

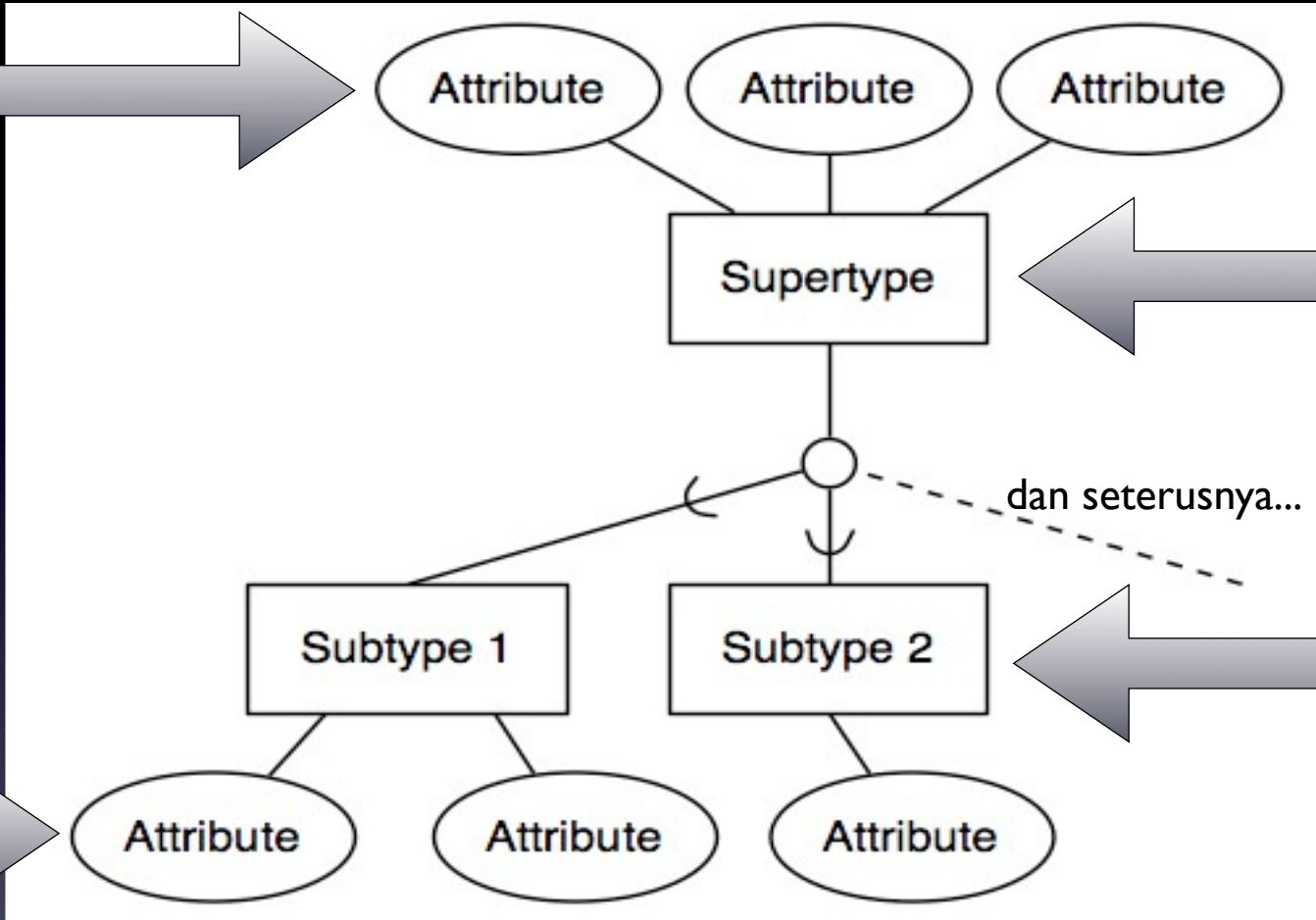
System Basis Data

Chapter 4: The Enhanced E-R Model and Business Rules
Andronicus Riyono, M.T.

Supertype & Subtypes

- Subtype: Pengelompokan sebagian *entity instances* dari suatu *entity type* yang memiliki *attribute* yang berbeda dengan kelompok lain
- Supertype: Sebuah *entity type* umum yang memiliki **satu atau lebih** *subtypes*
- Pewarisan (*inheritance*):
 - Semua *subtypes* dari suatu *supertype* akan mewarisi **semua** *attribute supertype-nya*
 - *Entity instance* dari semua *subtypes* juga **merupakan** *entity instance supertype-nya*

attributes milik **semua**, baik supertype maupun semua subtypes-nya



Entity type umum

Entity types khusus

Basic EER Notation for

Supertype/Subtypes relationships

Contoh I

Supertype/Subtype

- **Supertype: Kendaraan**
- **Subtypes:**
 - **Motor**
 - ID
 - Harga
 - Ukuran Mesin
 - **Mobil**
 - ID
 - Harga
 - Ukuran Mesin
 - Jumlah Penumpang
 - **Truk**
 - ID
 - Harga
 - Ukuran Mesin
 - Kapasitas Bak
 - Jenis Bak

attributes
milik
semua
Kendaraan

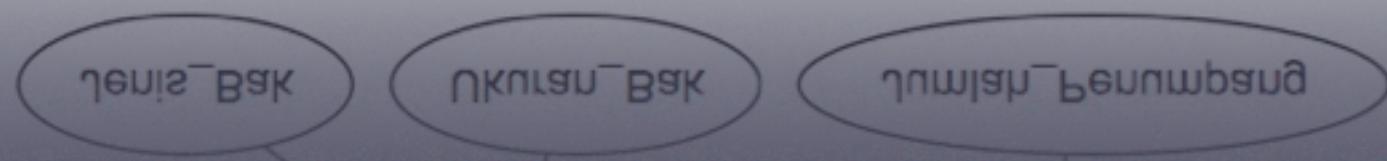


lalu...
di mana
Motornya?

supertype dapat
memiliki **entity**
instance yang **bukan**
merupakan instance dari
subtypes yang
manapun

attributes
milik
truk
saja

attribute
milik
mobil
saja



Kendaraan, Truk, dan Mobil

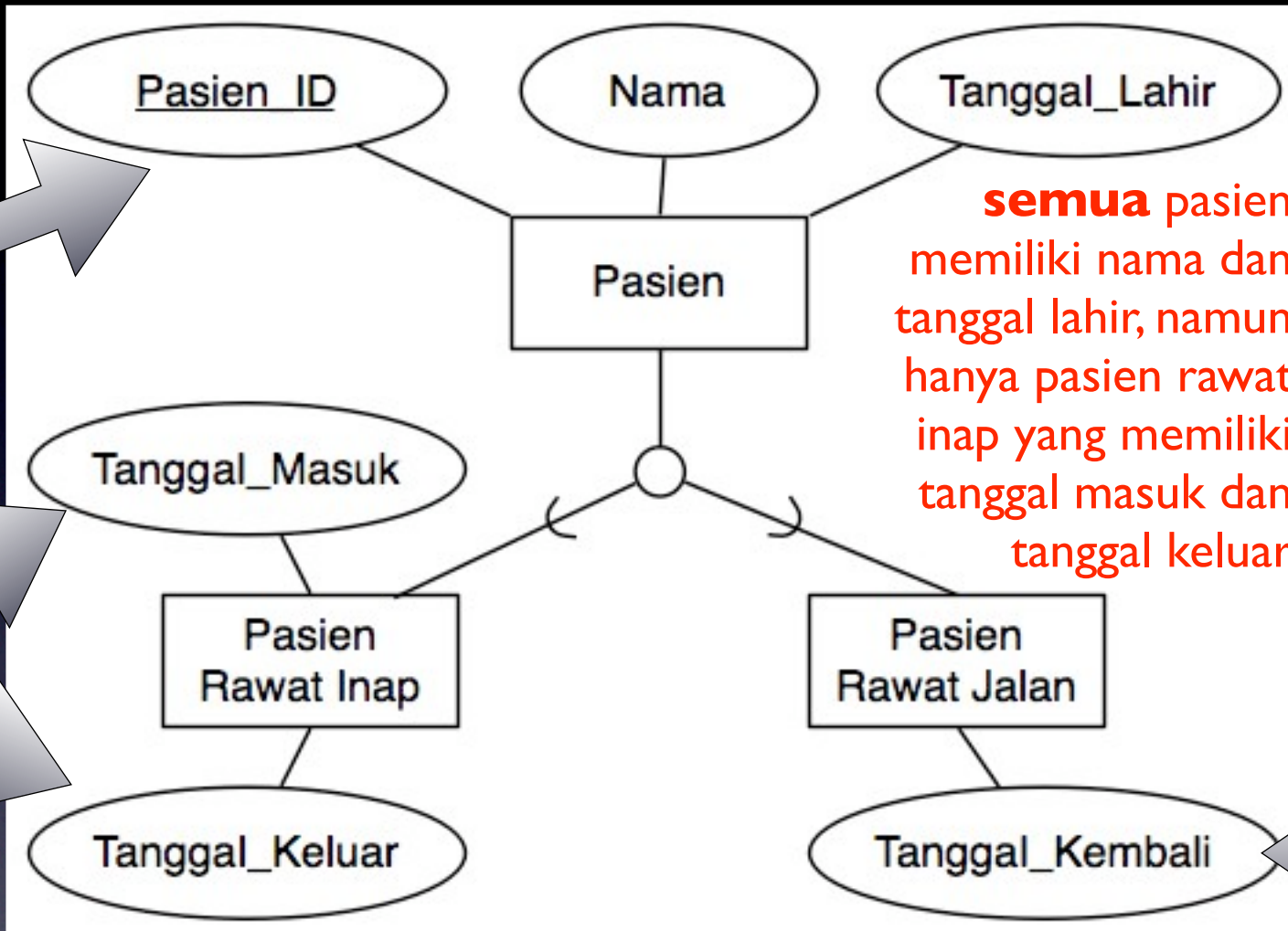
Contoh 2

Supertype/Subtype

- **Supertype: Pasien**
- **Subtypes:**
 - **Rawat Inap**
 - ID
 - Nama
 - Tanggal Lahir
 - Tanggal Masuk
 - Tanggal Keluar
 - **Rawat Jalan**
 - ID
 - Nama
 - Tanggal Lahir
 - Tanggal Kembali

attributes
milik
semua
Pasien

attributes
milik
pasien
**rawat
inap**
saja



semua pasien memiliki nama dan tanggal lahir, namun hanya pasien rawat inap yang memiliki tanggal masuk dan tanggal keluar

attribute
milik
**pasien
rawat
jalan**
saja

Pasien, Rawat Inap, dan Rawat Jalan

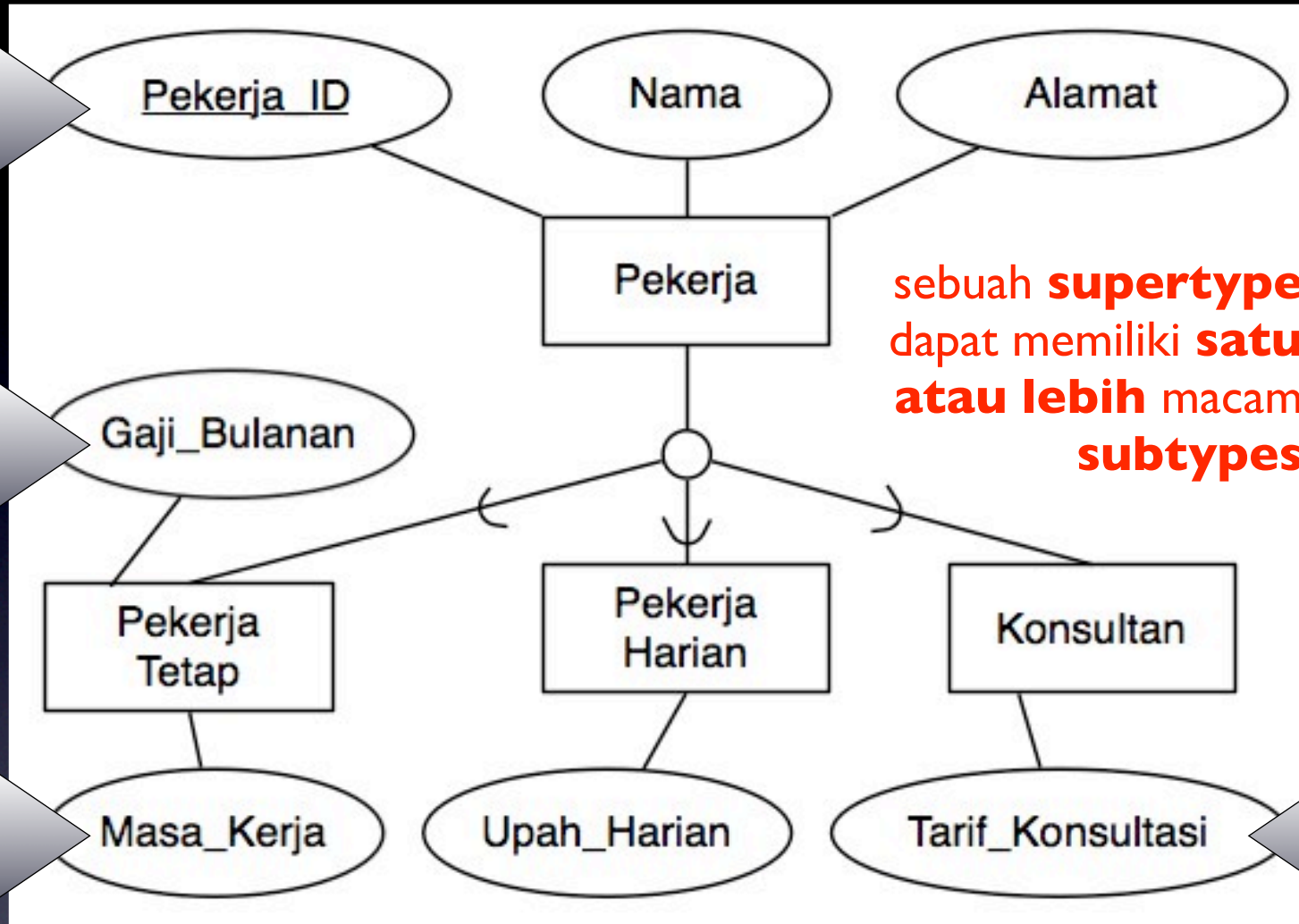
Contoh 3

Supertype/Subtype

- **Supertype: Pekerja**
- **Subtypes:**
 - **Pekerja Tetap**
 - ID
 - Nama
 - Alamat
 - Gaji Bulanan
 - Masa Kerja
 - **Pekerja Harian**
 - ID
 - Nama
 - Alamat
 - Upah Harian
 - **Konsultan**
 - ID
 - Nama
 - Alamat
 - Tarif Konsultasi

attributes
milik
semua
Pekerja

kedua
attributes
ini adalah
milik
Pekerja
Tetap
saja



sebuah **supertype**
dapat memiliki **satu**
atau lebih macam
subtypes

attribute
milik
Konsultan
saja

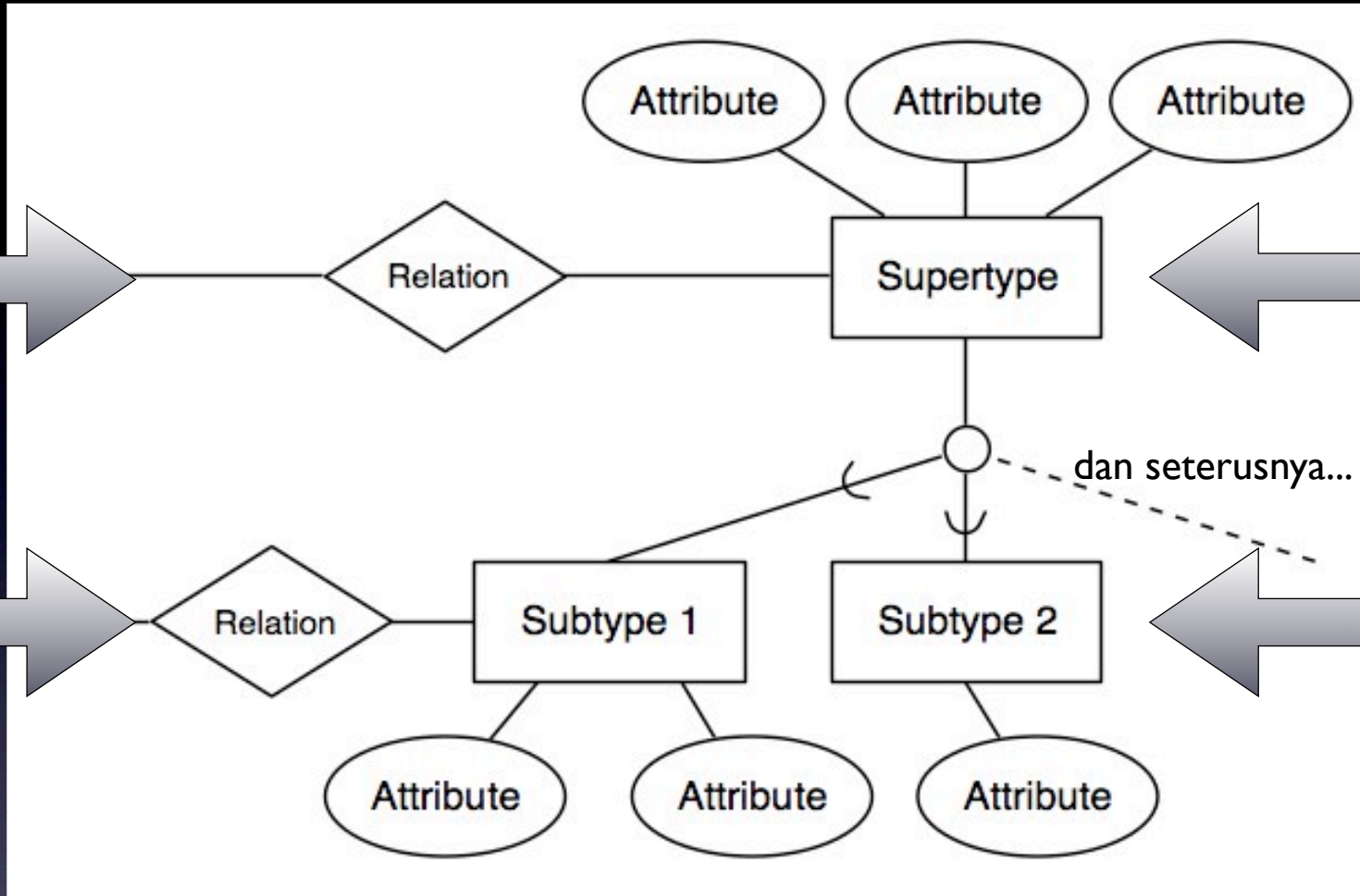
Pekerja Tetap, Harian, dan Konsultan

Relasi dan Subtypes

- Relasi pada tingkat **supertype** berarti **semua subtypes** ikut serta dalam relasi tersebut
- Relasi pada tingkat **subtype** berarti **hanya subtype** tersebut yang terkait dengan relasi yang dimaksud

Relasi yang terkait dengan **semua** entity instances

Relasi yang **hanya** terkait dengan entity instance dari salah satu Subtype saja

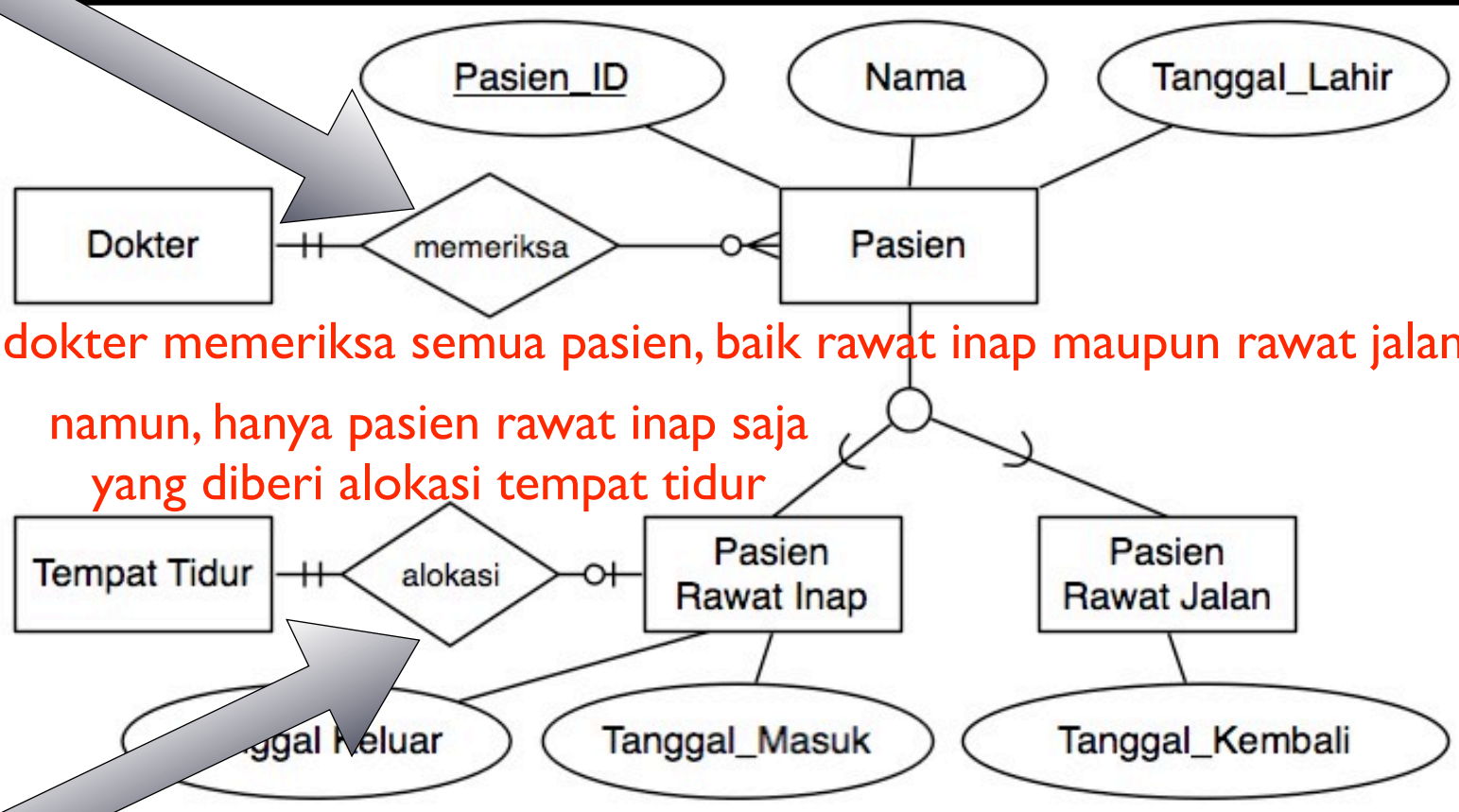


Entity type umum

Entity types khusus

Relationship dengan Supertype/Subtypes

relasi
terhadap
semua
Pasien



dokter memeriksa semua pasien, baik rawat inap maupun rawat jalan
namun, hanya pasien rawat inap saja
yang diberi alokasi tempat tidur

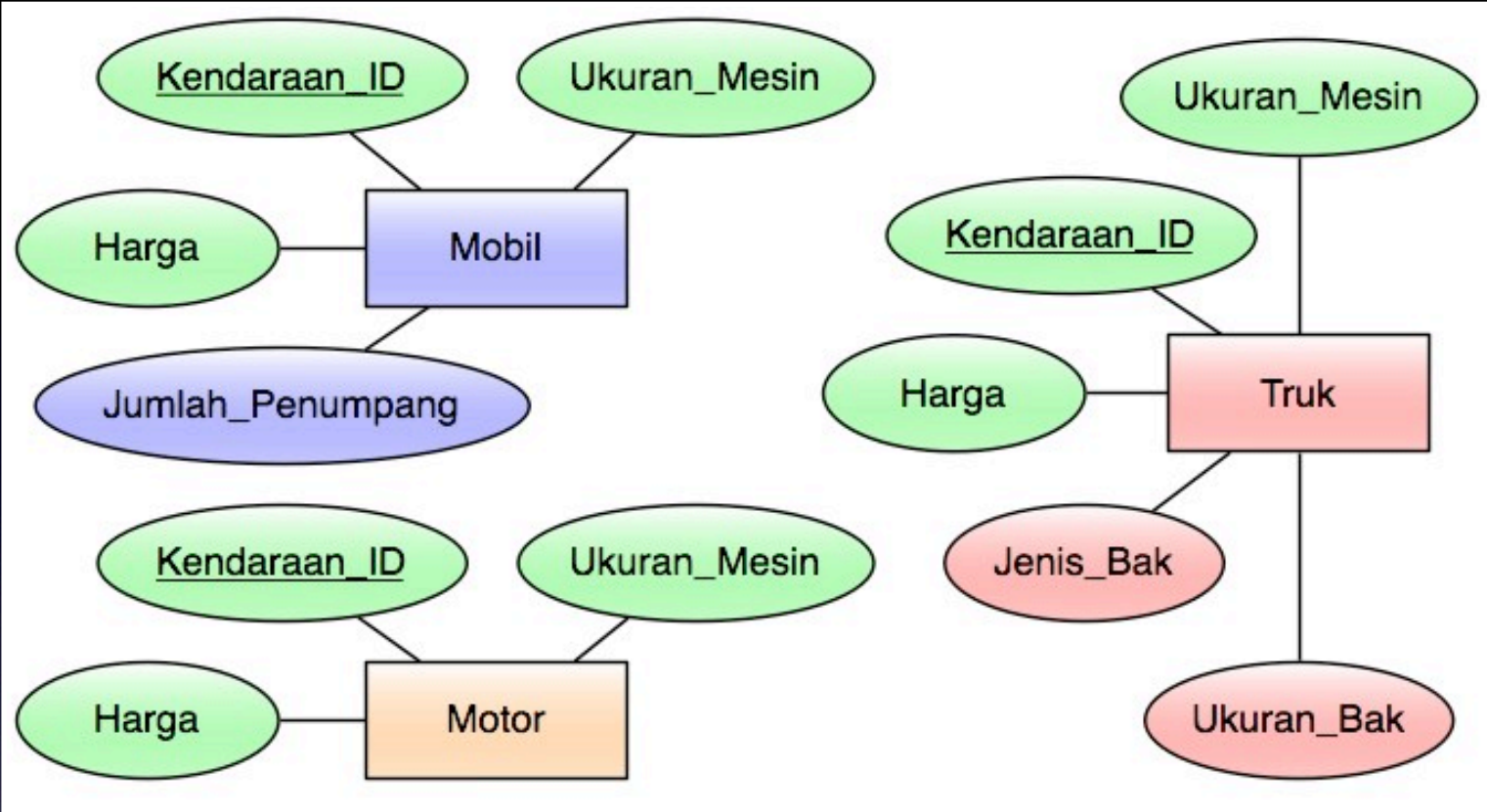
relasi
terhadap
pasien
rawat
inap
saja

Rawat Inap, Rawat Jalan,
Tempat Tidur dan Dokter

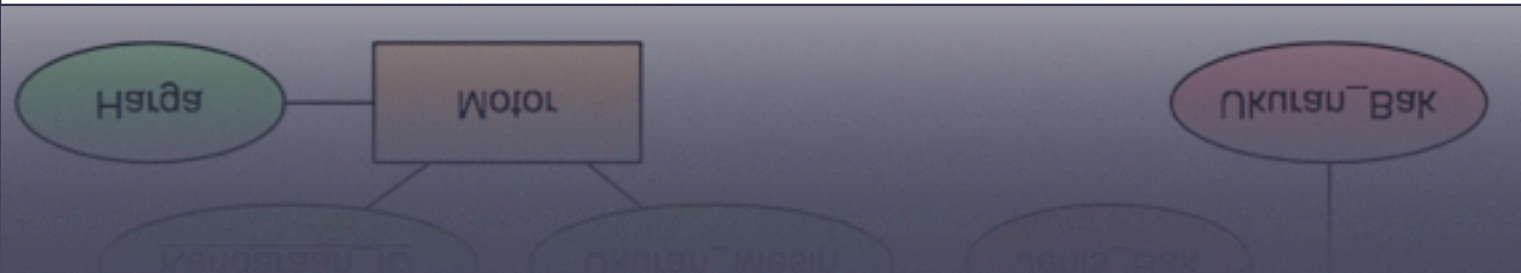
Generalisasi & Spesialisasi

- Generalisasi (*Generalization*): Proses **pendefinisian sebuah entity** type yang lebih umum **dari sekumpulan entity** types yang **khusus**
- Spesialisasi (*Specialization*): Proses **pendefinisian satu atau lebih entity** type yang khusus **dari sebuah entity** type yang **umum**

Pada proses generalisasi sudah diketahui terlebih dahulu...

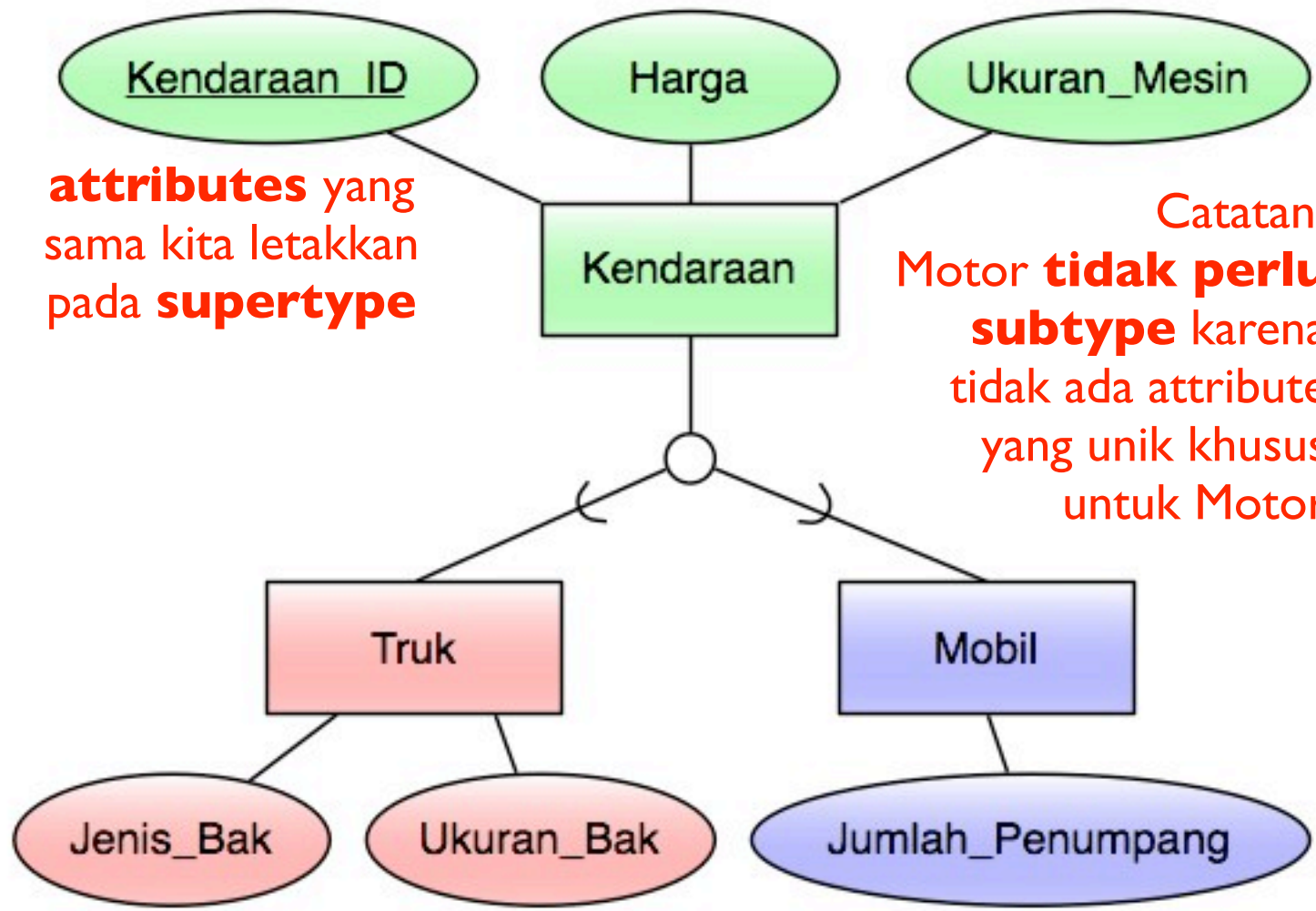


...beberapa **entity types** yang ternyata memiliki kesamaan



Proses Generalisasi Motor, Mobil, Truk

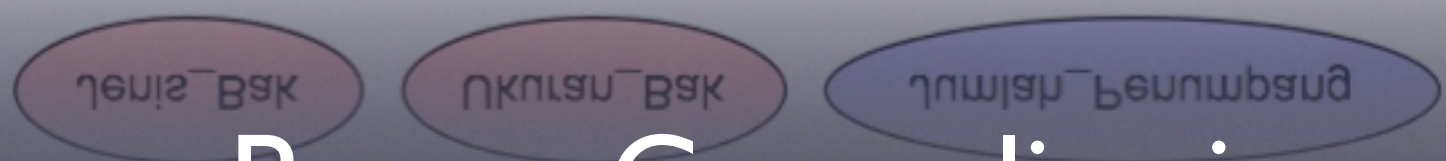
Dari kesamaan-kesamaan yang ditemukan, kemudian dibentuk...



attributes yang sama kita letakkan pada **supertype**

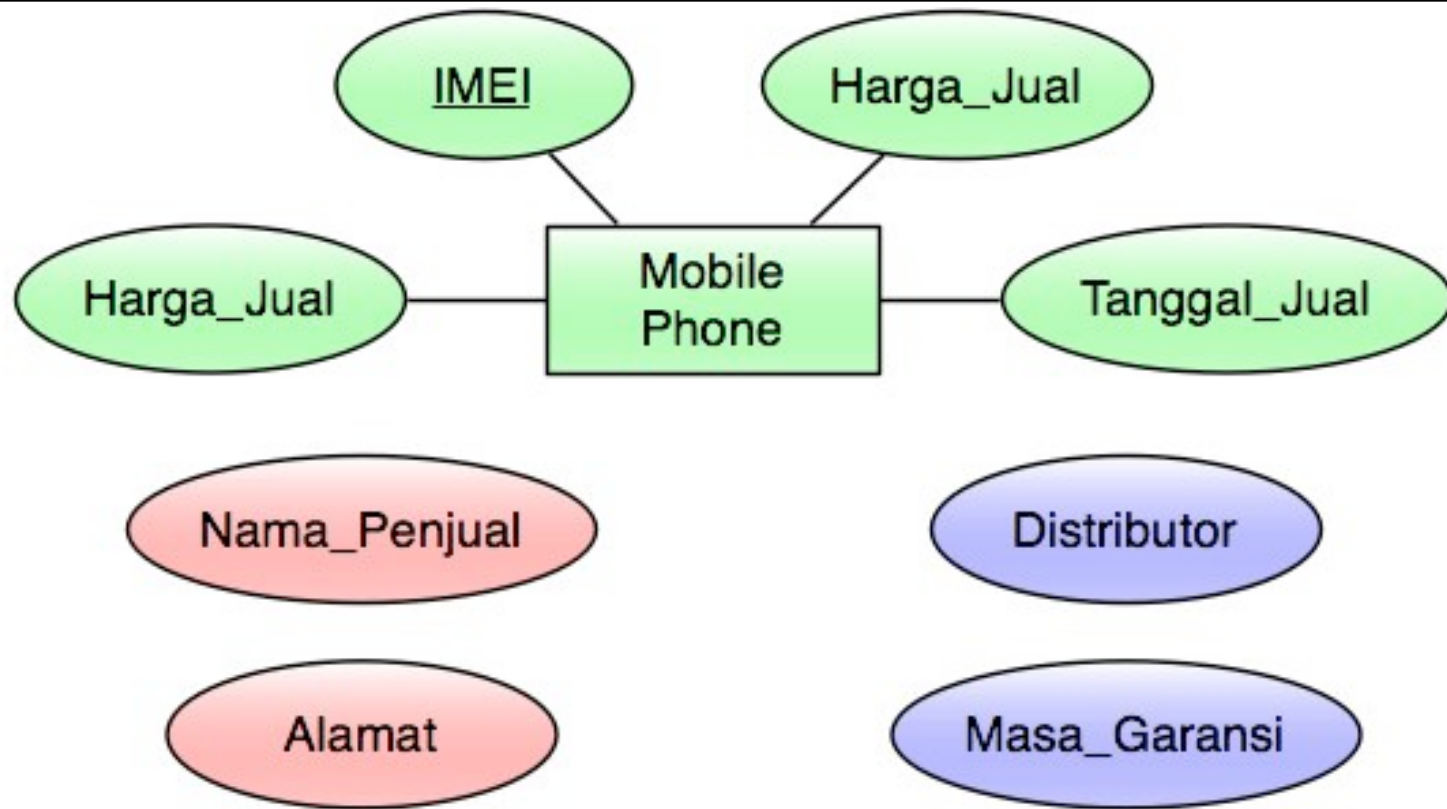
Catatan: Motor **tidak perlu subtype** karena tidak ada attribute yang unik khusus untuk Motor

...sebuah **super-type** yang lebih umum (*general*) dari berbagai entity types awal



Proses Generalisasi
Kendaraan => Mobil, Truk

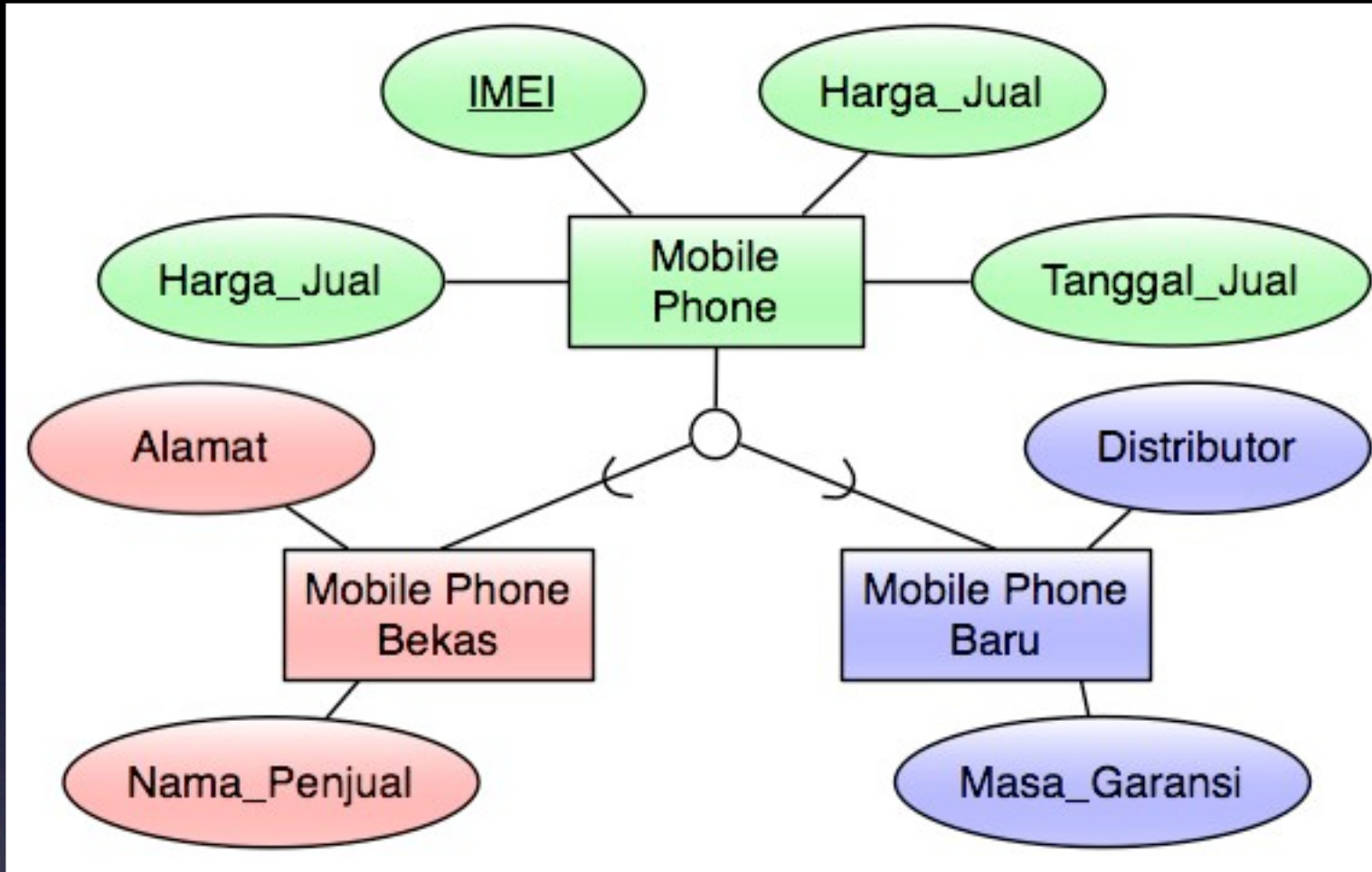
Pada proses spesialisasi dari **satu** entity type yang diketahui...



...ternyata ditemukan keperluan untuk membuat beberapa **entity types** yang lebih khusus

Proses Spesialisasi Mobile Phone

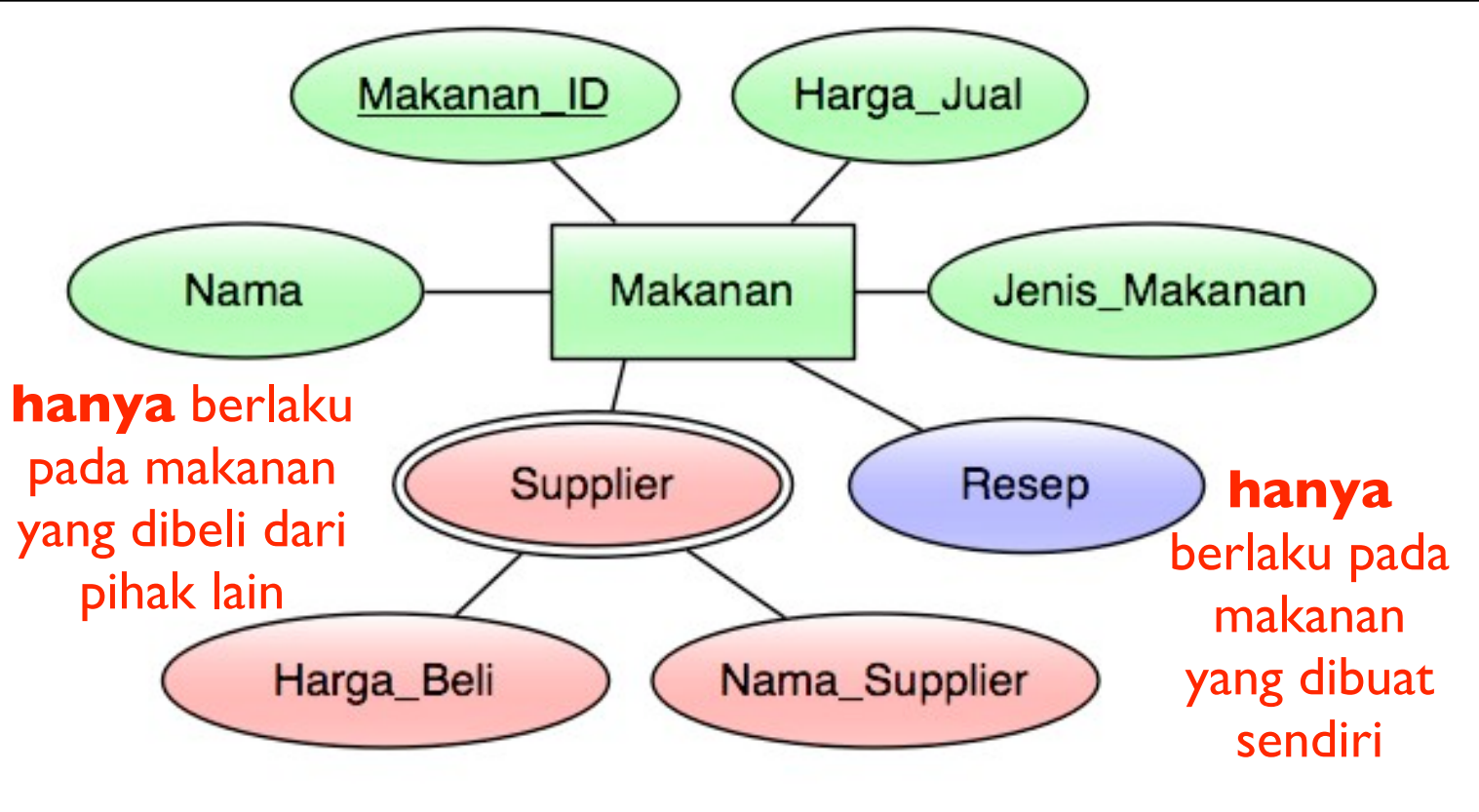
Dari keperluan-keperluan yang ditemukan, (misal, attributes yang berbeda) kemudian dibentuk...



...satu atau lebih **subtype** yang lebih khusus (*special*) dari entity type awalnya

Proses Spesialisasi
Mobile Phone => Baru, Bekas

Pada proses spesialisasi dari **satu** entity type yang diketahui...



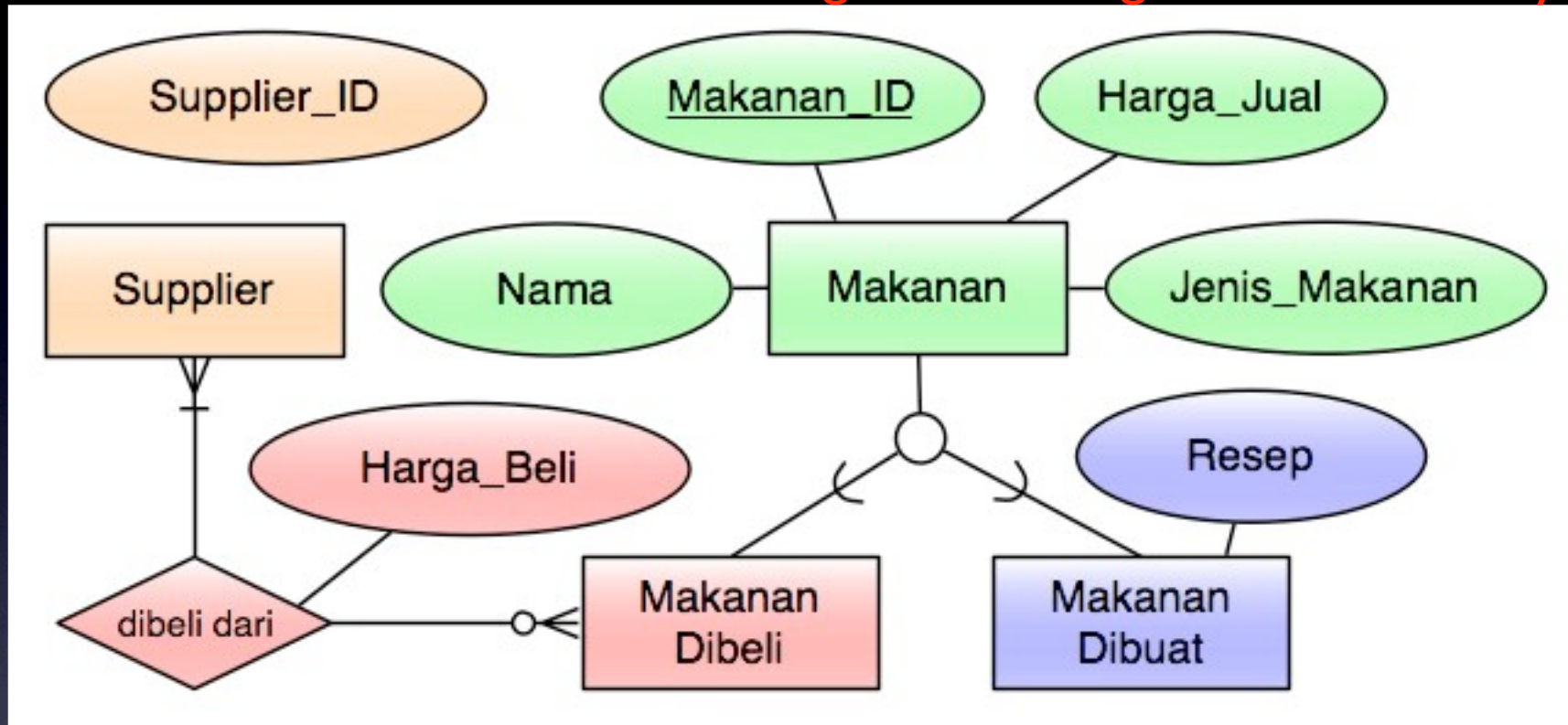
...ternyata ditemukan keperluan untuk membuat beberapa **entity types** yang lebih khusus



Proses Spesialisasi Makanan (Snack)

Dari keperluan-keperluan yang ditemukan, kemudian dibentuk satu atau lebih **subtype** yang lebih khusus (*special*) dari entity type awalnya

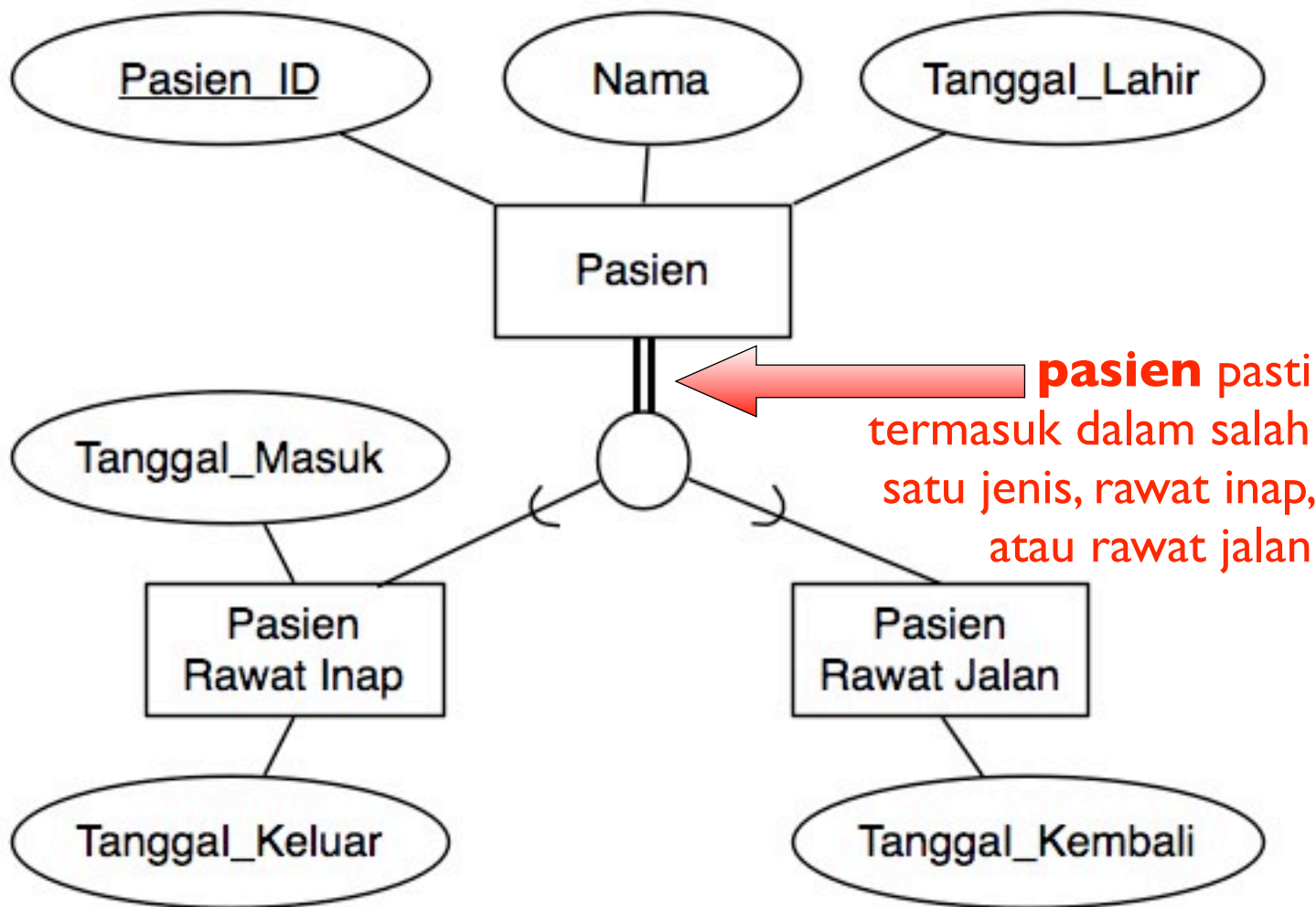
Catatan: sebuah *multivalued attribute* digantikan dengan relasi ke entity lain



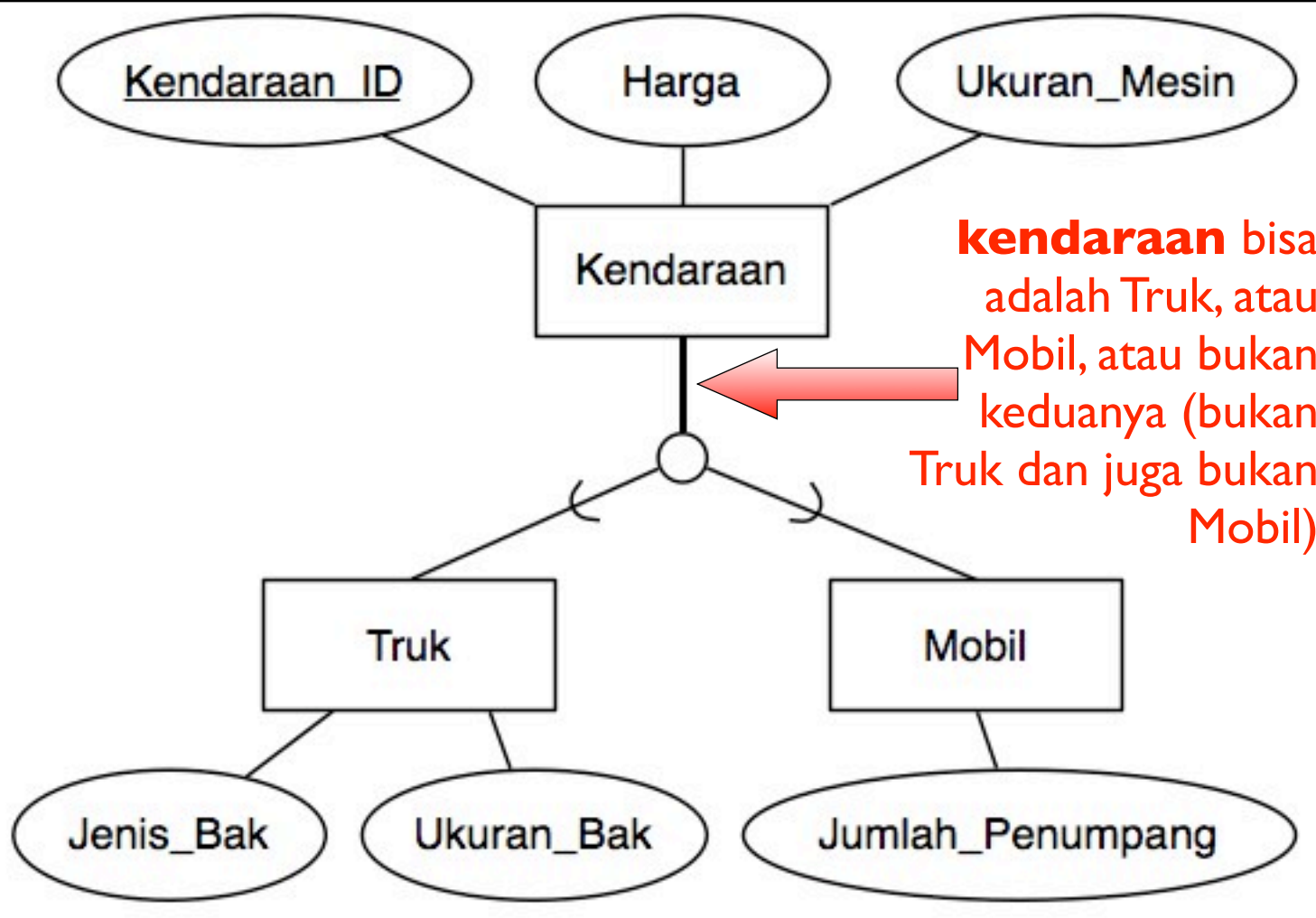
Proses Spesialisasi
Makanan => Dibeli, Dibuat

Completeness Constraints

- Completeness Constraints:
Apakah **sebuah** *instance* dari *supertype* **harus** merupakan *instance* dari minimal satu *subtype*?
- **Ya** = Total Specialization Rule
(double line)
- **Tidak** = Partial Specialization Rule
(single line)



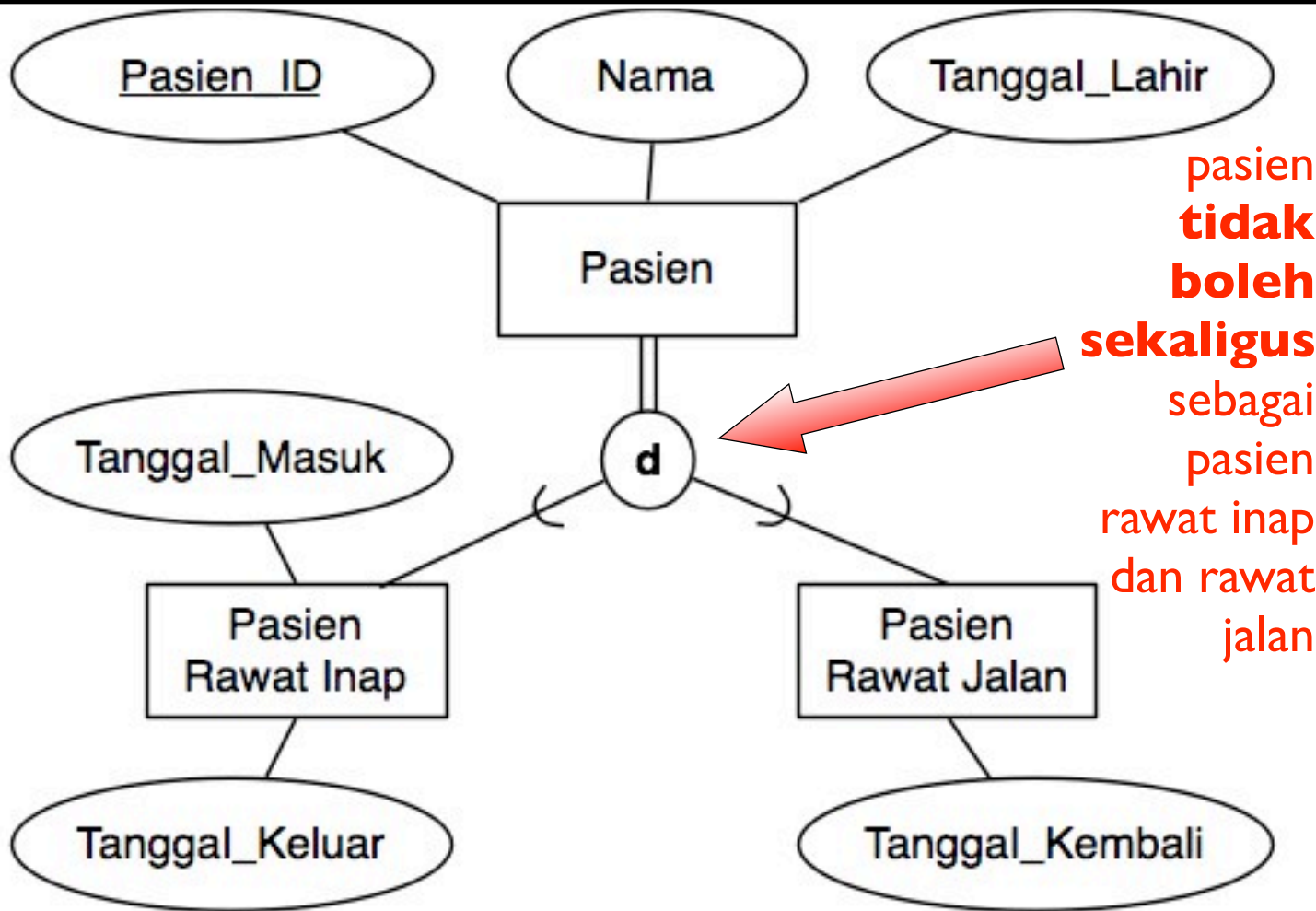
Completeness Constraints:
Total Specialization Rule



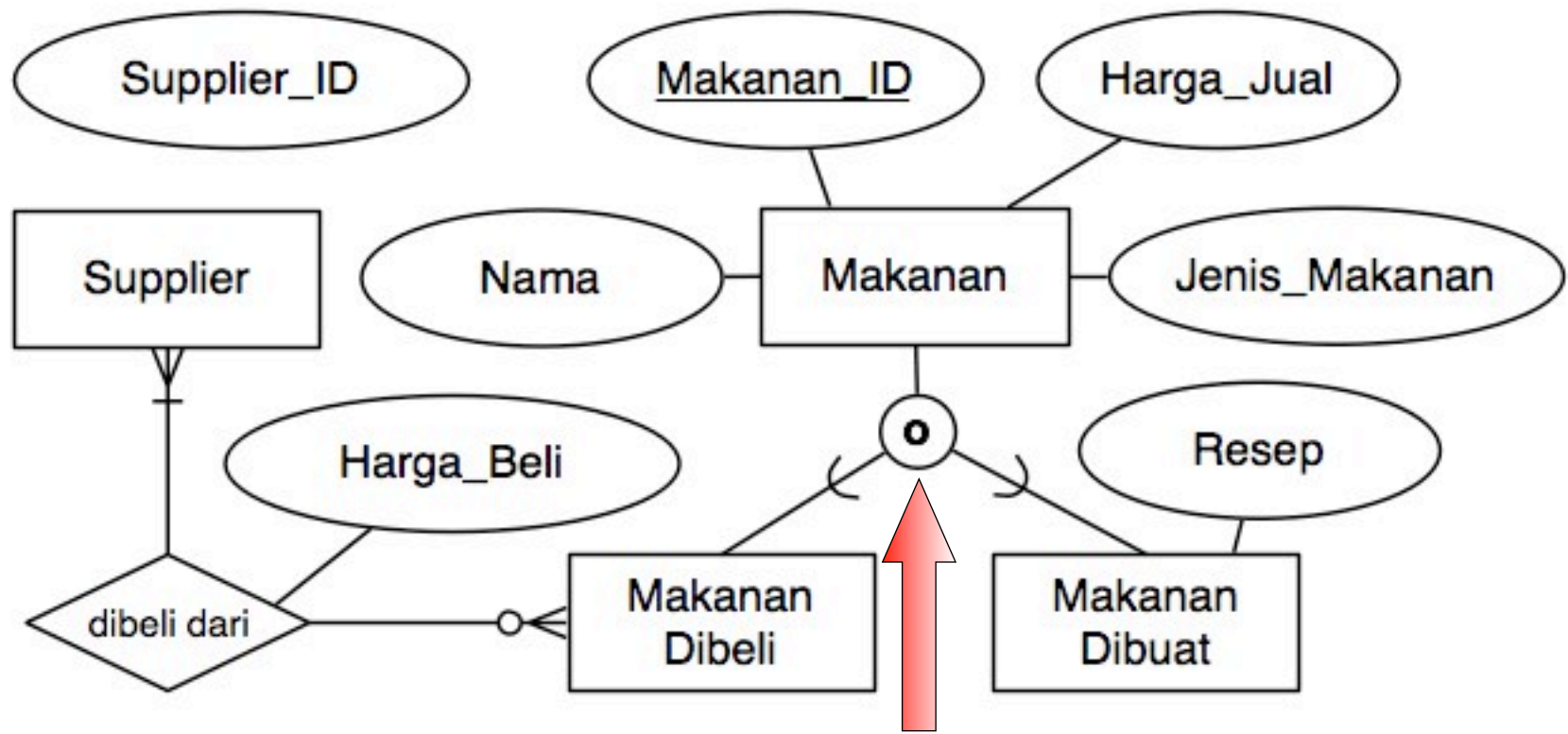
Completeness Constraints:
Partial Specialization Rule

Disjointness Constraints

- Disjointness Constraints:
Apakah **sebuah** *instance* dari *supertype* dapat **sekaligus** merupakan anggota dari **dua (atau lebih)** *subtype*?
- Disjoint Rule: Sebuah *instance* dari *supertype* **hanya** boleh merupakan anggota dari **salah satu** *subtype* saja
- Overlap Rule: Sebuah *instance* dari *supertype* boleh **sekaligus** merupakan anggota dari **lebih dari satu** *subtype*



Disjointness Constraints: Disjoint Rule

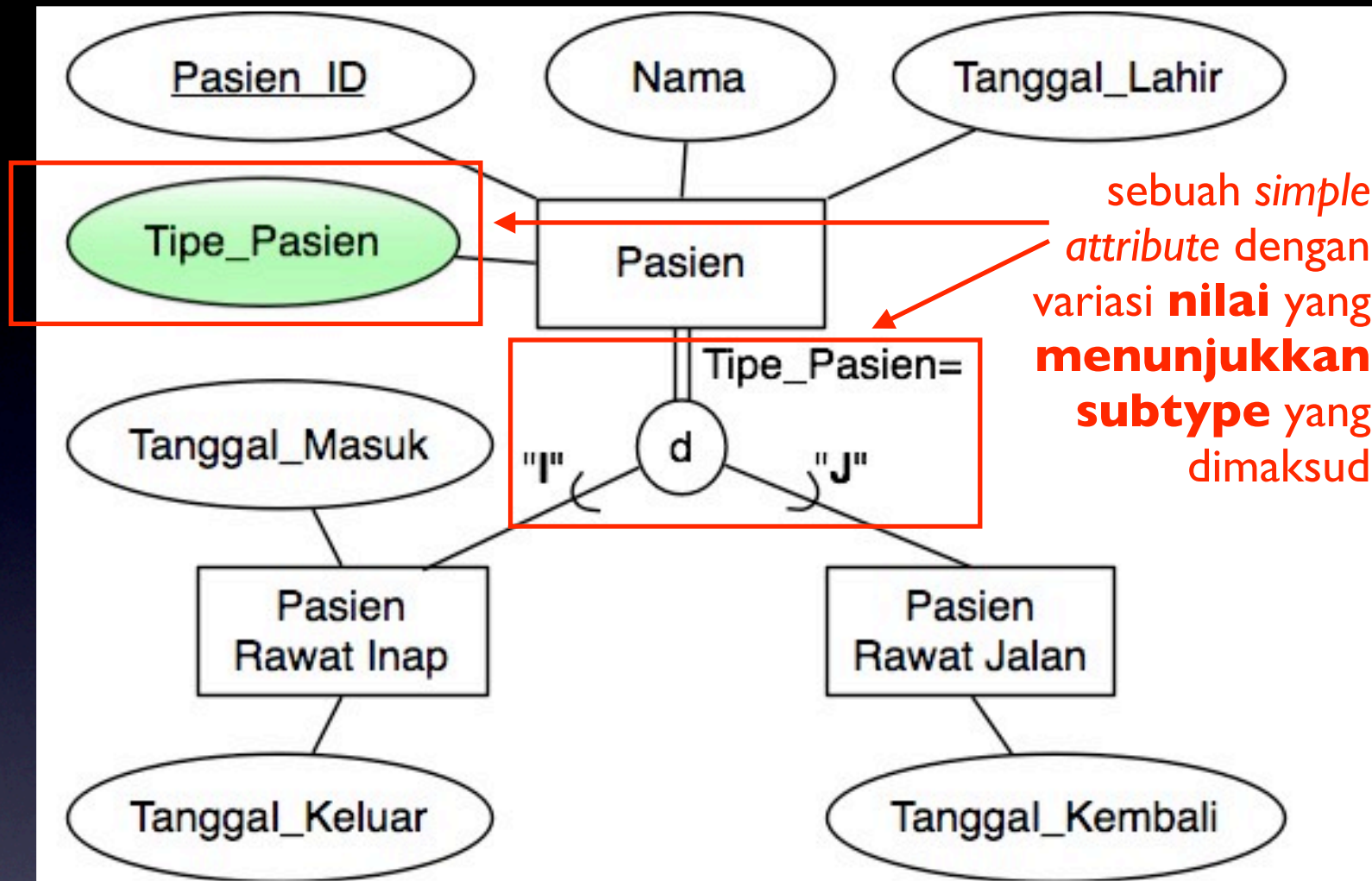


suatu jenis **makanan** kecil dapat saja **dibuat** sendiri dan **sekaligus dibeli** dari pihak lain

Disjointness Constraints: Overlap Rule

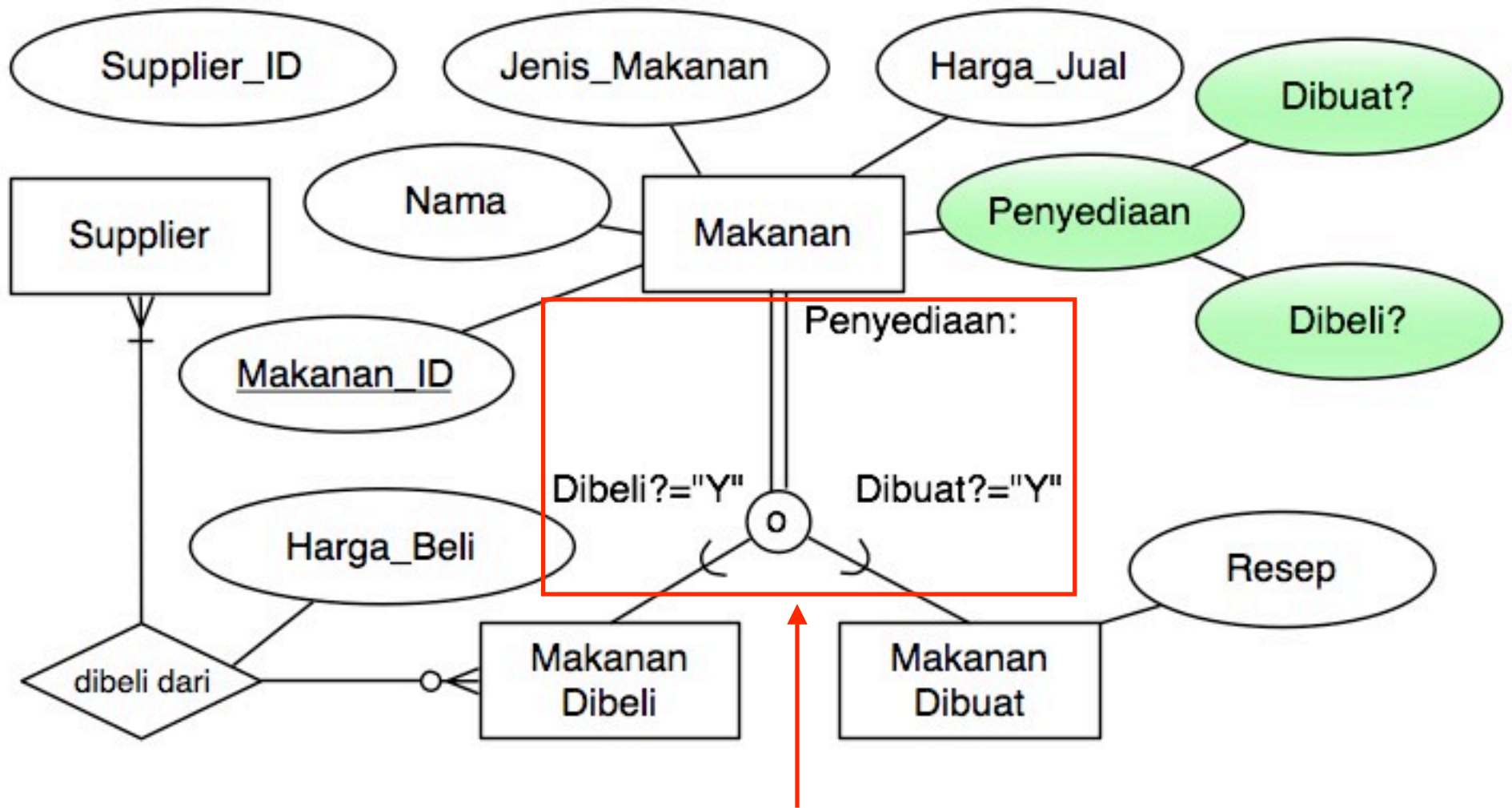
Subtype Discriminators

- Subtype Discriminator: *Attribute* pada *supertype* yang membedakan termasuk dalam *subtype* mana *entity instance* yang dimaksud
- Pada *Disjoint rule*, berupa sebuah *simple attribute* dengan nilai yang menunjukkan *subtype* yang dimaksud
- Pada *Overlap rule*, berupa *composite attribute* yang masing-masing bagiannya menunjuk ke *subtype* yang berbeda. Biasanya bernilai boolean (true/false) untuk menunjukkan apakah termasuk atau tidak



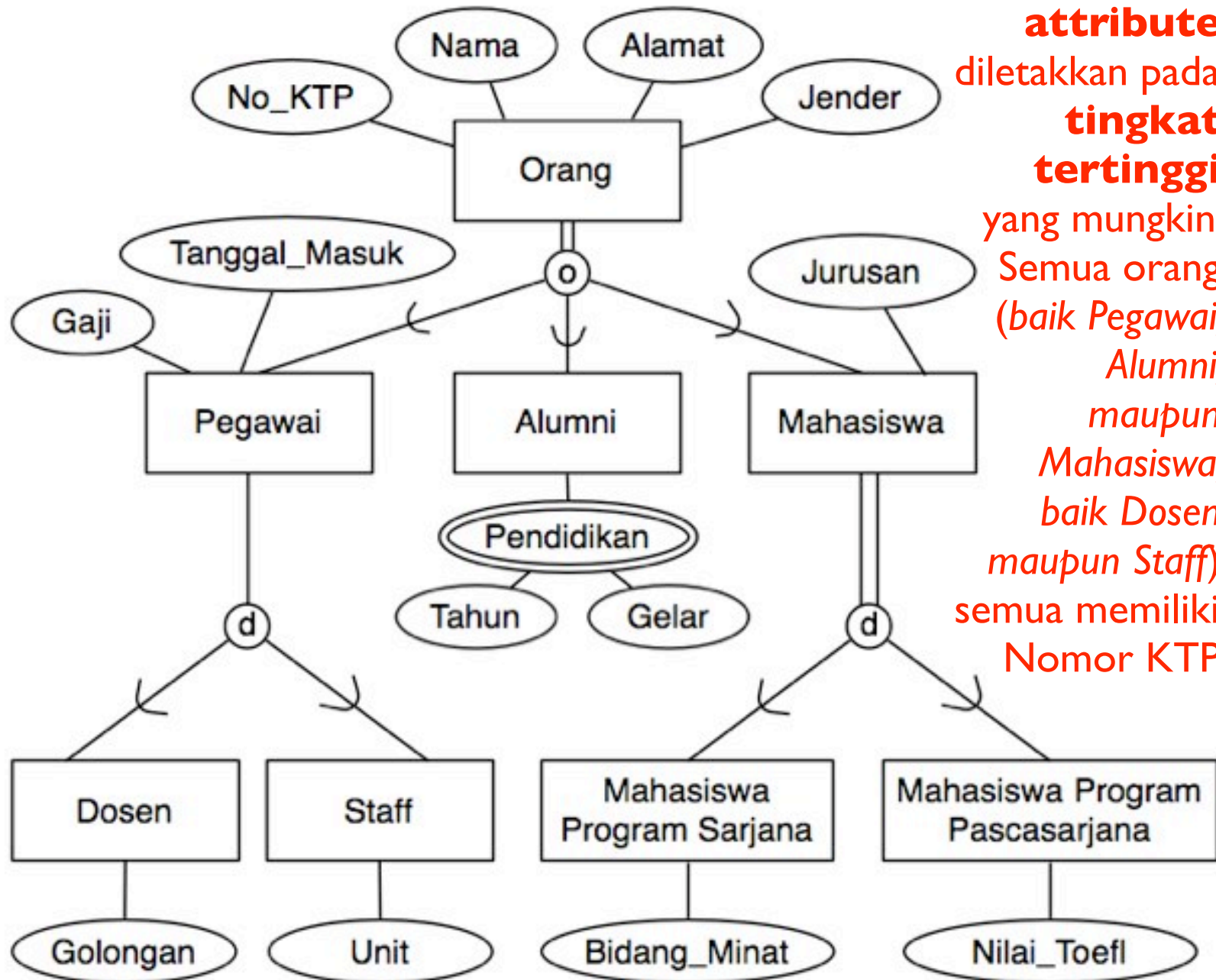
sebuah *simple attribute* dengan variasi **nilai** yang **menunjukkan subtype** yang dimaksud

Subtype Discriminator untuk Disjoint Rule



sebuah *composite attribute* dengan nilai “Ya” atau “Tidak” untuk **menunjukkan** apakah termasuk dalam **subtype** yang dimaksud

Subtype Discriminator untuk Overlap Rule



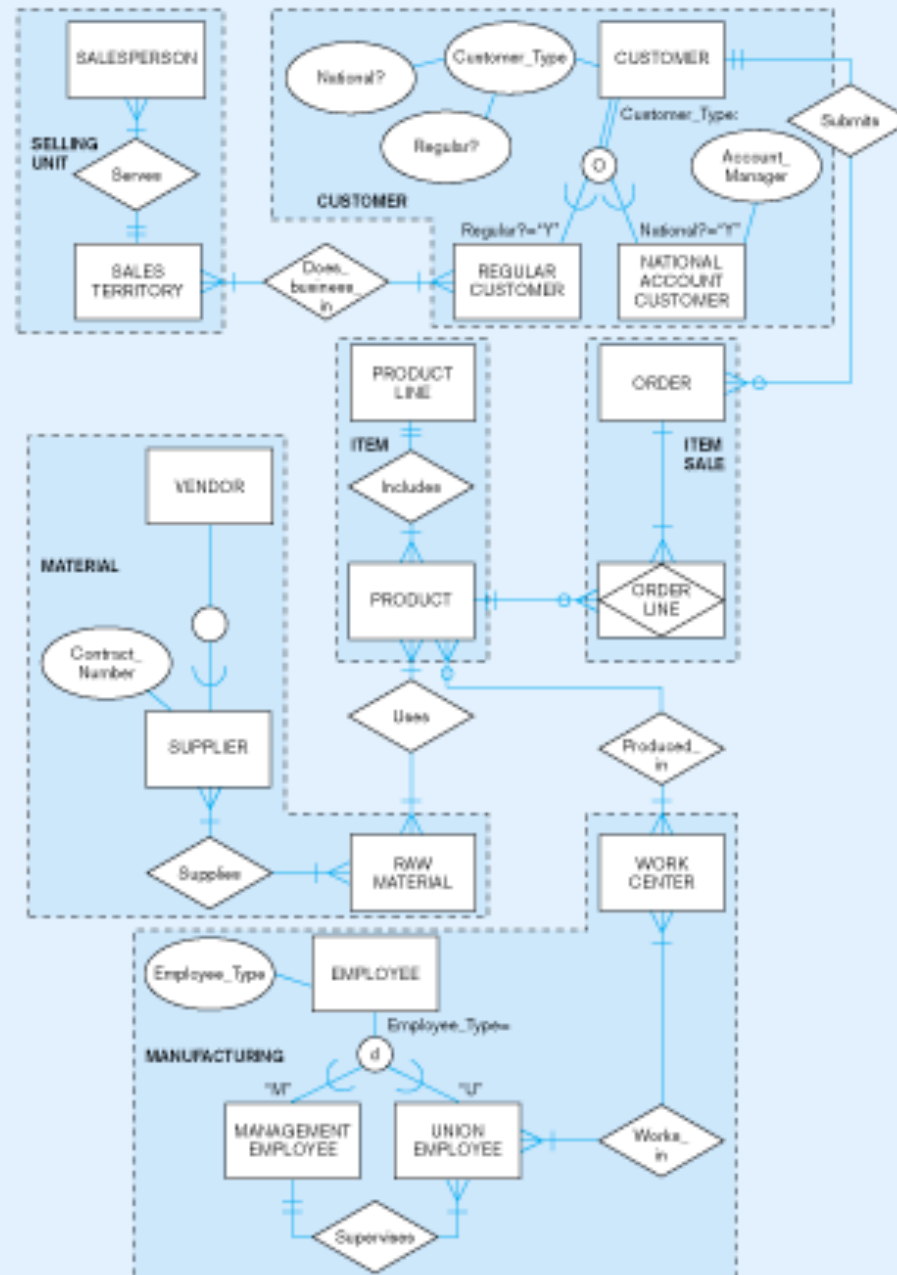
attribute diletakkan pada **tingkat tertinggi** yang mungkin. Semua orang (baik Pegawai, Alumni, maupun Mahasiswa, baik Dosen maupun Staff) semua memiliki Nomor KTP

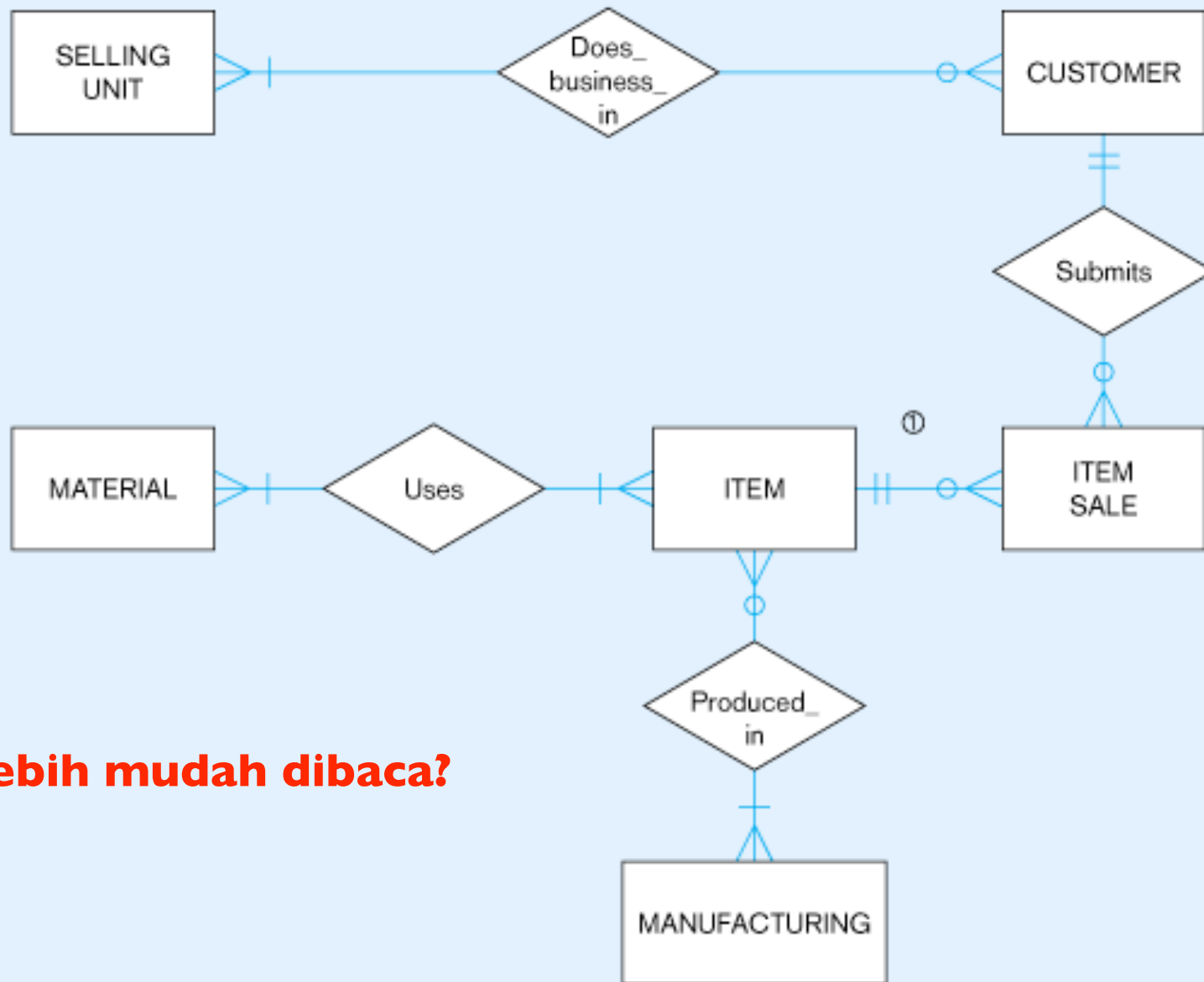
Contoh Supertype/Subtype Hierarchy

Entity Clusters

- Seringkali EER (*Enhanced Entity-Relationship*) Diagram sulit dibaca karena terlalu banyak *entities* dan *relationships* yang terbentuk
- Solusi: Kelompokkan *entities* dan *relationships* menjadi ***entity clusters***
- *Entity Cluster*: pengelompokan satu atau lebih *entity* dan *relationships* yang terkait menjadi sebuah *abstract entity type*

kompleks!





lebih mudah dibaca?

¹A relationship diamond and name (e.g., Ordered_on) could be inserted here, although none is on Figure 4-13a.

A relationship diamond and name (e.g., Ordered_on) could be inserted here, although none is on Figure 4-13a.

MANUFACTURING