



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Justitia

FAKULTAS

ILMU
KOMPUTER

Slide 6

Pemetaan Diagram (E)ER ke Skema Relasional

CSF2600700 - BASIS DATA

SEMESTER GENAP 2019/2020



The main reference of this presentation is the textbook and PPT from : **Elmasri & Navathe, Fundamental of Database Systems, 7th edition, 2015, Chapter 9**

Additional resources: presentation prepared by Prof Steven A. Demurjian, Sr
(<http://www.engr.uconn.edu/~steve/courses.html>)



Tujuan Pemelajaran

Setelah mengikuti pemelajaran pada topik ini, Anda diharapkan dapat memetakan diagram ER atau EER ke Skema Relasional



Outline

1. Pemetaan Model ER ke Skema Relasional

2. Pemetaan Model EER ke Skema Relasional



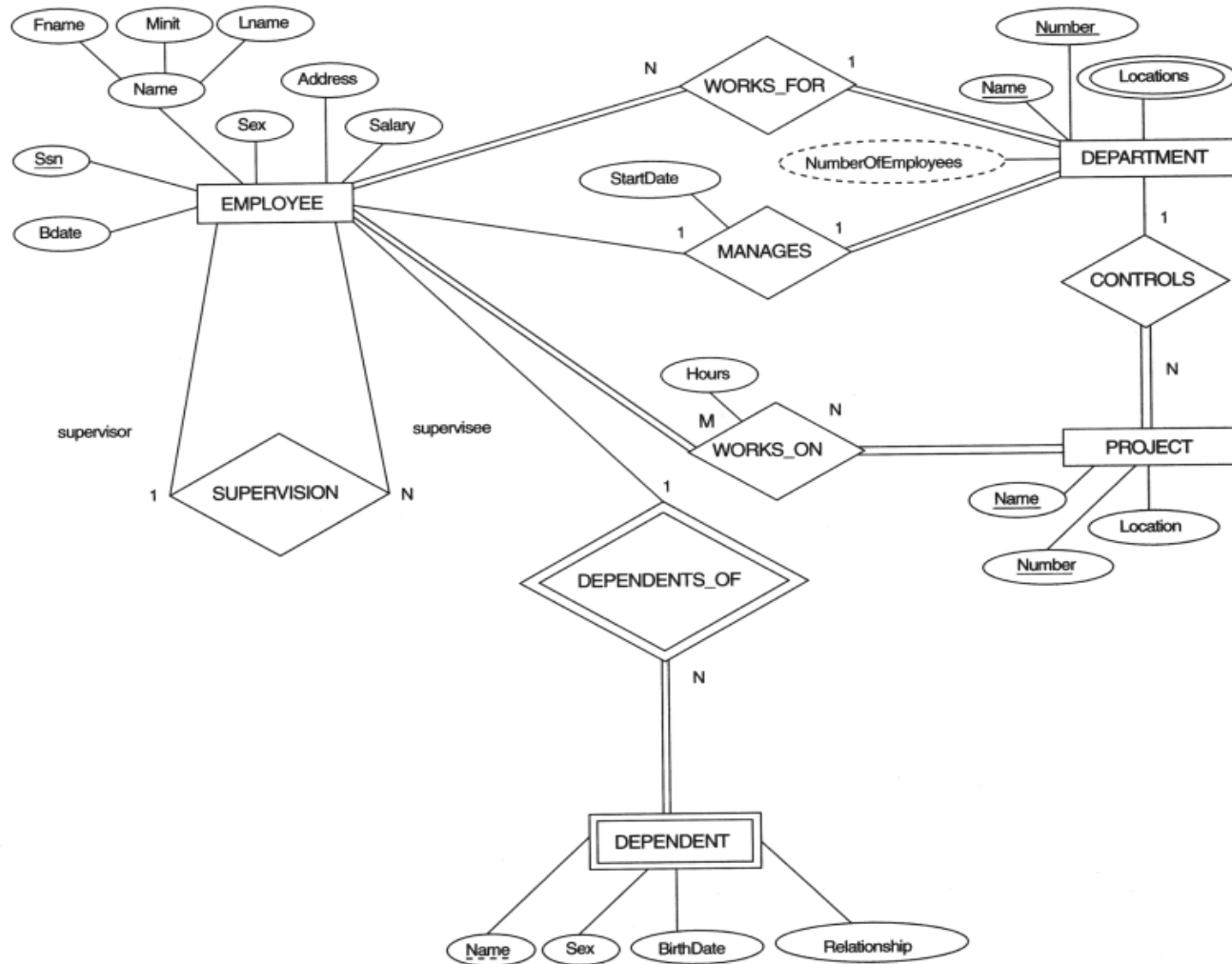
UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Justitia

FAKULTAS
ILMU
KOMPUTER

Pemetaan Model ER ke Skema Relasional

ER Diagram



Skema Relasional

EMPLOYEE

Fname	Minit	Lname	<u>Ssn</u>	Bdate	Address	Sex	Salary	Super_ssn	Dno
-------	-------	-------	------------	-------	---------	-----	--------	-----------	-----

DEPARTMENT

Dname	<u>Dnumber</u>	Mgr_ssn	Mgr_start_date
-------	----------------	---------	----------------

DEPT_LOCATIONS

<u>Dnumber</u>	<u>Dlocation</u>
----------------	------------------

PROJECT

Pname	<u>Pnumber</u>	<u>Plocation</u>	Dnum
-------	----------------	------------------	------

WORKS_ON

<u>Essn</u>	<u>Pno</u>	Hours
-------------	------------	-------

DEPENDENT

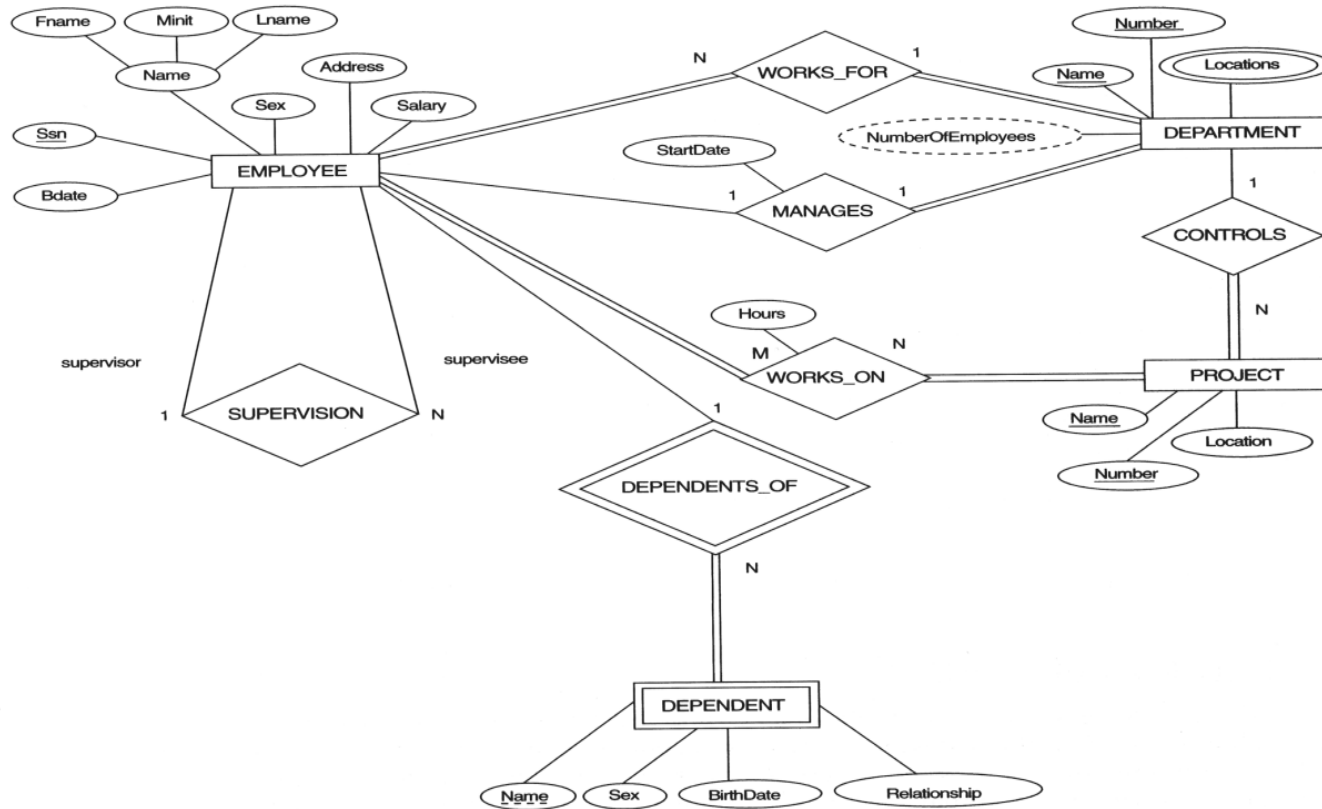
<u>Essn</u>	<u>Dependent_name</u>	Sex	Bdate	Relationship
-------------	-----------------------	-----	-------	--------------

Algoritma Pemetaan Diagram ER ke Model Relasional

Urutan tahapan pemetaan diagram ER ke Model Relasional:

1. Pemetaan *Regular Entity Types*
2. Pemetaan *Weak Entity Types*
3. Pemetaan *Binary 1:1 Relationship Types*
4. Pemetaan *Binary 1:N Relationship Types*
5. Pemetaan *Binary M:N Relationship Types*
6. Pemetaan *Multivalued attributes*
7. Pemetaan *N-ary (Higher Degree) Relationship Types*

1. Pemetaan *Regular Entity Types*



EMPLOYEE

<u>SSN</u>	FName	MInit	LName	BDate	Address	Sex	Salary
------------	-------	-------	-------	-------	---------	-----	--------

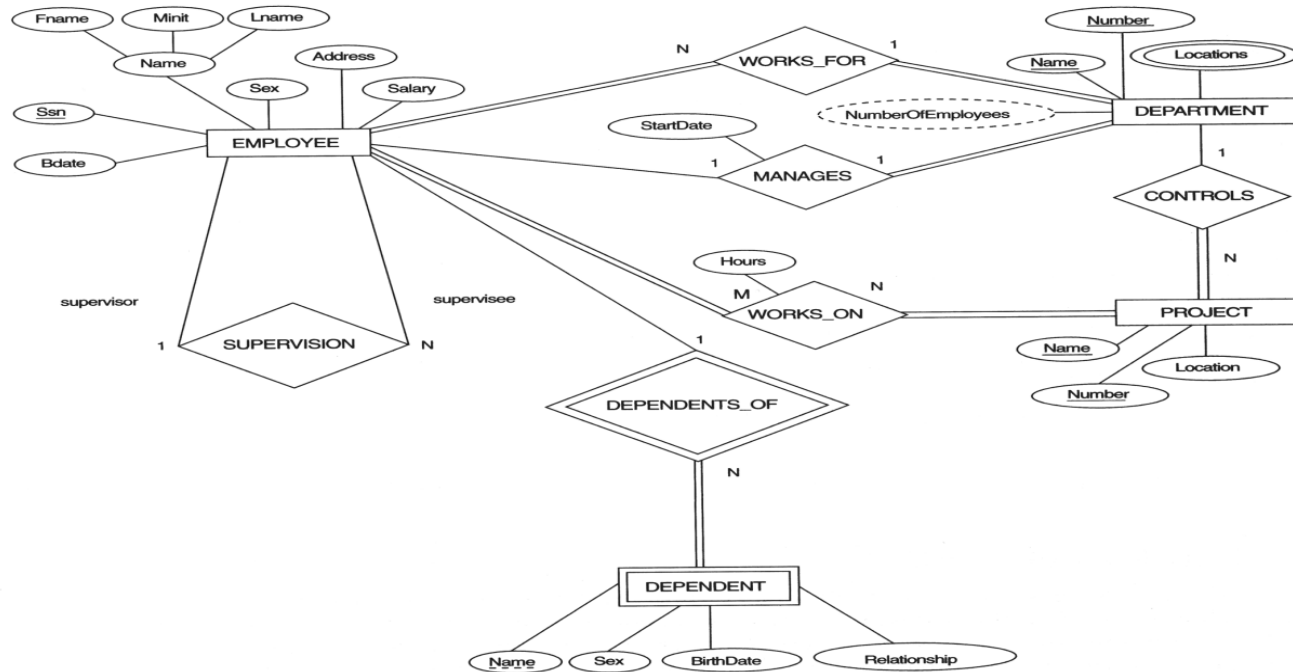
DEPARTMENT

DName	<u>DNumber</u>
-------	----------------

PROJECT

PName	<u>PNumber</u>	Plocation
-------	----------------	-----------

2. Pemetaan *Weak Entity Types*



EMPLOYEE

<u>Ssn</u>	FName	MInit	LName	BDate	Address	Sex	Salary
------------	-------	-------	-------	-------	---------	-----	--------

DEPARTMENT

DName	<u>DNumber</u>
-------	----------------

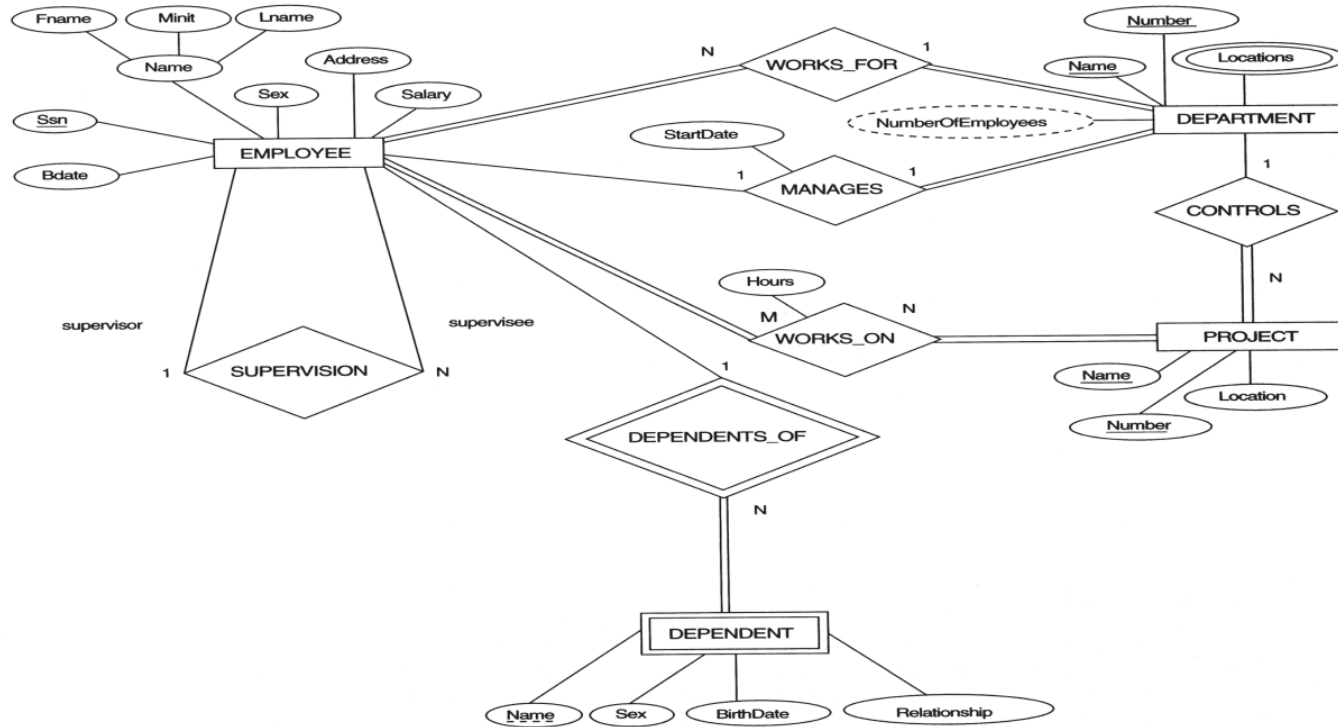
PROJECT

PName	<u>PNumber</u>	Plocation
-------	----------------	-----------

DEPENDENT

<u>ESsn</u>	<u>Dependent_Name</u>	BirthDate	Sex	Relationship
-------------	-----------------------	-----------	-----	--------------

3. Pemetaan *Binary 1-1 Relationship Types*



EMPLOYEE

<u>Ssn</u>	FName	MInit	LName	Bdate	Address	Sex	Salary
------------	-------	-------	-------	-------	---------	-----	--------

DEPARTMENT

DName	<u>DNumber</u>	Mgr_Ssn	Mgr_Start_Date
-------	----------------	---------	----------------

PROJECT

PName	<u>PNumber</u>	Plocation
-------	----------------	-----------

DEPENDENT

<u>ESsn</u>	<u>Dependent_Name</u>	BirthDate	Sex	Relationship
-------------	-----------------------	-----------	-----	--------------

3. Pemetaan *Binary 1-1 Relationship Types*

Tiga pendekatan dalam pemetaan:

1. Pendekatan *foreign key*

- Pilih salah satu relasi (misal S), masukkan *primary key* dari relasi T sebagai *foreign key* pada S.
- Relasi S yang dipilih sebaiknya yang berpartisipasi total.

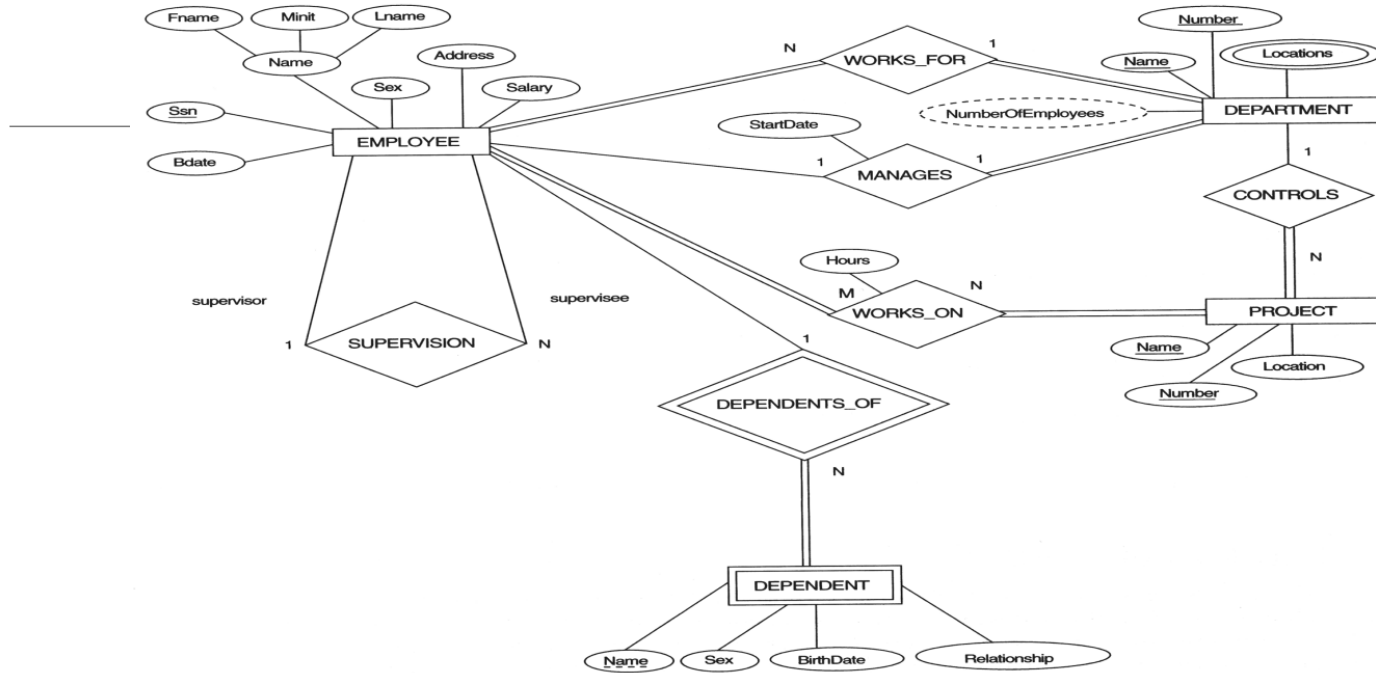
2. Opsi penggabungan relasi

- Kedua *entity types* dan *relationship* digabungkan menjadi satu relasi.
- Sesuai jika partisipasi kedua *entity types* dalam *relationship* tersebut bersifat total.

3. Opsi *cross-reference / relationship relation*

- Membuat relasi baru yang mengandung *primary key* dari kedua *entity types* yang terhubung dalam *relationship* tersebut.
- Dapat dilakukan pada berbagai kondisi (partisipasi total maupun parsial)

4. Pemetaan *Binary 1-N Relationship Types*



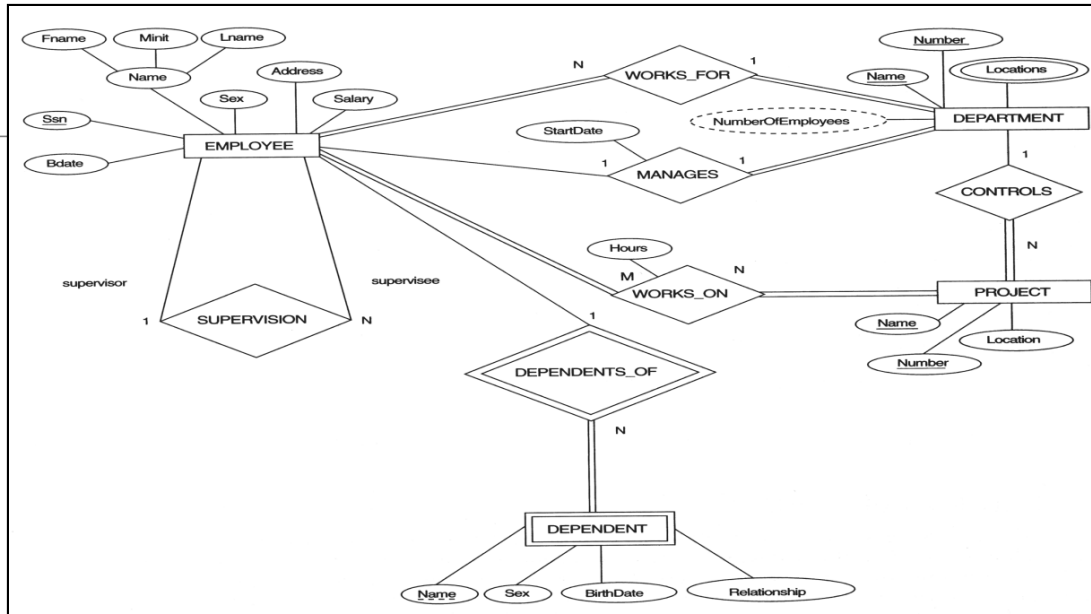
<u>Ssn</u>	FName	MInit	LName	BDate	Address	Sex	Salary	Super_Ssn	DNo
------------	-------	-------	-------	-------	---------	-----	--------	-----------	-----

DName	<u>DNumber</u>	Mgr_Ssn	Mgr_Start_Date
-------	----------------	---------	----------------

PName	<u>PNumber</u>	PLocation	DNum
-------	----------------	-----------	------

<u>ESsn</u>	<u>Dependent_Name</u>	BDate	Sex	Relationship
-------------	-----------------------	-------	-----	--------------

5. Pemetaan *Binary M-N Relationship Types*



<u>Ssn</u>	FName	Minit	LName	BDate	Address	Sex	Salary	Super_Ssn	DNo
------------	-------	-------	-------	-------	---------	-----	--------	-----------	-----

DName	<u>DNumber</u>	Mgr_Ssn	Mgr_Start_Date
-------	----------------	---------	----------------

PName	<u>PNumber</u>	PLocation	DNum
-------	----------------	-----------	------

<u>ESsn</u>	<u>Dependent Name</u>	BDate	Sex	Relationship
-------------	-----------------------	-------	-----	--------------

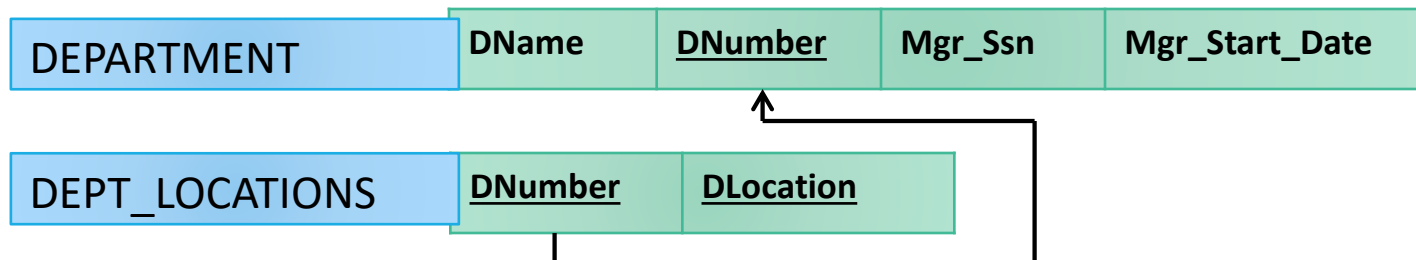
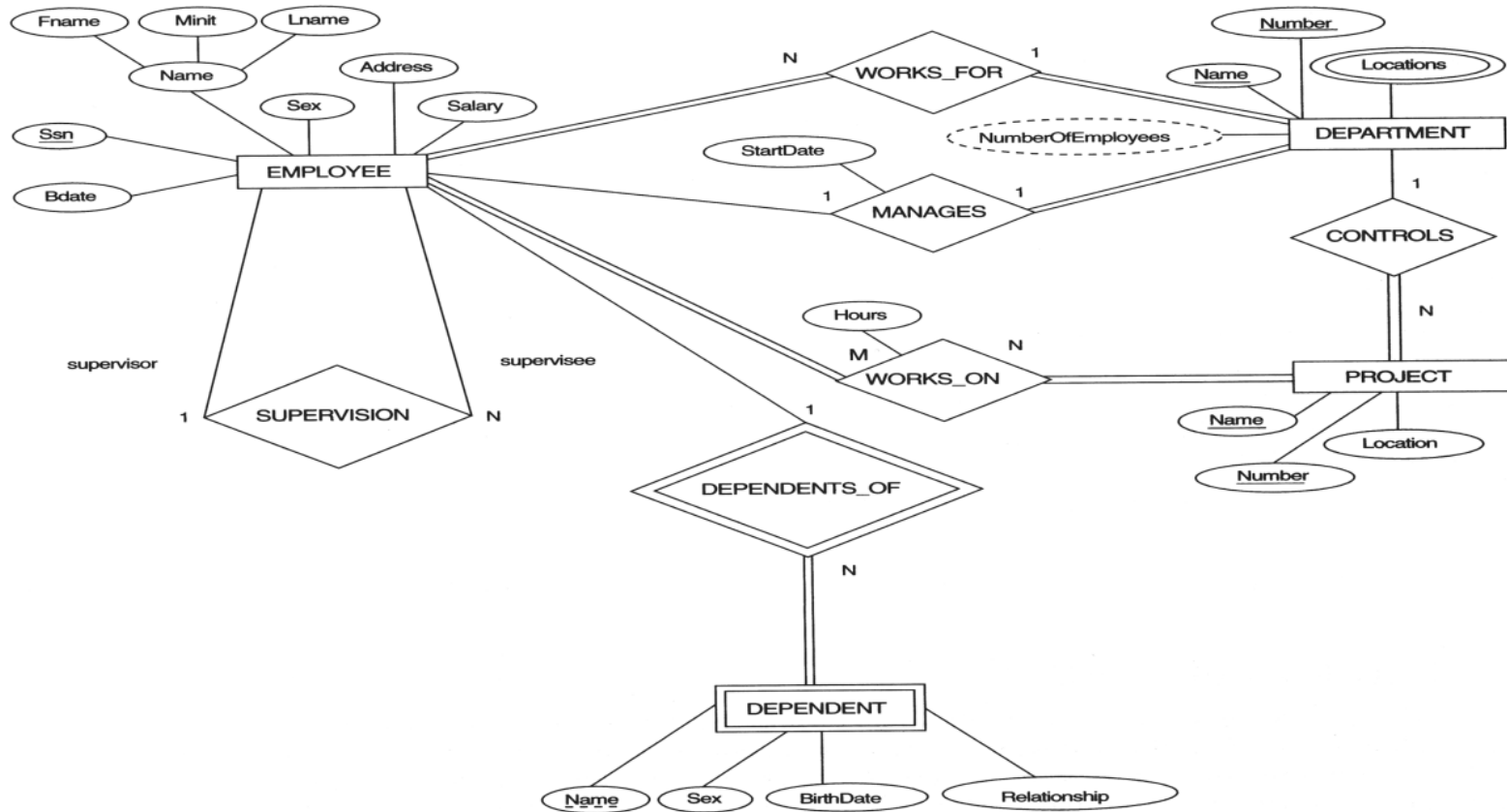
WORKS_ON

ESsn

PNo

Hours

6. Pemetaan *Multivalued Attribute*



Hasil Pemetaan Diagram ER COMPANY

EMPLOYEE

Fname	Minit	Lname	<u>Ssn</u>	Bdate	Address	Sex	Salary	Super_ssn	Dno
-------	-------	-------	------------	-------	---------	-----	--------	-----------	-----

DEPARTMENT

Dname	<u>Dnumber</u>	Mgr_ssn	Mgr_start_date
-------	----------------	---------	----------------

DEPT_LOCATIONS

<u>Dnumber</u>	<u>Dlocation</u>
----------------	------------------

PROJECT

Pname	<u>Pnumber</u>	<u>Plocation</u>	Dnum
-------	----------------	------------------	------

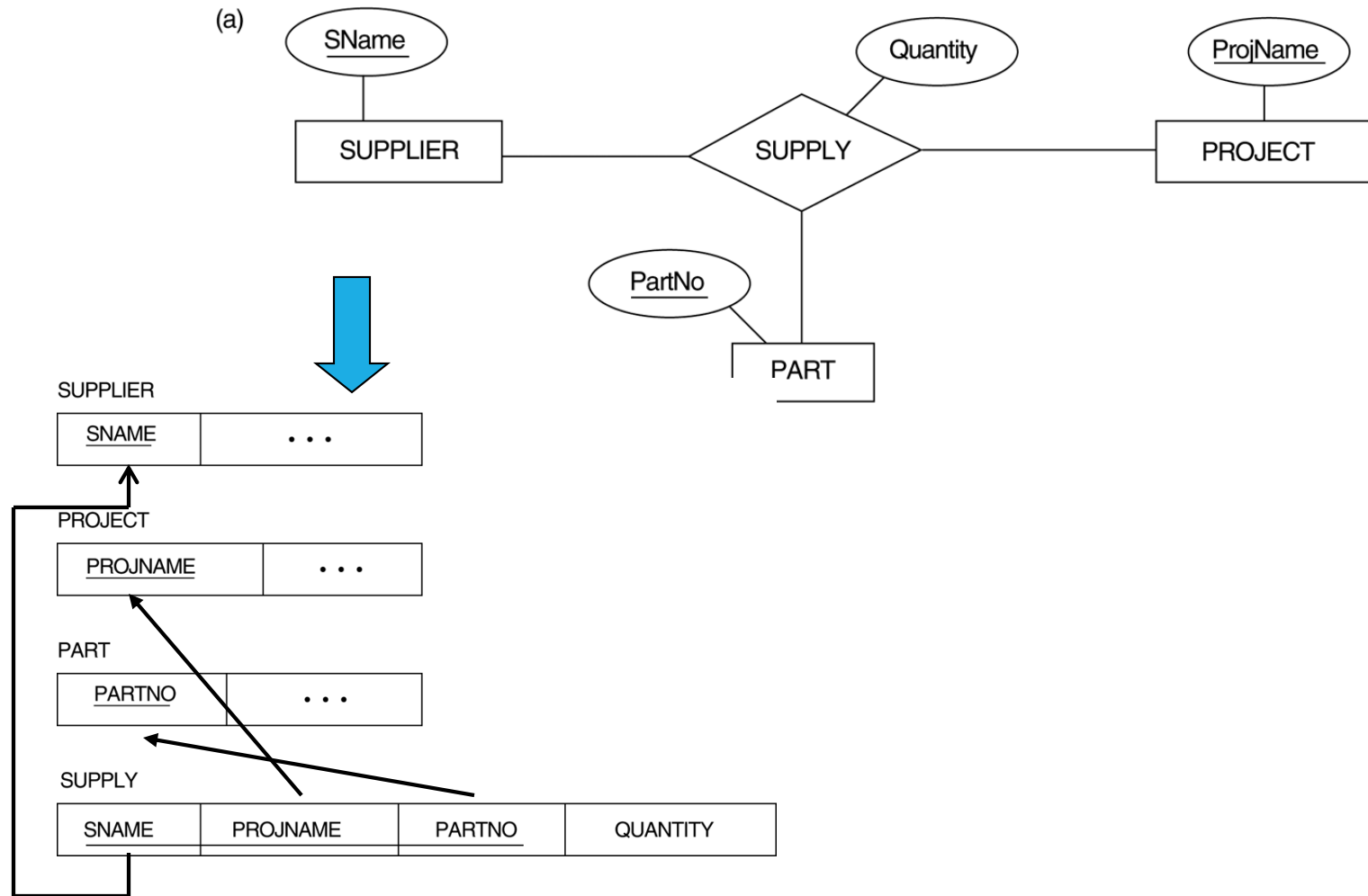
WORKS_ON

<u>Essn</u>	<u>Pno</u>	Hours
-------------	------------	-------

DEPENDENT

<u>Essn</u>	<u>Dependent_name</u>	Sex	Bdate	Relationship
-------------	-----------------------	-----	-------	--------------

7. Pemetaan *Higher Degree Relationship Types*

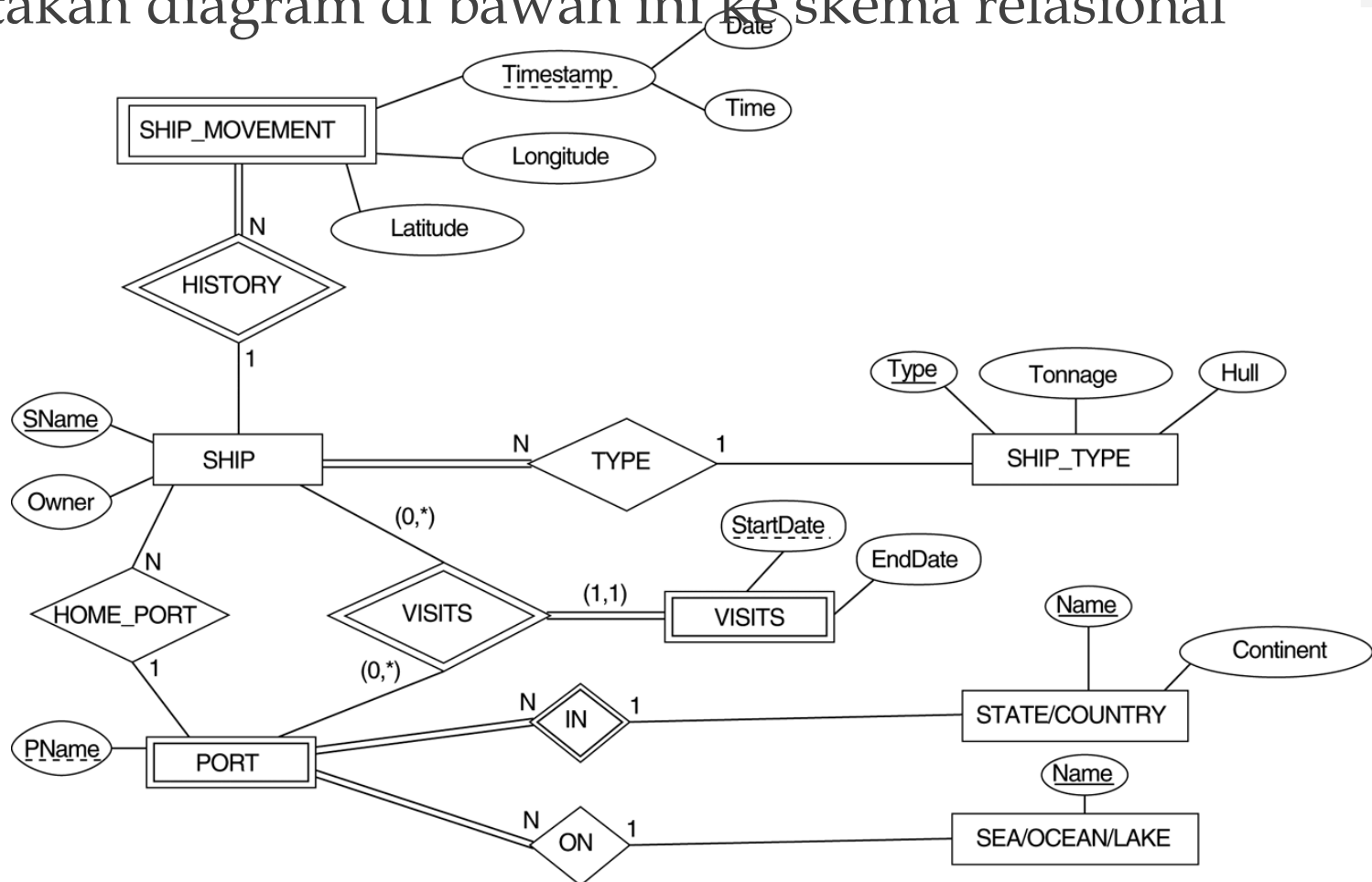


Pemetaan *Derived Attribute*

- Opsi 1: tidak disimpan pada basis data
 - Nilai dari *derived attribute* dihitung pada saat diperlukan (perlu waktu komputasi).
 - Menghemat *storage*.
 - Konsistensi antara nilai *derived attribute* dengan *stored attribute* yang berkaitan dapat dijaga.
- Opsi 2: disimpan pada basis data
 - *Derived attribute* diperlakukan sebagaimana *simple attribute*.
 - Untuk menjamin konsistensi, nilai dari *derived attribute* ini sebaiknya jangan dimasukkan oleh operator, namun dilakukan secara otomatis oleh sistem yang kita buat.

Latihan

Petakan diagram di bawah ini ke skema relasional



Latihan

1. Menurut Anda, apa dampaknya jika suatu *binary M-N relationship type* tidak dipetakan menjadi relasi baru, tapi dipetakan seperti *1-N relationship type*?
2. Apakah kita dapat mengubah urutan langkah 1 – langkah 7 pemetaan ER ke skema relasional, namun memberikan hasil pemetaan yang sama?



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probatum, Justitia

FAKULTAS

ILMU
KOMPUTER

Pemetaan Model EER ke Skema Relasional

Pemetaan Model EER ke Skema Relasional

1. Pemetaan spesialisasi dan generalisasi
2. Pemetaan *shared subclasses*
3. Pemetaan *union types*

Pemetaan Spesialisasi dan Generalisasi

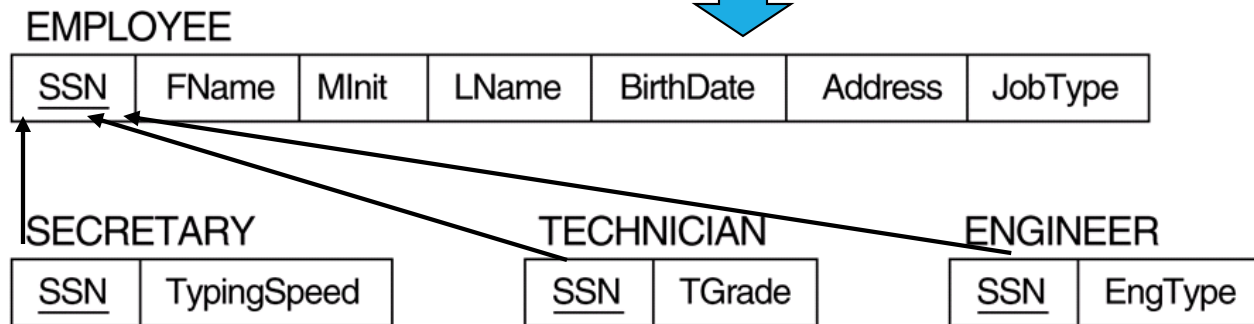
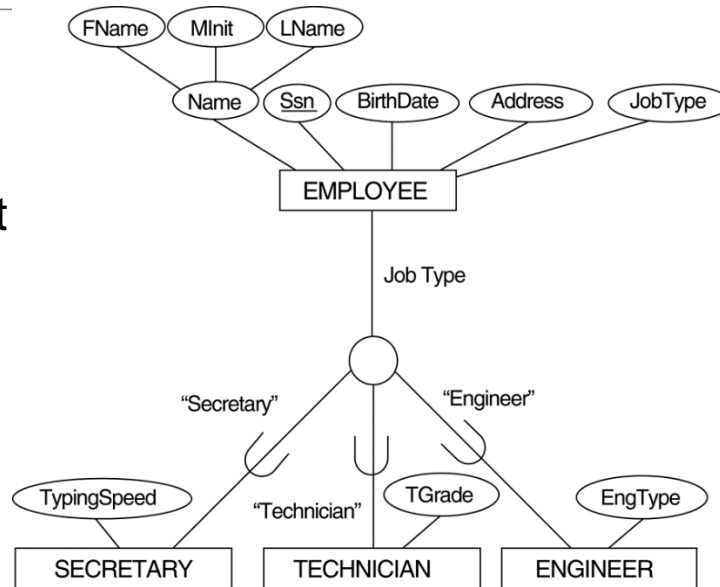
Pilihan pemetaan spesialisasi dan generalisasi:

- Opsi 1. Banyak relasi: *superclass* dan *subclasses*
- Opsi 2. Banyak relasi: *subclasses* saja
- Opsi 3. Satu relasi dengan satu *type attribute*
- Opsi 4. Satu relasi dengan banyak *type attribute*



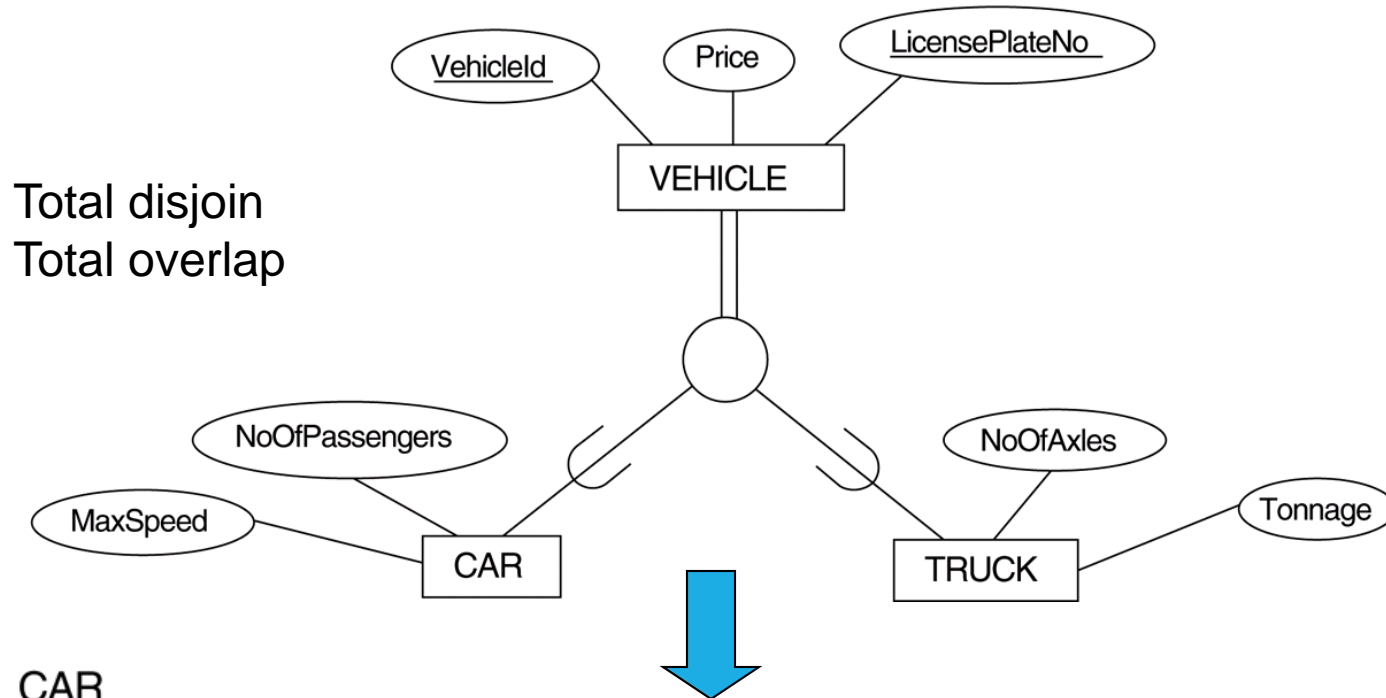
Opsi 1. Banyak relasi: *Superclass* dan *Subclasses*

Semua constraint





Opsi 2. Banyak Relasi: Hanya *Subclasses*



CAR

<u>VehicleId</u>	LicensePlateNo	Price	MaxSpeed	NoOfPassengers
------------------	----------------	-------	----------	----------------

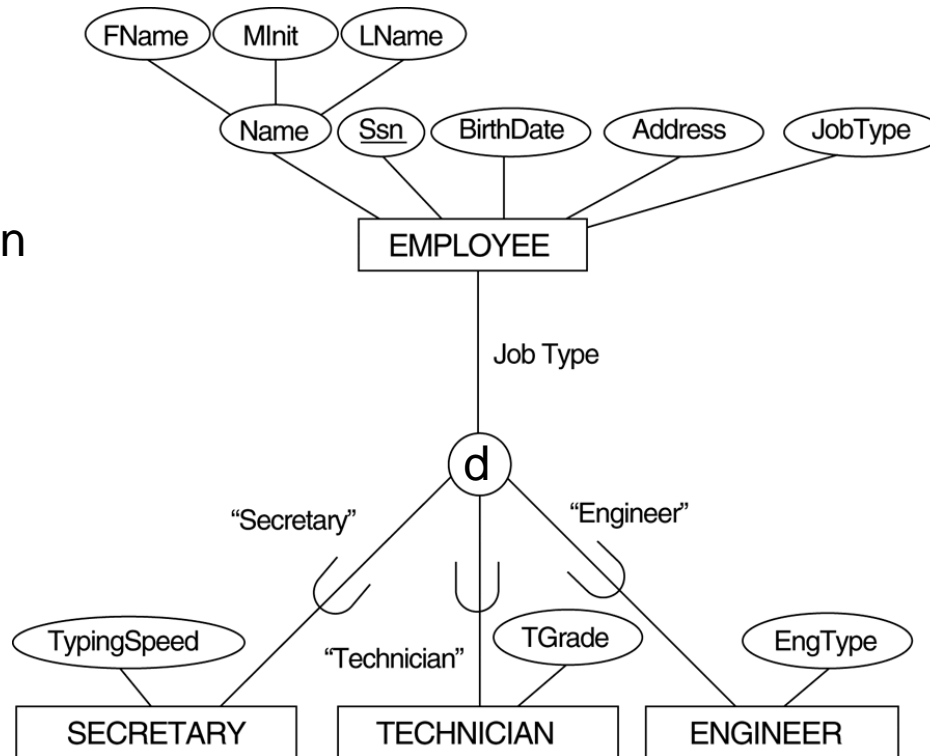
TRUCK

<u>VehicleId</u>	LicensePlateNo	Price	NoOfAxles	Tonnage
------------------	----------------	-------	-----------	---------



Opsi 3. Satu Relasi dengan Satu *Type Attribute*

Total disjoint
Partial disjoint

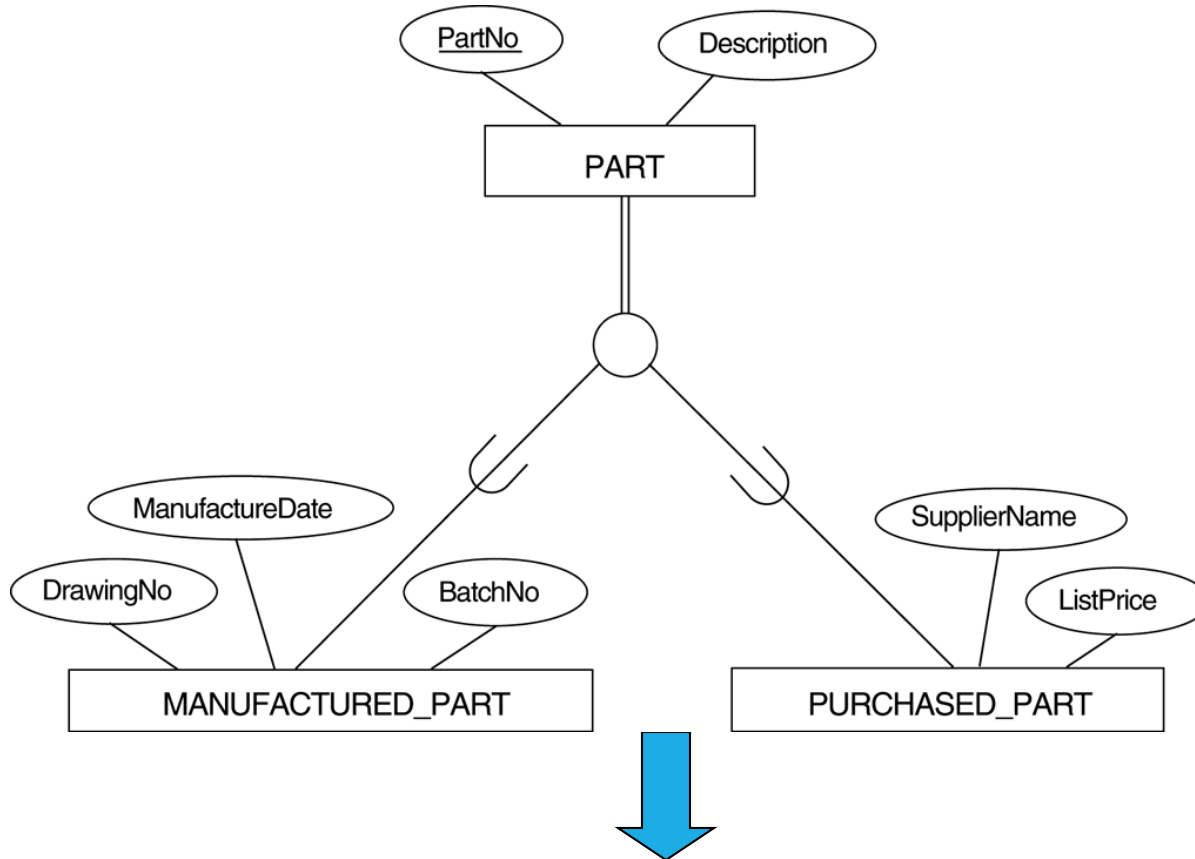


EMPLOYEE

<u>Ssn</u>	FName	MInit	LName	BDate	Address	JobType	TypingSpeed	TGrade	EngType
------------	-------	-------	-------	-------	---------	---------	-------------	--------	---------



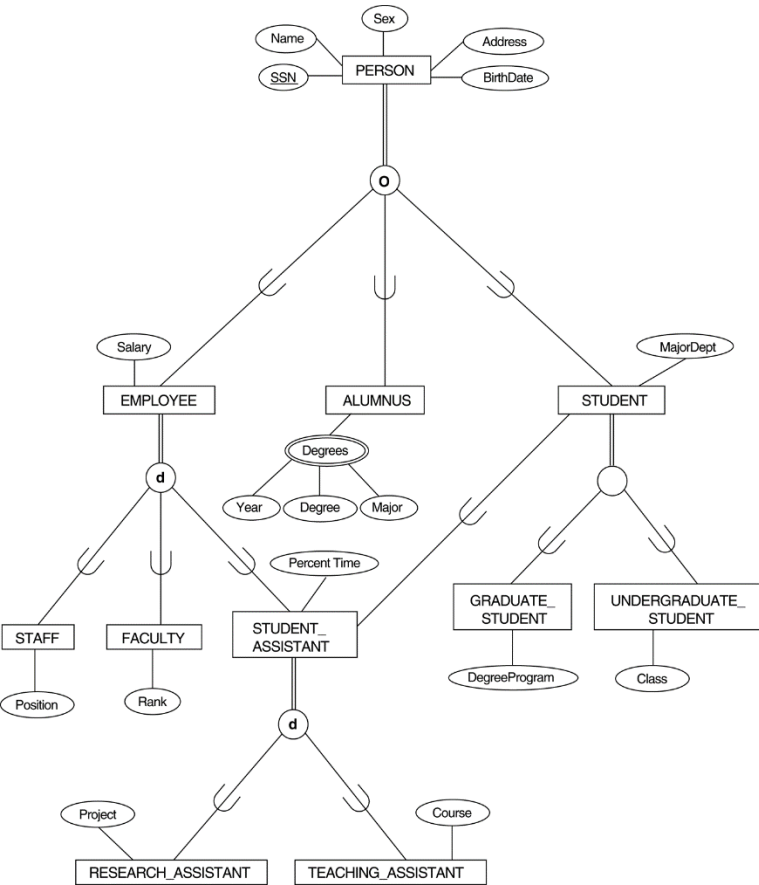
Opsi 4. Satu Relasi dengan Banyak *Type Attribute*



PART

<u>PartNo</u>	Description	MFlag	DrawingNo	ManufactureDate	BatchNo	PFlag	SupplierName	ListPrice
---------------	-------------	-------	-----------	-----------------	---------	-------	--------------	-----------

Pemetaan *Shared Subclasses*



Pemetaan *shared subclasses* dapat memilih opsi 1 sampai opsi 4 yang dijelaskan sebelumnya.

Pada contoh ini digunakan opsi 3 dan 4.

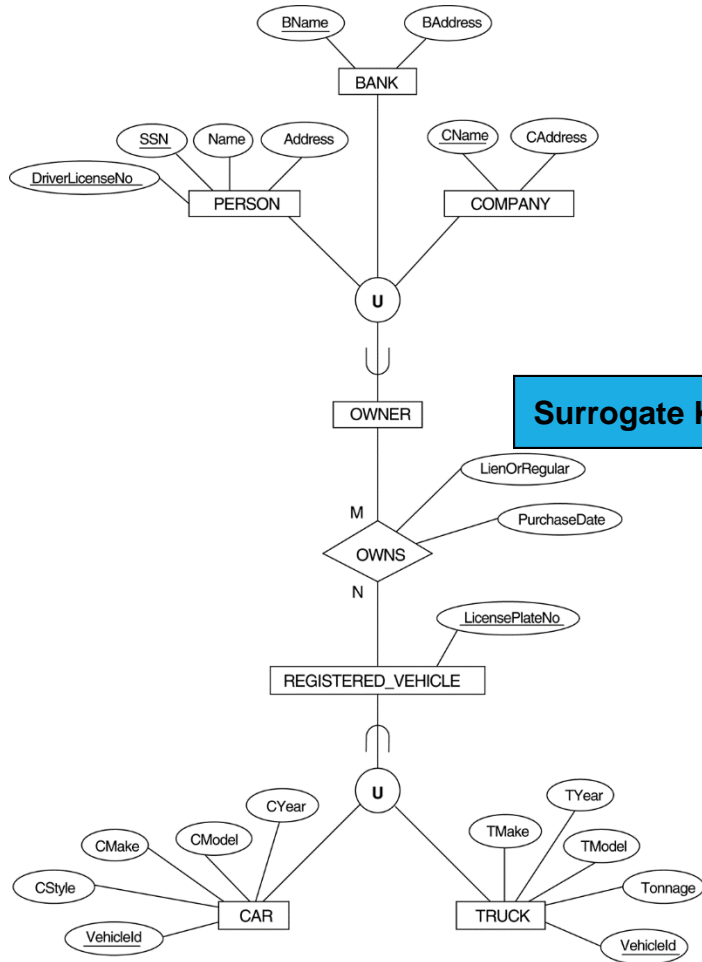
PERSON				
<u>SSN</u>	Name	BirthDate	Sex	Address

EMPLOYEE									
<u>SSN</u>	Salary	EmployeeType	Position	Rank	PercentTime	RAFlag	TAFlag	Project	Course

ALUMNUS		ALUMNUS_DEGREES		
<u>SSN</u>		<u>SSN</u>	Year	Degree

STUDENT					
<u>SSN</u>	MajorDept	GradFlag	UndergradFlag	DegreeProgram	Class
					StudAssistFlag

Pemetaan *Union Types*



Surrogate Key

PERSON

<u>SSN</u>	DriverLicenseNo	Name	Address	
------------	-----------------	------	---------	--

BANK

<u>BName</u>	BAddress	OwnerId
--------------	----------	---------

COMPANY

<u>CName</u>	CAddress	OwnerId
--------------	----------	---------

OWNER

<u>OwnerId</u>

REGISTERED_VEHICLE

<u>LicensePlateNo</u>

CAR

<u>VehicleId</u>	CStyle	CMake	CModel	LicensePlateNo
------------------	--------	-------	--------	----------------

TRUCK

<u>VehicleId</u>	TMake	TModel	Tonnage	TYear	LicensePlateNo
------------------	-------	--------	---------	-------	----------------

OWNS

<u>OwnerId</u>	<u>LPN</u>	PurchaseDate	LienOrRegular
----------------	------------	--------------	---------------

Rangkuman

Tahapan pemetaan model (E)ER ke skema relasional:

1. Pemetaan *regular entity types*
2. Pemetaan *weak entity types*
3. Pemetaan *binary 1:1 relation types*
4. Pemetaan *binary 1:N relationship types*
5. Pemetaan *binary M:N relationship types*
6. Pemetaan *multivalued attributes*
7. Pemetaan *N-ary relationship types*
8. Pemetaan spesialisasi dan generalisasi
9. Pemetaan *shared subclasses*
10. Pemetaan *union types*

Latihan

Petakan diagram di bawah ini ke skema relasional

