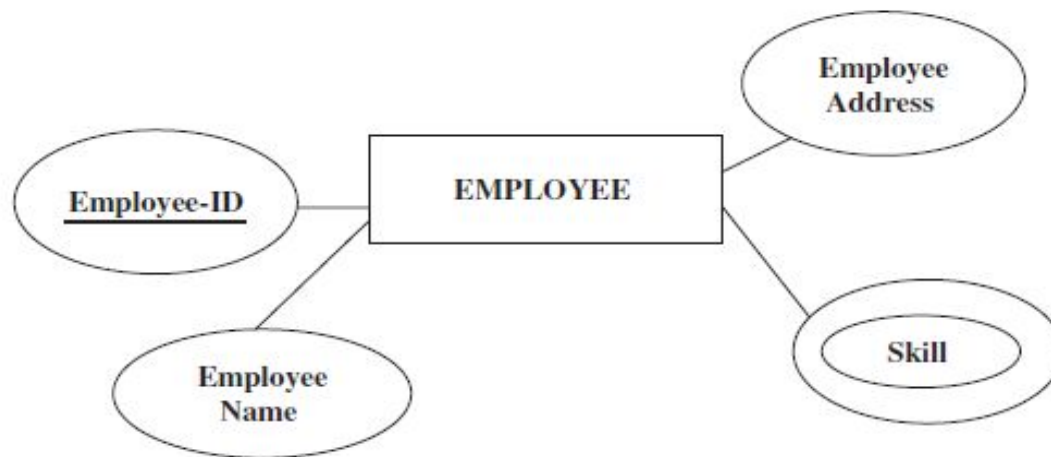
Pada tabel *customer*, atribut *customer address* tidak akan dijadikan kolom, namun digantikan dengan atribut-atribut komposit nya, yaitu *street*, *city*, *state*, dan *zip*



2. Pengaruh Atribut Multivalued Pada Pemetaan Tabel

Atribut *multivalued* mengharuskan untuk di pecah menjadi 2 Tabel. Atribut *multivalued* M dari entitas E direpresentasikan oleh tabel terpisah EM.

Perhatikan gambar di bawah yang menunjukkan bagaimana penurunan sebuah atribut *multivalued* :



EMPLOYEE

<u>Employee-ID</u>	Employee-Name	Employee-Address
--------------------	---------------	------------------

EMPLOYEE-SKILL

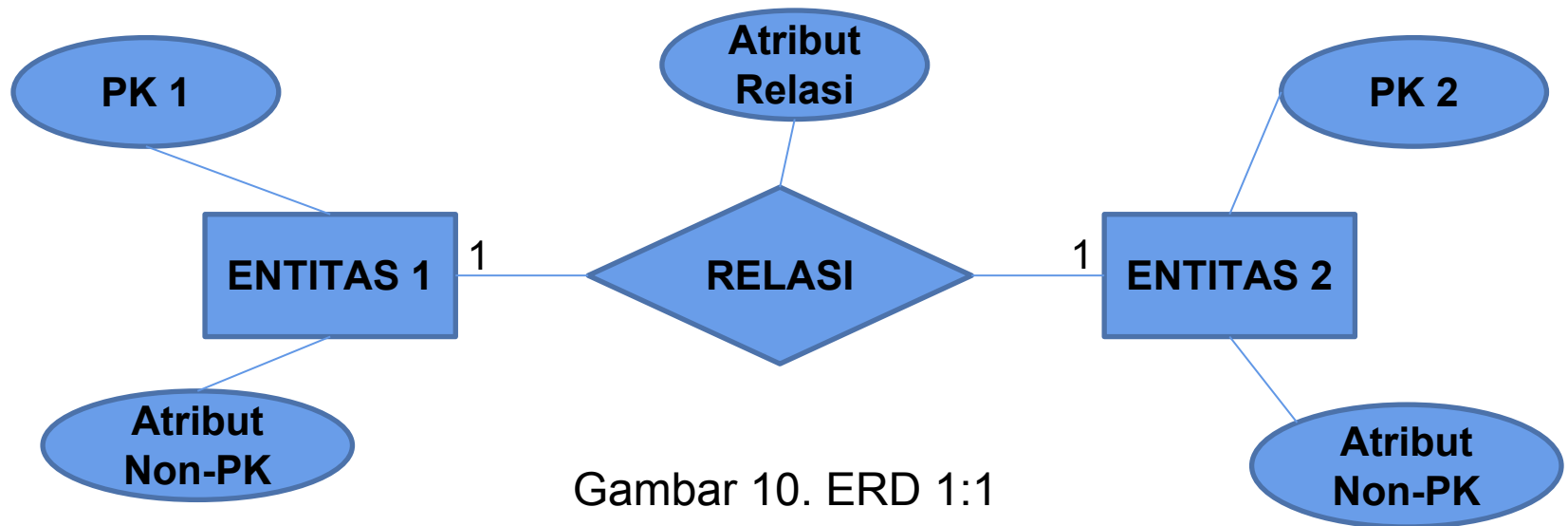
<u>EMPLOYEE-ID</u>	Skill
--------------------	-------

Gambar 9. Konversi atribut multivalue



3. Pengaruh Kardinalitas Pada Pemetaan Tabel

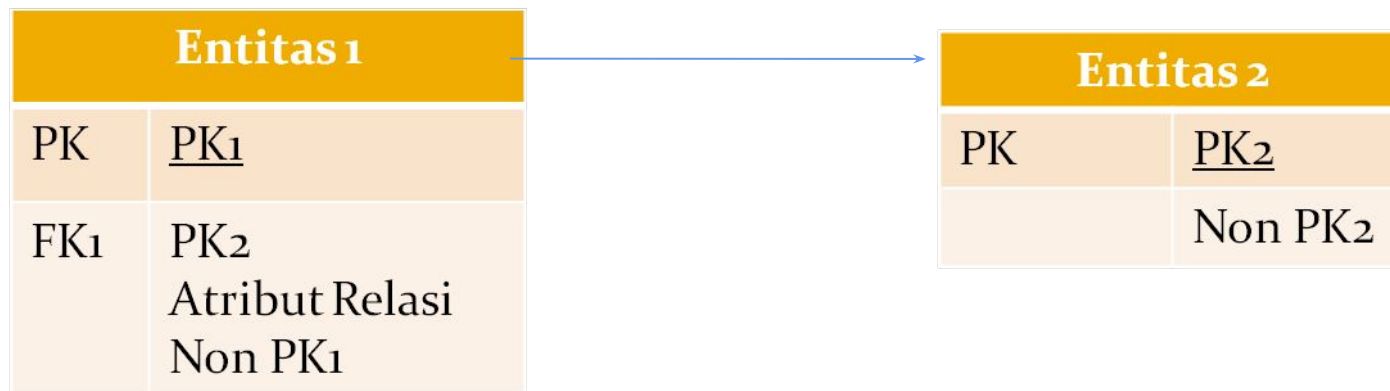
Entitas dengan kardinalitas satu ke satu (1:1)



Gambar 10. ERD 1:1

Dari ER Diagram di atas, dapat terbentuk 2 tabel dengan 2 jenis skema tabel relasi sebagai berikut :

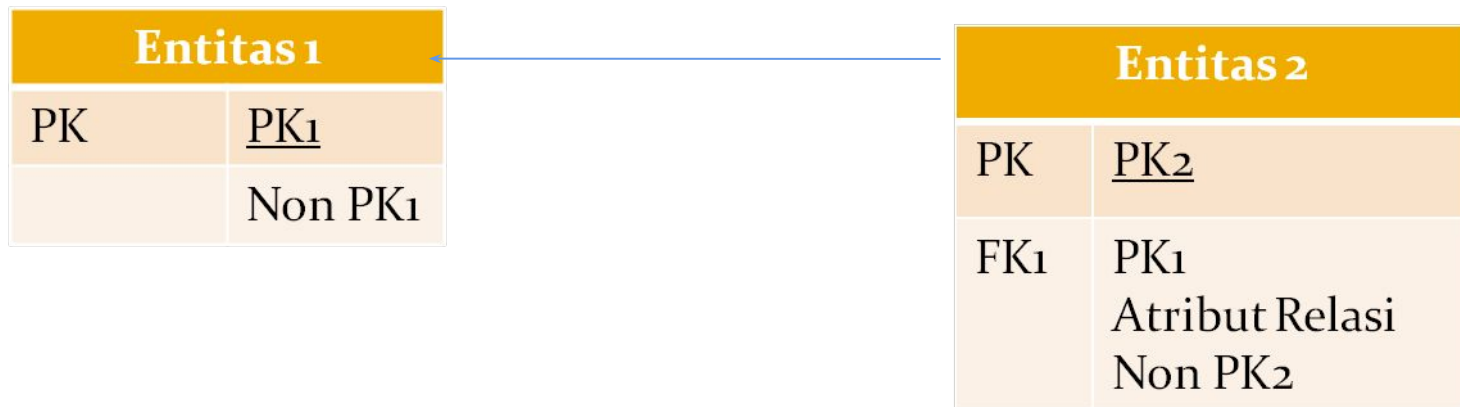
Tabel bentukan dari Entitas 1 yang terdiri dari kolom PK1, atribut Non PK1 (dan PK2 serta atribut relasi, jika Entitas 1 dianggap lebih kuat daripada Entitas 2).



Gambar 11. Relasi Tabel
1:1



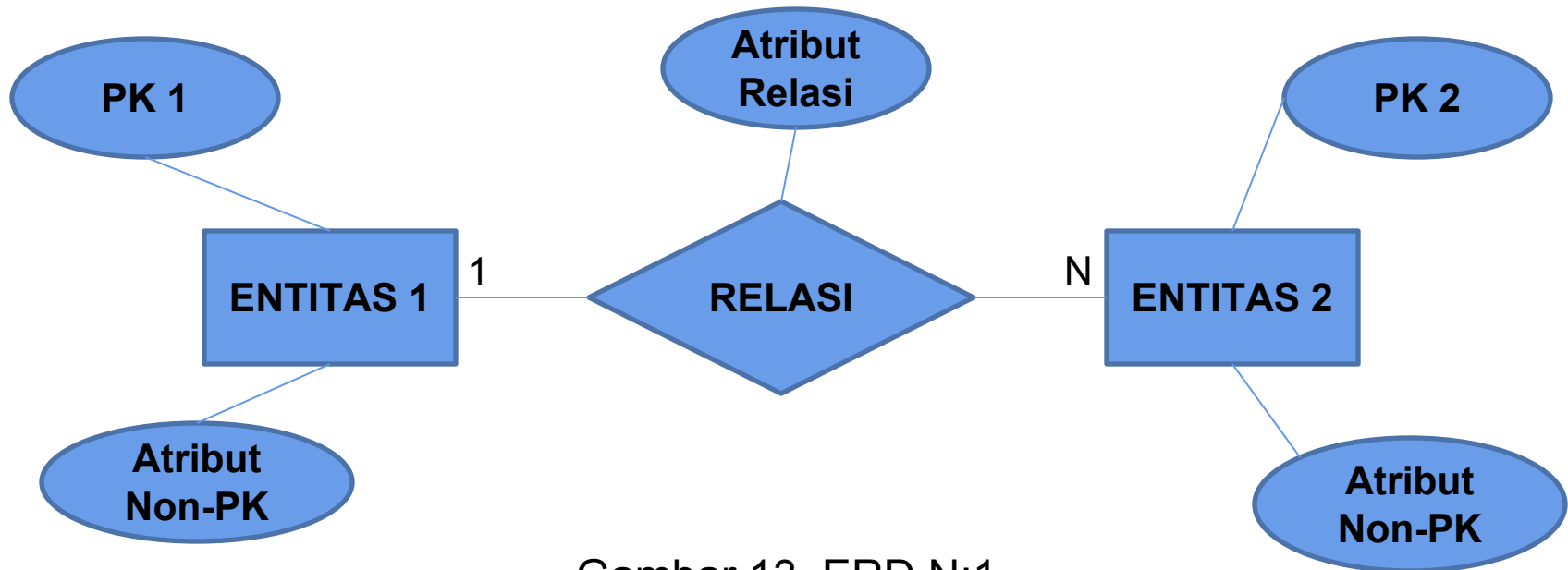
Tabel bentukan dari Entitas 2 yang terdiri dari kolom PK2, atribut Non PK2 (dan PK1 serta atribut relasi, jika Entitas 2 dianggap lebih kuat daripada Entitas 1).



Gambar 12 Relasi Tabel
1:1



Entitas dengan kardinalitas satu ke banyak (1:N)

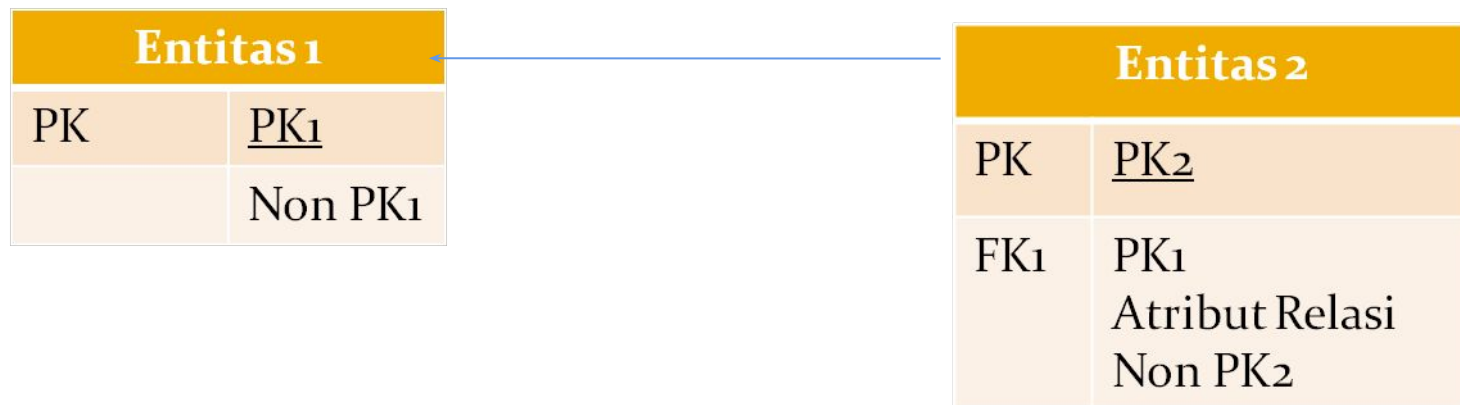


Gambar 13. ERD N:1



Maka akan terbentuk dua tabel, yaitu :

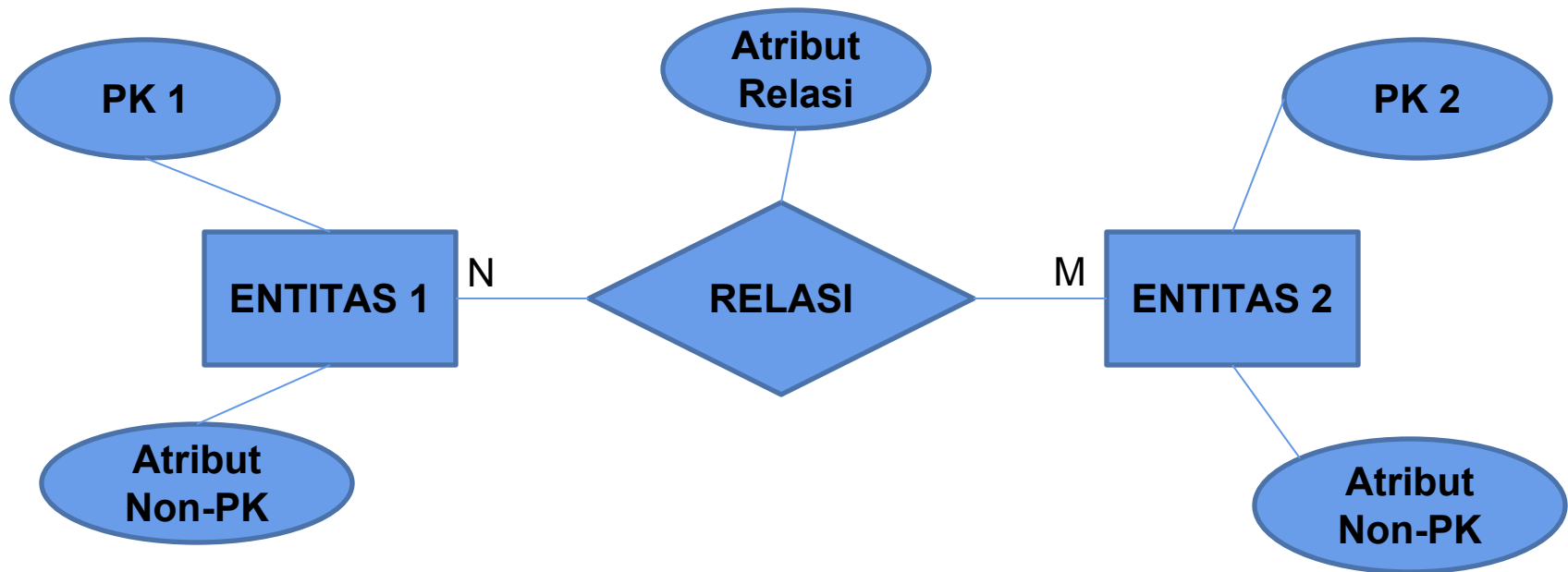
- Tabel bentukan dari Entitas 1 yang terdiri dari kolom PK1 dan atribut Non PK1
- Tabel bentukan dari Entitas 1, Entitas 2, dan Relasi yang terdiri atas kolom PK2, Atribut Non PK2, PK1, dan Atribut Relasi



Gambar 14 Relasi Tabel N:1



Entitas dengan kardinalitas banyak ke banyak (N : M)

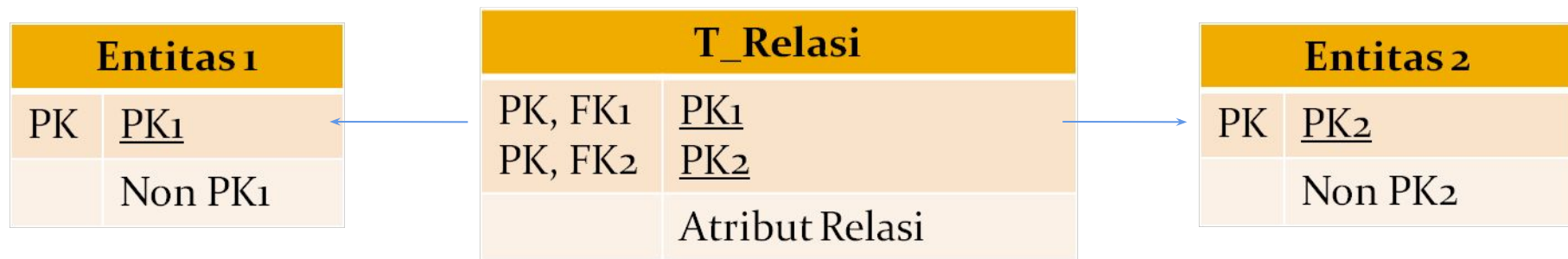


Gambar 15. ERD N:M



Maka akan terbentuk 3 buah tabel, yaitu :

- Tabel bentukan dari Entitas 1 yang terdiri dari kolom PK 1 dan atribut Non PK1
- Tabel bentukan dari Entitas 2 yang terdiri dari kolom PK 2 dan atribut Non PK2
- Tabel bentukan dari Relasi yang terdiri atas Atribut Relasi, PK1, dan PK2



Gambar 16. Relasi Tabel N:M



Catatan :

Menjadikan atribut key dari entitas1 dan entitas2 (atribut kunci komposit) merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk memberikan atribut key pada tabel relasi. Namun, jika atribut key dari entitas1 dan entitas2 tidak cukup representatif untuk dijadikan kunci, maka dapat juga membentuk satu atribut bantuan yang dijadikan diskriminator (*surrogate key*).

Studi Kasus



Perhatikan kembali studi kasus yang disajikan pada workbook sebelumnya, kemudian :

1. Lengkapilah relasi sederhana yang dihasilkan dengan menentukan kardinalitas yang tepat pada relasi yang dihasilkan. Tambahkan asumsi jika diperlukan.
2. Buatlah diagram ER yang lengkap dengan menentukan relasi antar entity set yang sudah diidentifikasi
3. Transformasikan diagram ER yang dihasilkan sehingga didapatkan tabel-tabel yang menyusun basisdata.



WORK HARD

DON'T GIVE UP

FINISH STRONG