

ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)



Basis data

Manfaat ERD

- ▶ ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data.
- ▶ Dengan ERD kita dapat menjawab pertanyaan seperti :
 1. Data apa yang kita perlukan?
 2. Bagaimana data yang satu berhubungan dengan yang lain.



Entity

- ▶ Adalah **objek** dalam dunia nyata, berupa
 - Object fisik : Rumah, manusia, Kendaraan, Peralatan, dll
 - Object Konsep : Pekerjaan, Perusahaan, Rencana, kasus, dll
- ▶ Adalah suatu objek yang dapat **dibedakan** atau dapat **diidentifikasi** secara **unik** dengan objek lainnya, dimana semua informasi yang berkaitan dengannya dikumpulkan. Kumpulan dari entity yang sejenis dinamakan Entity Set

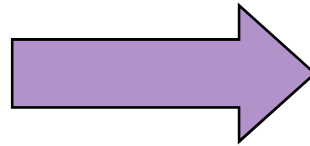


Atribut

- ▶ Berfungsi untuk **mendeskripsikan** karakter entity atau relationship. Misal entity pegawai memiliki atribut nik, nama, alamat, nohp,dll



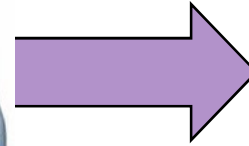
• Atribut Entitas Orang



*noktp
nama
alamat
tgl_lahir
jeniskelamin
status
nohp
foto



Atribut Entitas Mobil



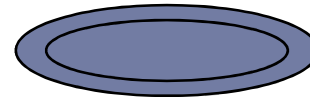
*nomesin
noplak
model
merk
harga
warna
thn_pembuatan



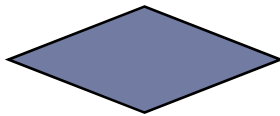
Symbol-symbol ER Diagram



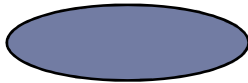
Entity



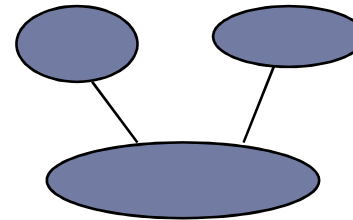
Atribut Multivalue



Relationship



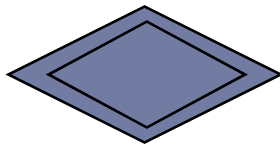
Atribut



Atribut Composite



Weak Entity



Identifying Relationship



Atribut Derivatif



Atribut key



Macam Entitas

1. Entitas Lemah (Weak Entity)

Berisi entitas yang kemunculannya tergantung pada eksistensinya dalam sebuah relasi. misal entitas Mahasiswa - orang tua & hobby, pegawai - tanggungan.

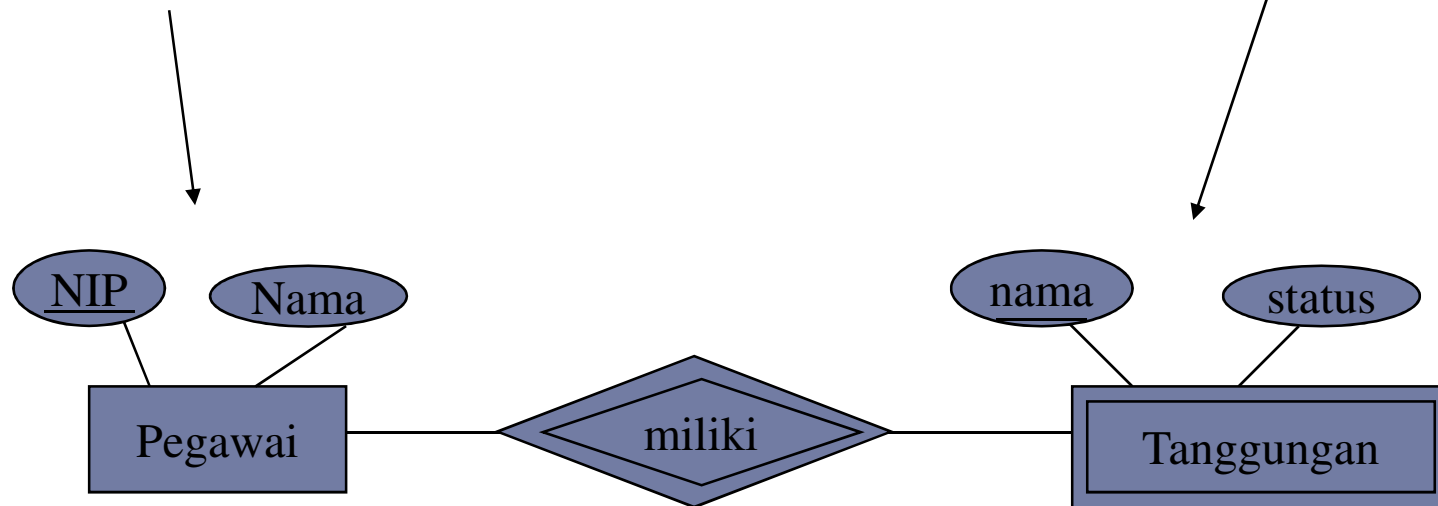
2. Entitas kuat (Strong Entity)

Entitas yang berdiri sendiri, keberadaannya tidak tergantung dengan entitas lain.



**Entitas kuat
(Strong Entity)**

**Entitas Lemah
(Weak Entity)**

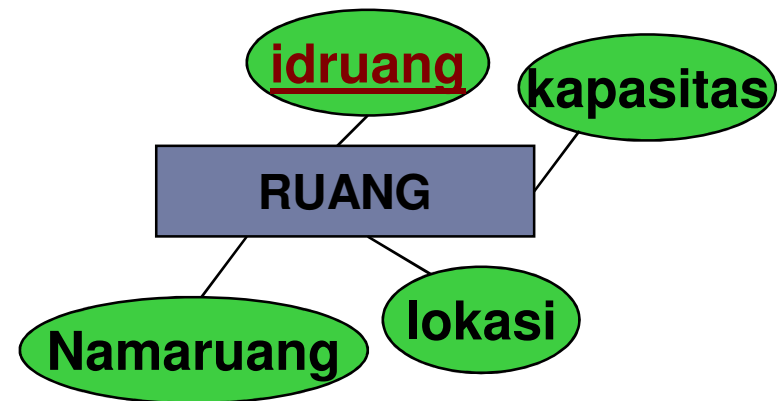
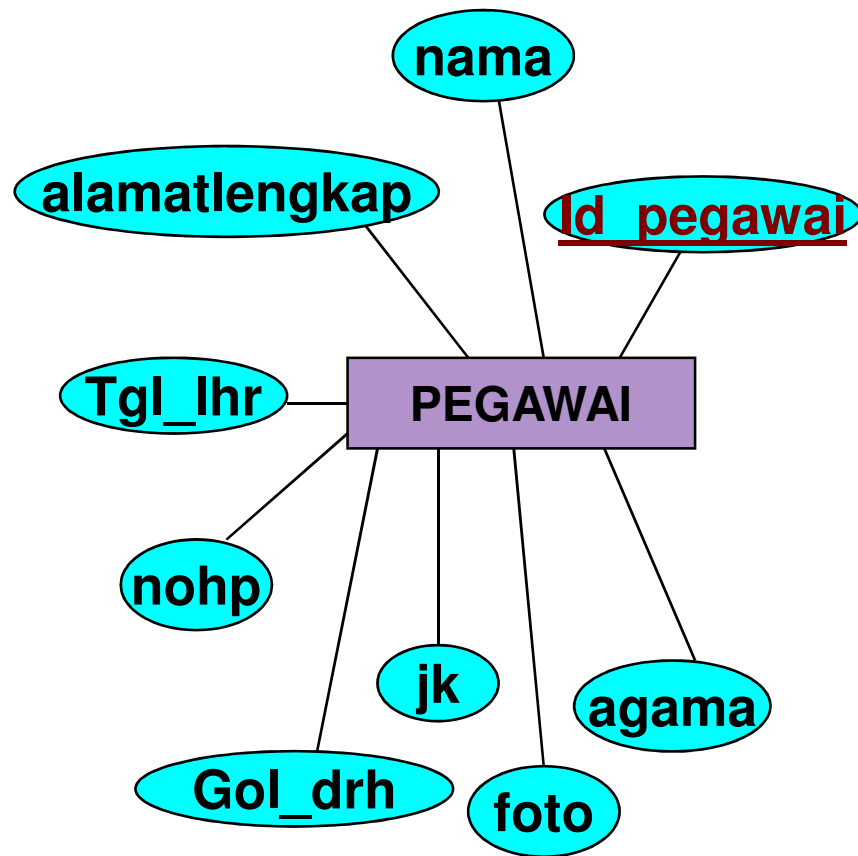


Jenis Atribut

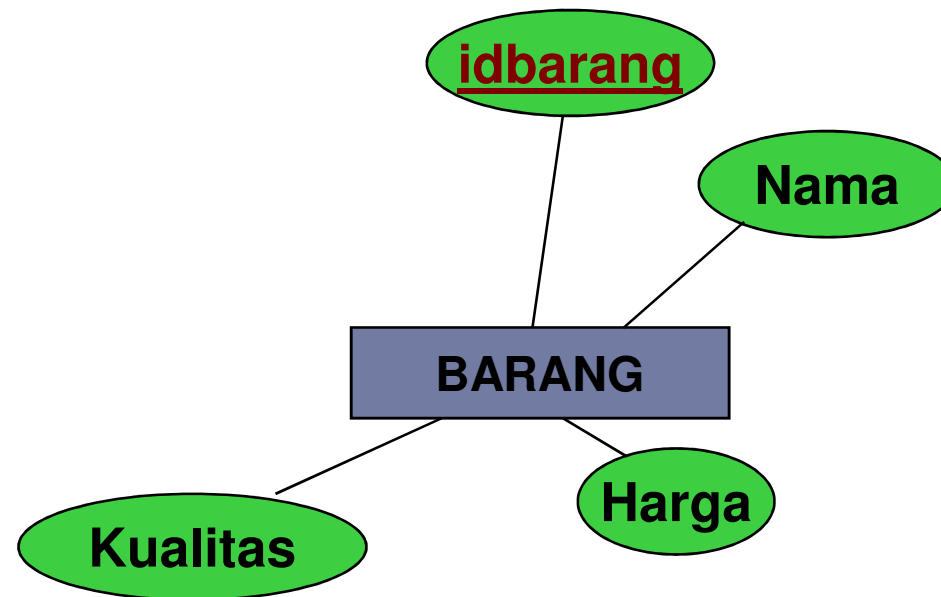
1. **Atribut Key** - atribut yang digunakan untuk membedakan data secara unik. misal nik, nim, no_peserta.
2. **Atribut Sederhana** - atribut bernilai tunggal, misal nama, harga, status.
3. **Atribut Multivalue** - atribut memiliki sekelompok nilai yang banyak, misal gelar, hobby.
4. **Atribut Komposit** - atribut yang masih dapat diuraikan lagi, misal alamat, korban, waktu.
5. **Atribut Turunan/derivatif** - atribut yang dihasilkan dari turunan atribut lain, misal umur dari tanggal lahir.



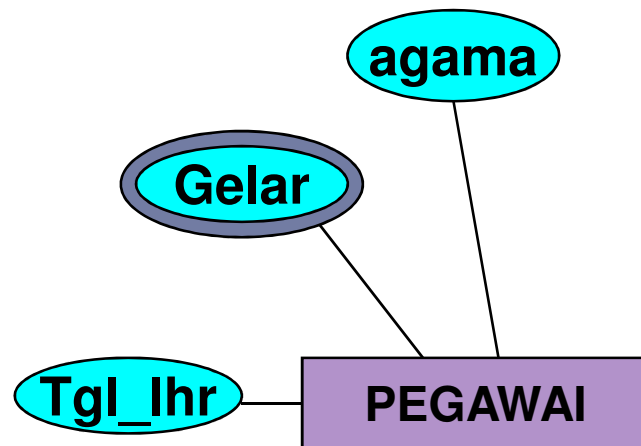
Atribut Key



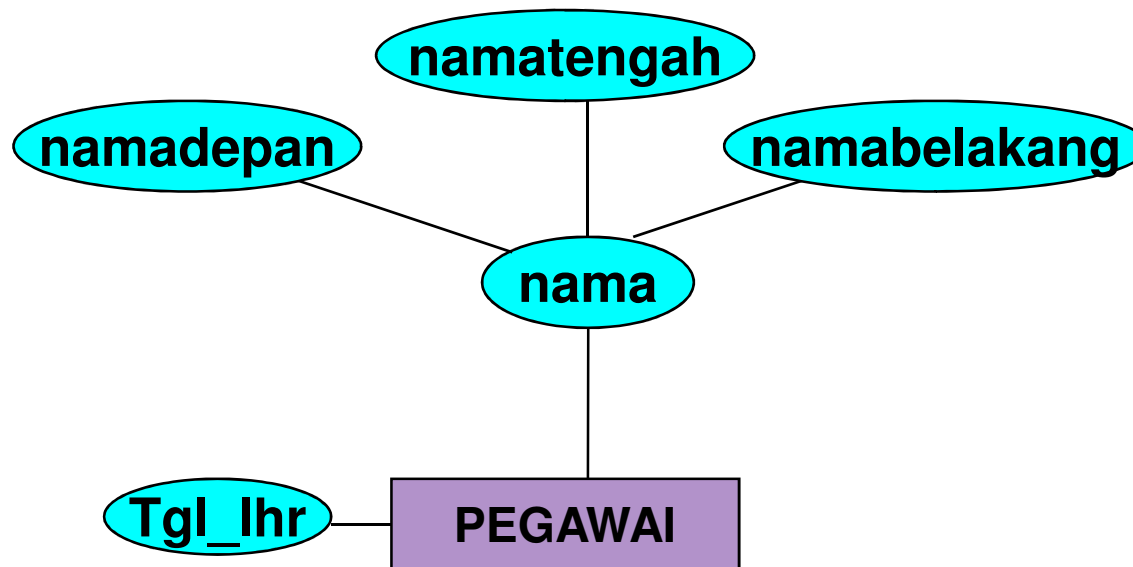
Atribut Sederhana



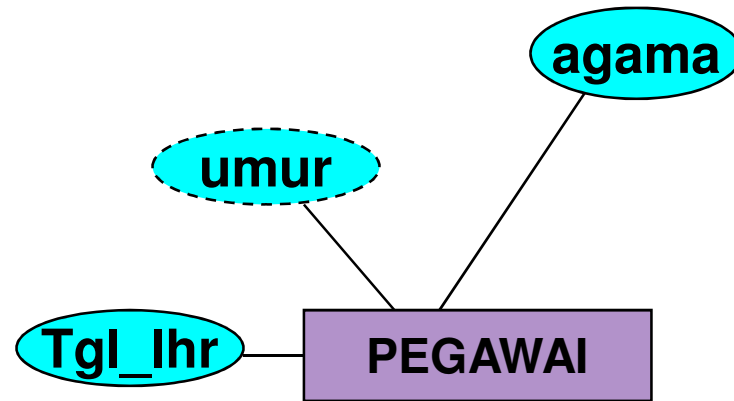
Atribut Multivalue



Atribut Komposit



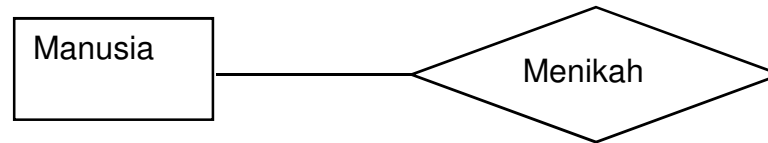
Atribut Derivatif



DERAJAT RELATIONSHIP

1. Unary (Derajat Satu)
Adalah satu buah relationship menghubungkan satu buah entity.

Contoh :



Keterangan :

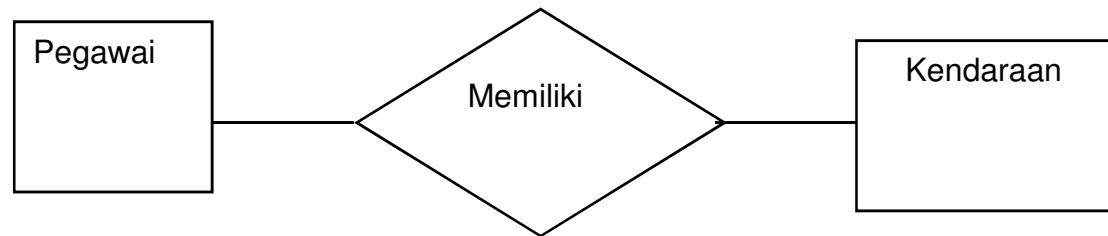
Manusia menikah dengan manusia,
relationship menikah hanya menghubungkan
entity manusia.



2. Binary (Derajat Dua)

Adalah satu buah relationship yang menghubungkan dua buah entity.

Contoh :



Keterangan :

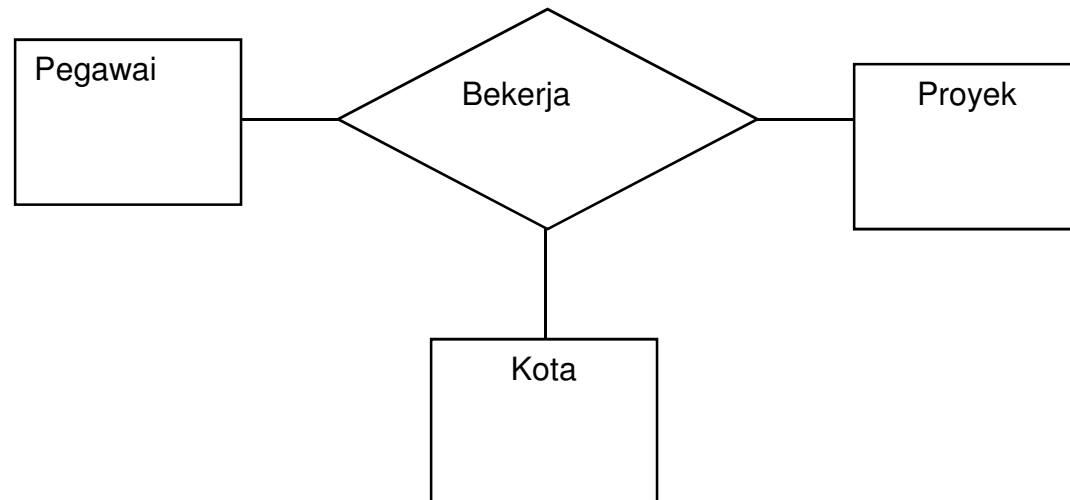
Pegawai memiliki kendaraan, sebuah relationship memiliki menghubungkan entity Pegawai dan entity Kendaraan.



3. Ternary (Derajat Tiga)

Adalah satu buah relationship menghubungkan tiga buah entity.

Contoh :



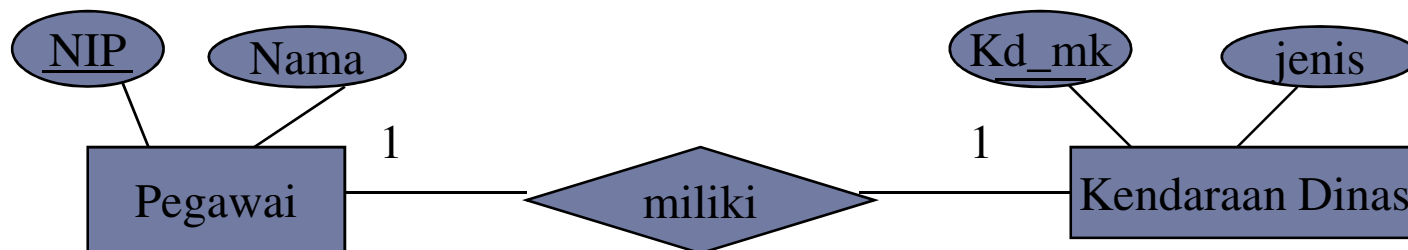
Keterangan :

Pegawai pada kota tertentu mempunyai suatu Proyek.
Entity Bekerja mengubungkan Entity Pegawai, Proyek dan Kota

Cardinalitas Relasi

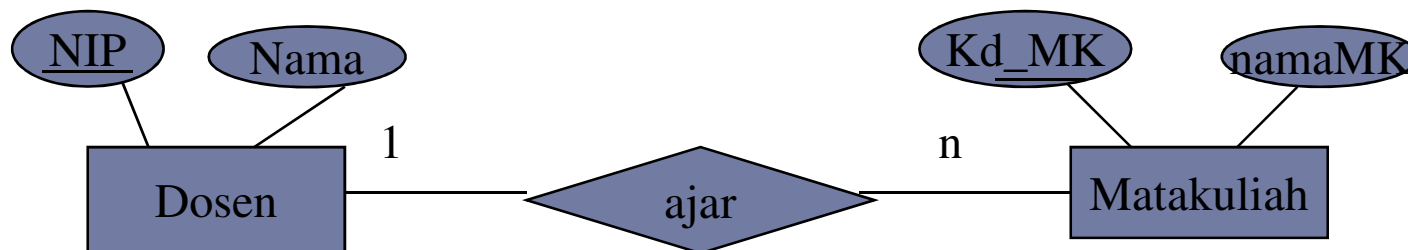
► One to One

Hubungan satu ke satu. Contoh seorang Dosen mengepalai satu jurusan.



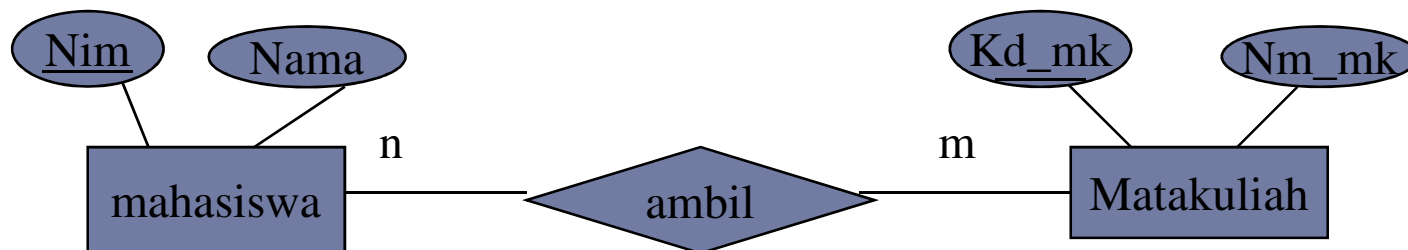
► One to Many

Hubungan satu ke banyak. Contoh seorang Pelanggan membeli beberapa mobil.

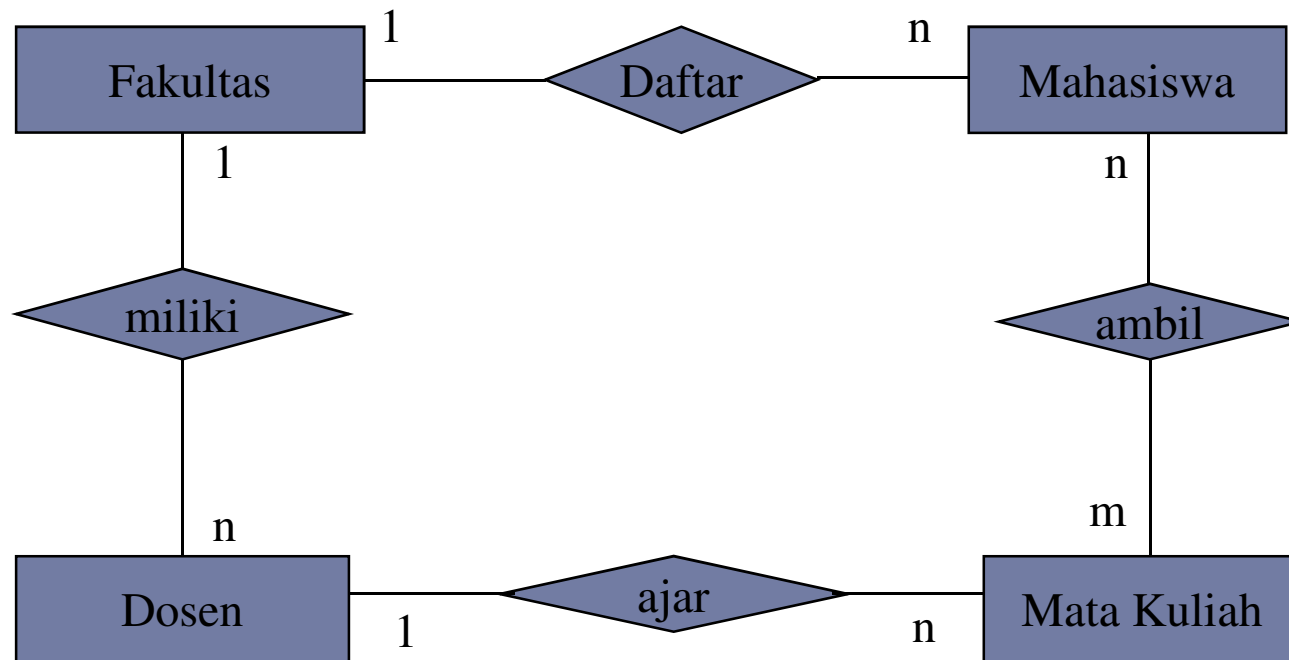


► Many to Many

Hubungan banyak ke banyak. Contoh mahasiswa mengambil matakuliah.



Contoh Diagram ER



Supertipe dan Sub Tipe

- ▶ Supertipe adalah suatu entitas yang bersifat umum.

Contoh : Mobil

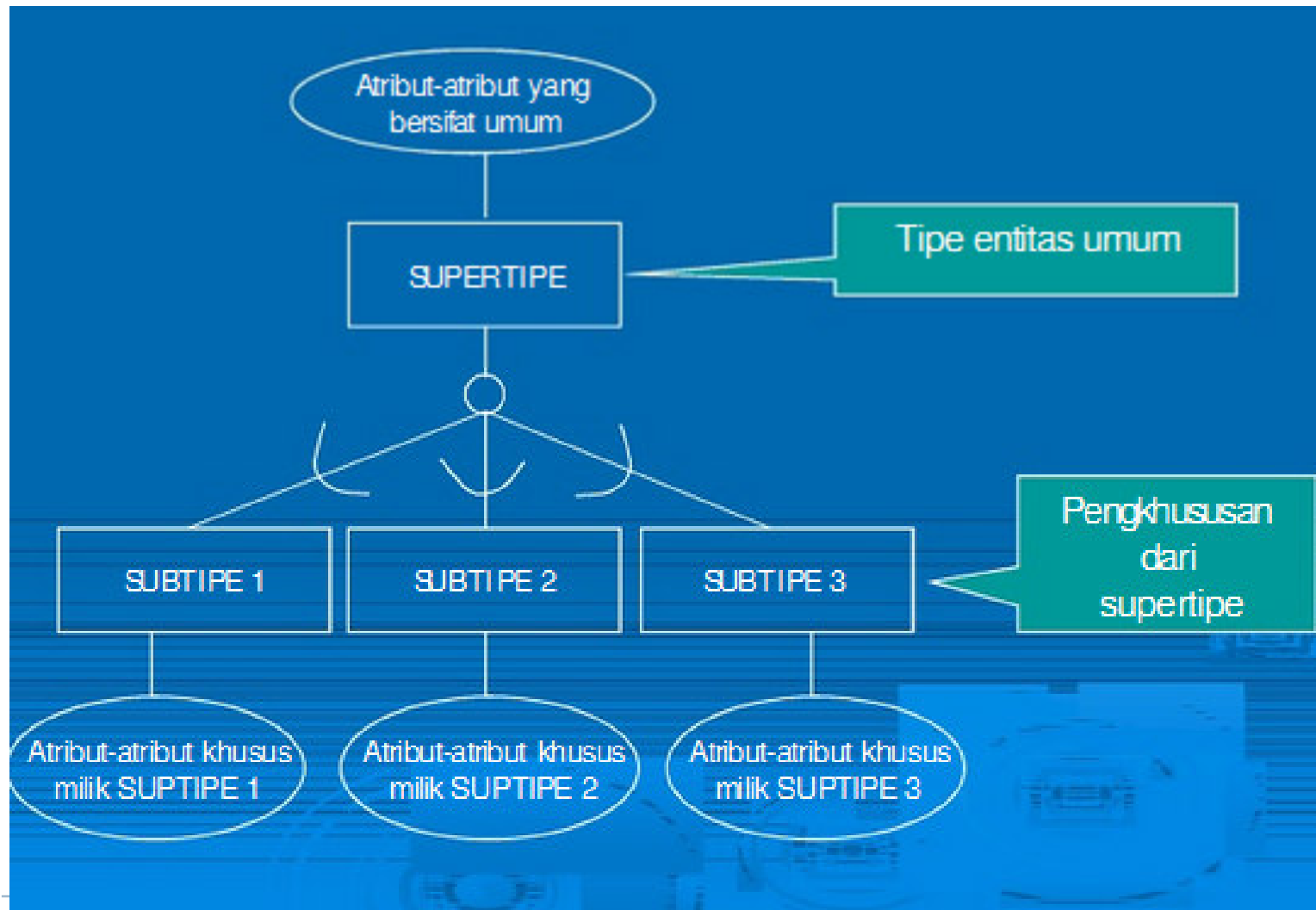
- ▶ Subtipe adalah suatu entitas yang merupakan bentuk khusus dari supertipe

Contoh:

- ▶ SEDAN, BUS, VAN sebagai subtipe dari Mobil



Hubungan Supertype/Subtype



Proses Pembuatan Hubungan Supertype/subtype

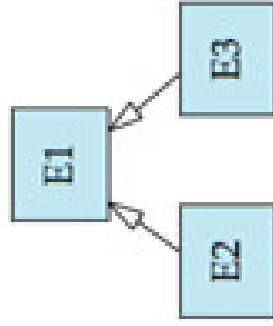
▶ Generalisasi

- ▶ Proses perancangan yang bersifat bottom-up
- ▶ Pembuatan entitas yang bersifat umum dimulai dari tipe-tipe entitas yang bersifat khusus

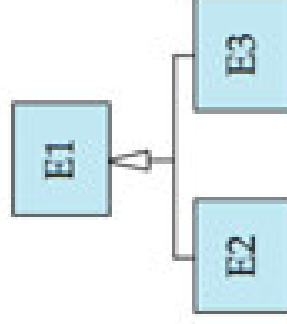
▶ Spesialisasi

- ▶ Proses perancangan yang bersifat top-down
- ▶ Pembuatan satu atau beberapa entitas yang bersifat khusus (subtype) dilakukan dari entitas yang bersifat umum terlebih dahulu (supertype)



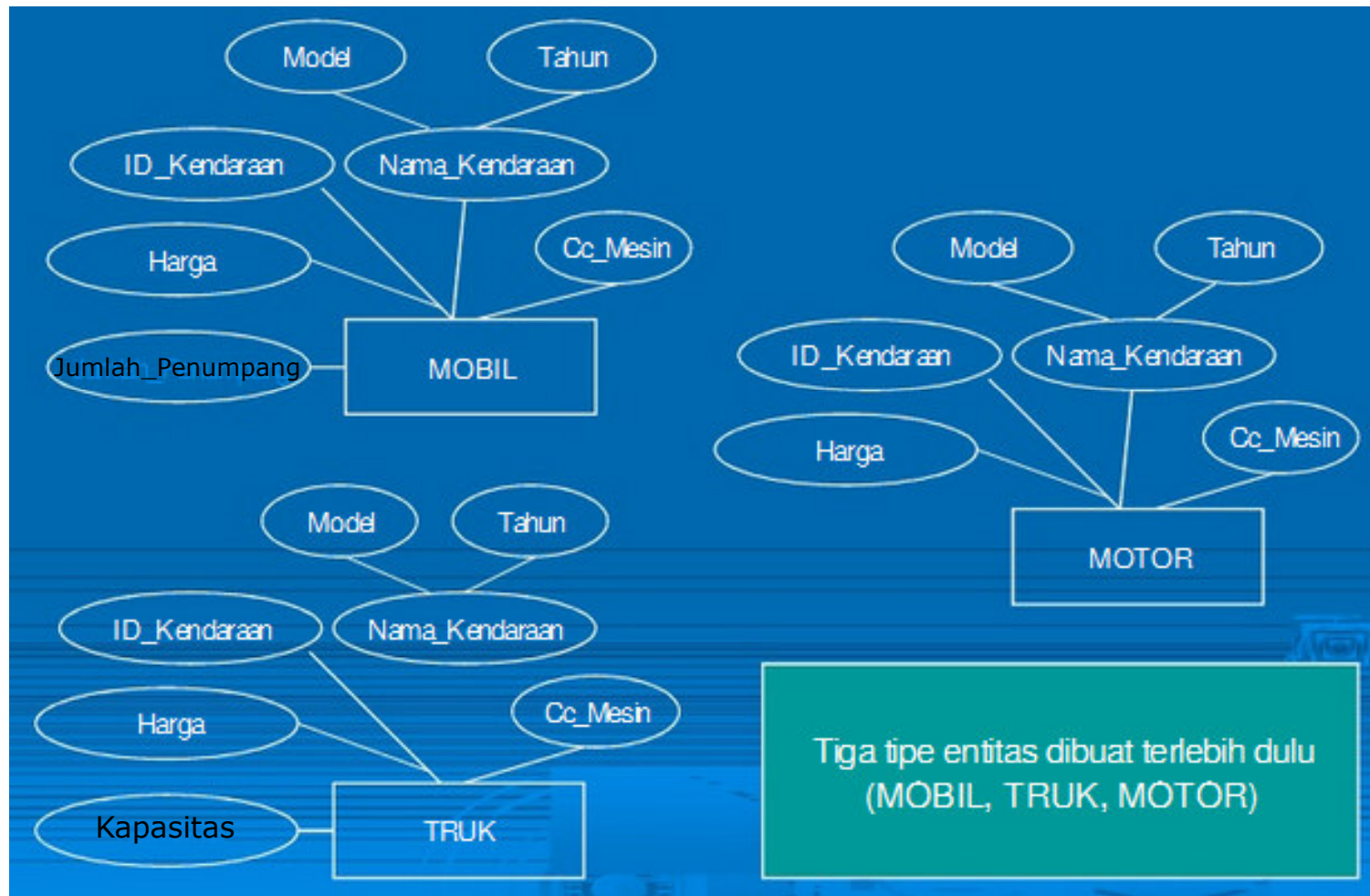


ISA: generalization
or specialization

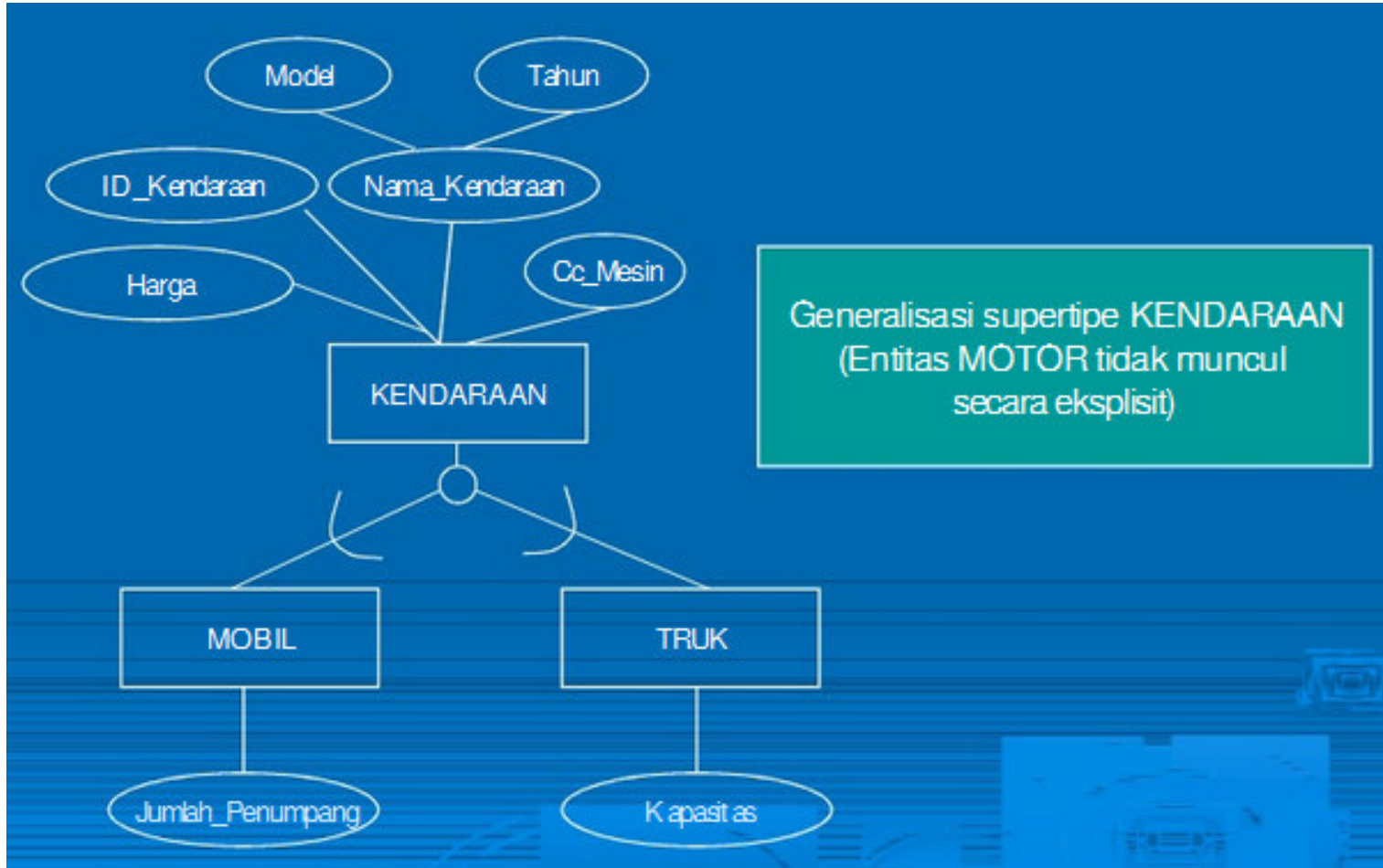


disjoint
generalization

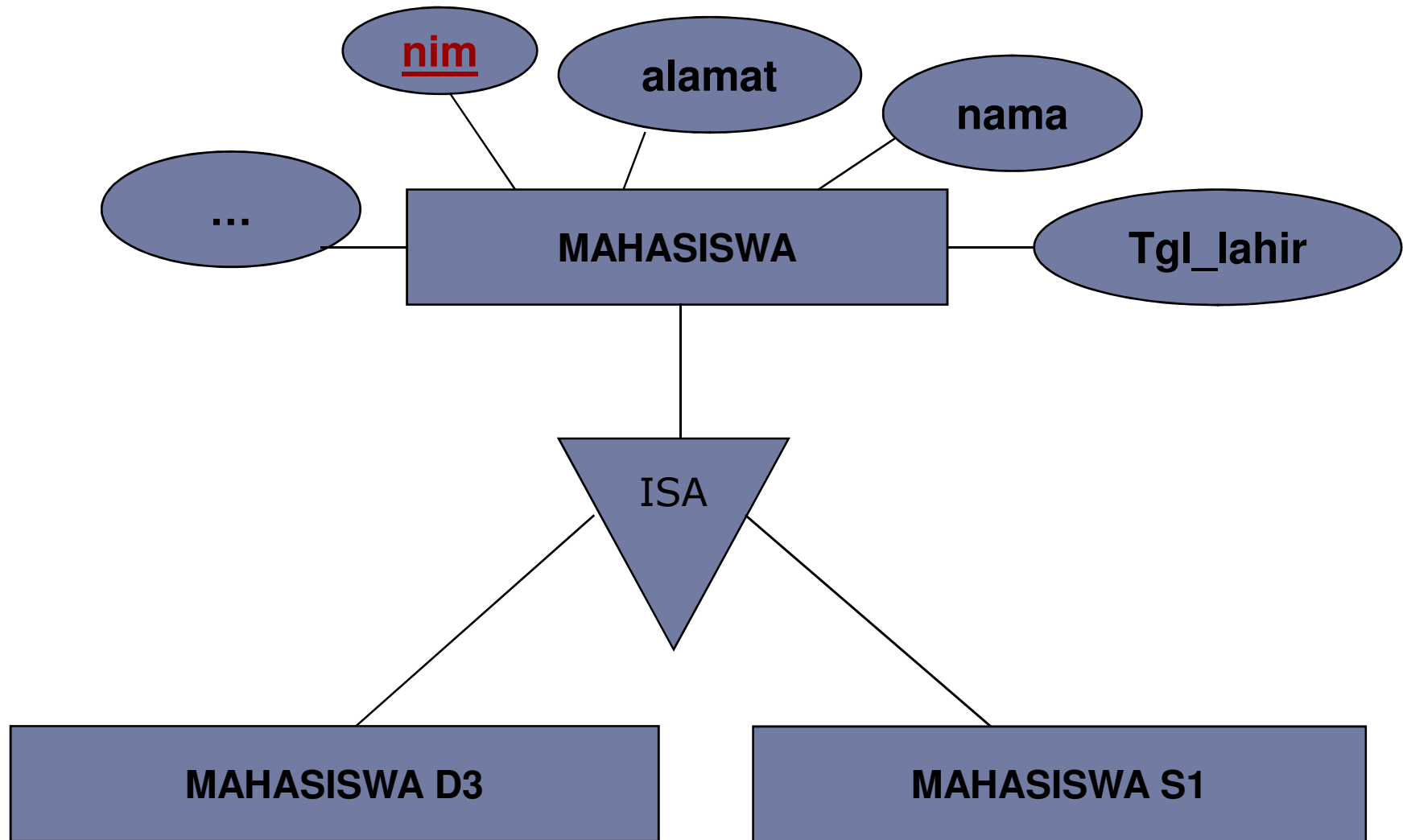
Ilustrasi Generalisasi



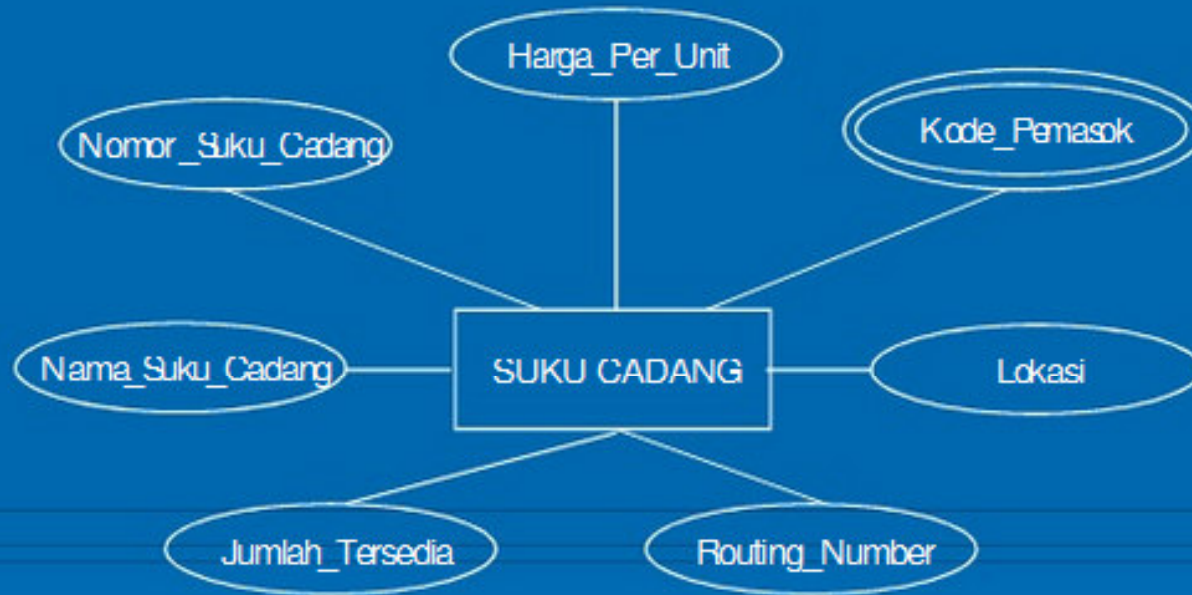
Ilustrasi Generalisasi



Contoh Lain Generalisasi



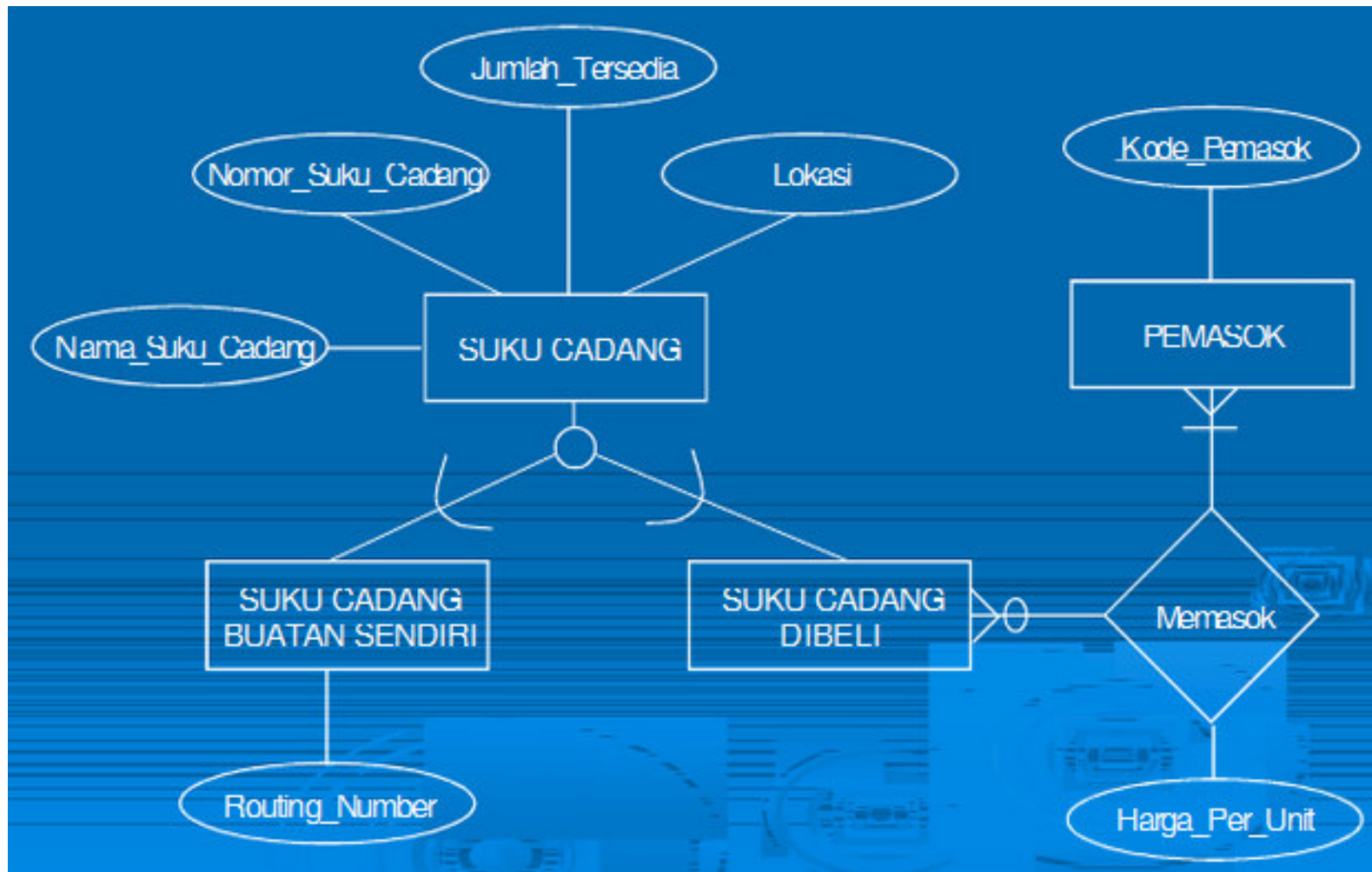
Ilustrasi Spesialisasi



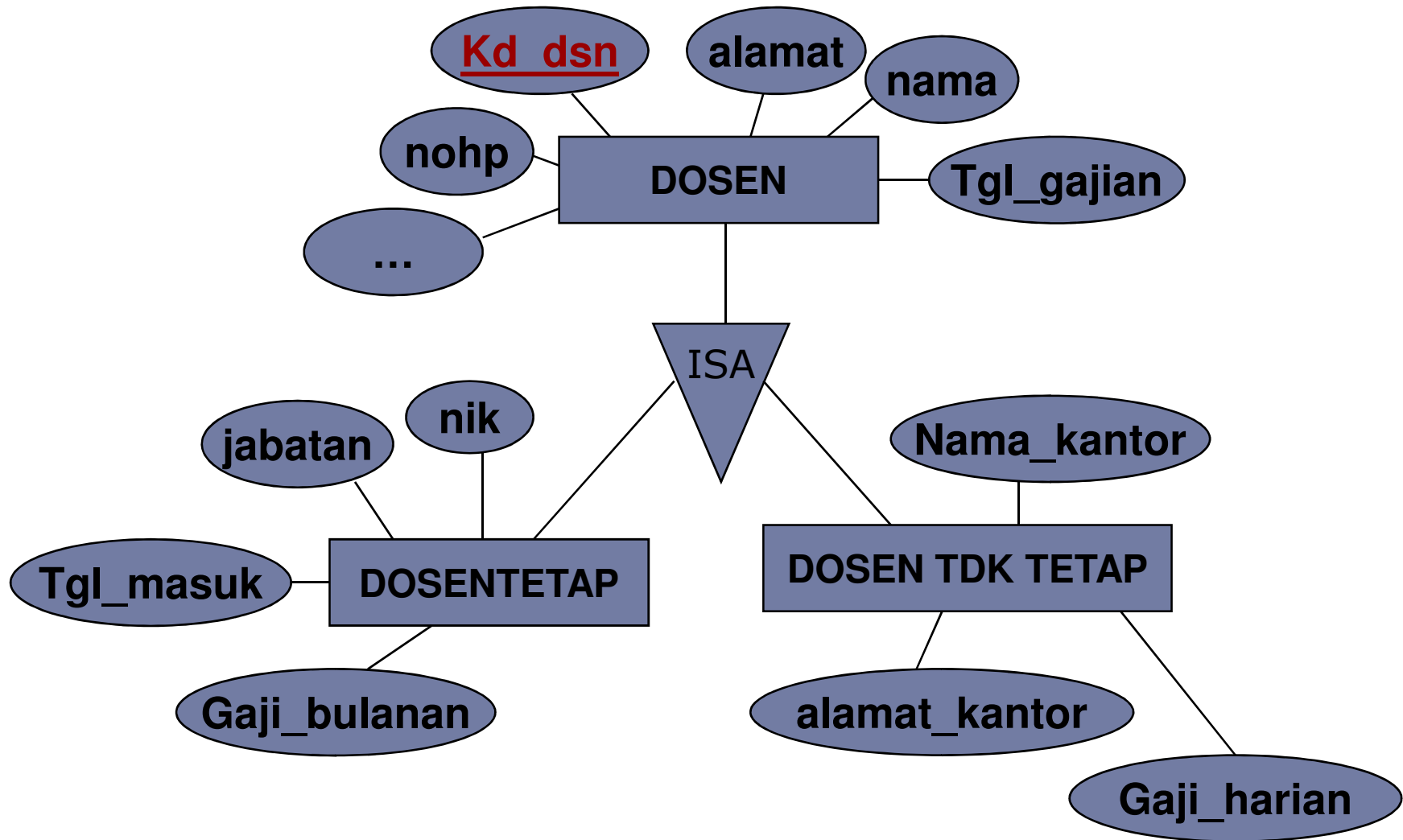
Kondisi:

- *Kode_Pemasok* dan *Harga_Per_Unit* terkait dengan suku cadang yang dibeli dari pemasok
- *Routing_Number* terkait dengan pabrik (tempat suku cadang dibuat sendiri)

Ilustrasi Spesialisasi



Contoh Lain Spesialisasi

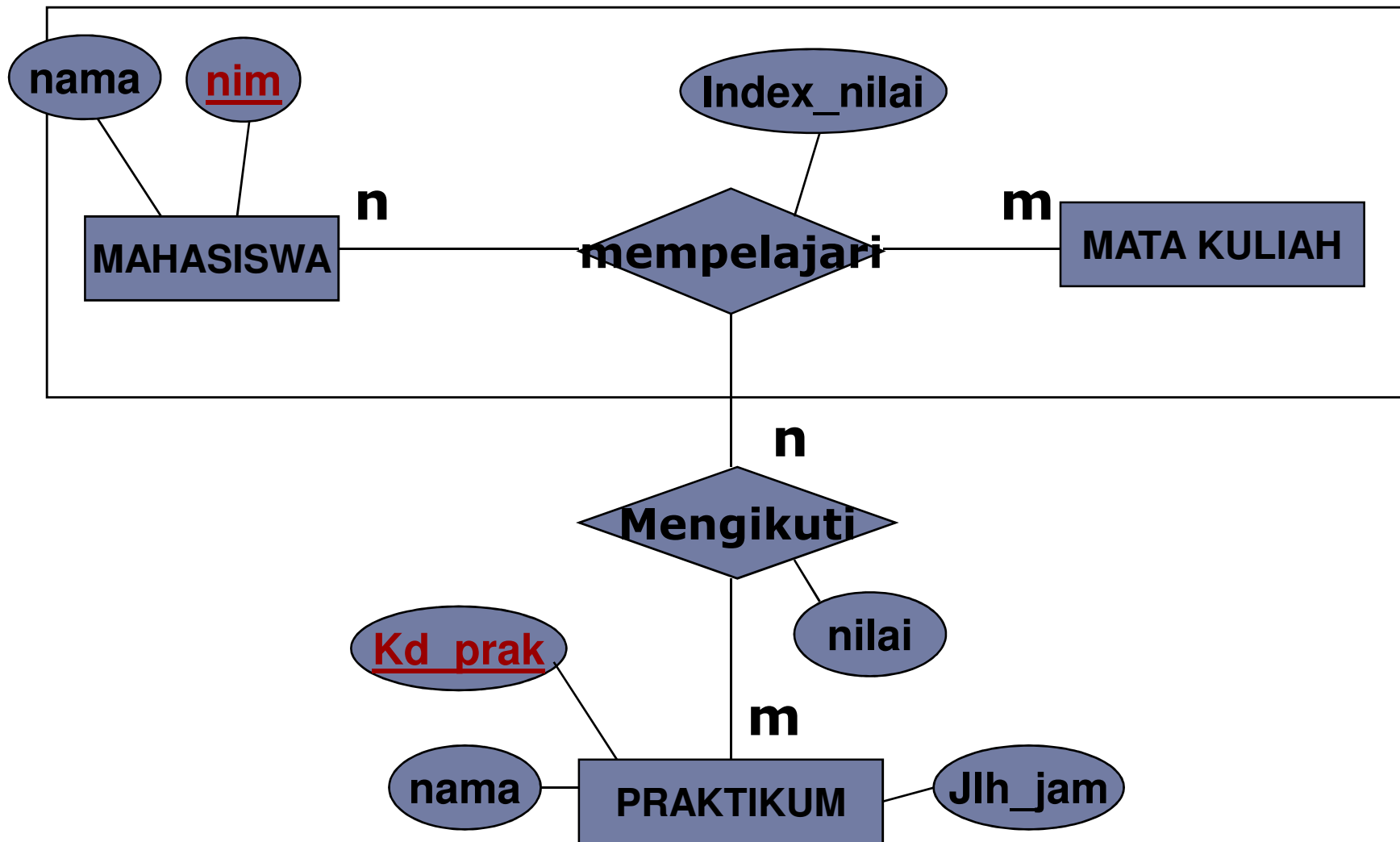


Agregasi

- ▶ Sebuah relasi terbentuk tidak hanya dari entitas tapi terkadang juga mengandung unsur dari relasi yang lain.
- ▶ Jika terjadi hal demikian dapat diakomodasi dengan **Agregasi yang menggambarkan sebuah himpunan relasi yang secara langsung menghubungkan sebuah himpunan entitas dengan sebuah himpunan relationship dalam diagram ER**



Ilustrasi Agregasi



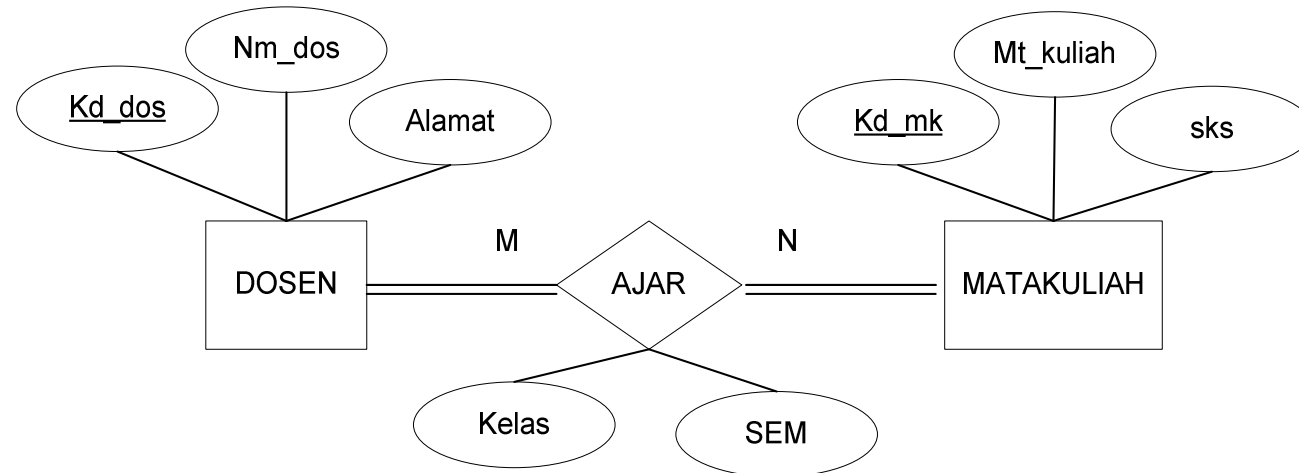
Batasan Relasi

- ▶ Batasan relasi menjelaskan apakah keberadaan suatu entitas tergantung pada entitas lain melalui suatu relasi.
- ▶ Ada 2 tipe batasan relasi yakni
 - ▶ *Total Participation* (partisipasi total)
 - ▶ *Partial Participation* (partisipasi sebagian)



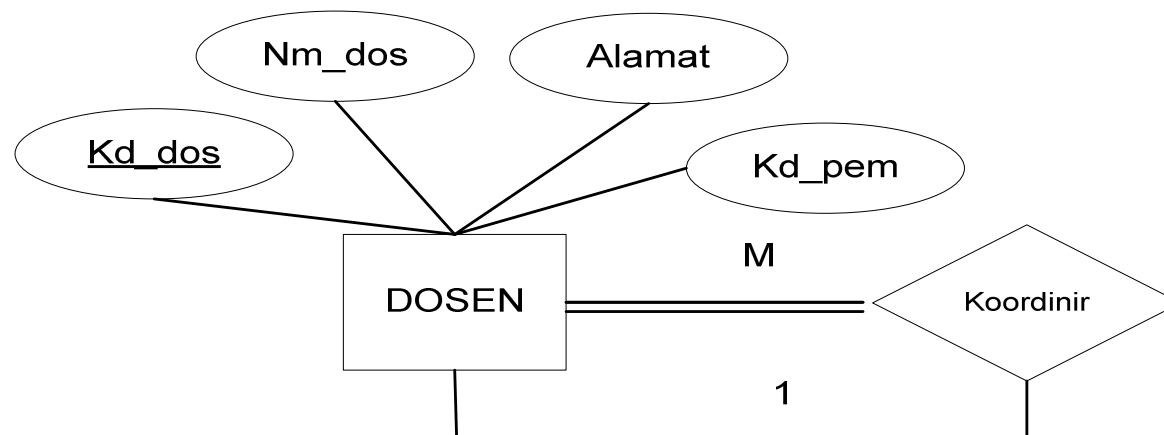
Partisipasi Total

- ▶ Suatu entitas disebut dengan berpartisipasi total, jika keberadaan entitas tersebut sangat bergantung pada keberadaan entitas lain.
- ▶ Contoh entitas Dosen keberadaan tergantung pada keberadaan entitas Matakuliah dan sebaliknya jika ada seorang dosen maka harus ada matakuliah yang diajarkan, begitu pula sebaliknya adanya entitas matakuliah harus ada dosen yang mengajar matakuliah tersebut.



Partisipasi Sebagian

- ▶ Suatu entitas dikatakan berpartisipasi sebagian jika entitas tersebut tidak bergantung dengan keberadaan entitas lain tetapi berhubungan satu sama lain.
- ▶ Contoh Tidak semua dosen menjadi koordinator sesama dosen.



LANGKAH – LANGKAH MEMBUAT ERD

- ▶ Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
- ▶ Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas.
- ▶ Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta foreign key-nya.
- ▶ Menentukan derajat dan cardinality rasio relasi untuk setiap himpunan relasi
- ▶ Melengkapi himpunan relasi dengan atribut-atribut yang bukan kunci (non-key).
- ▶ Lihat kembali ERD yang dibuat apakah masih perlu *refinement* (penghalusan) dengan generalisasi-spesialisasi, agregasi, batasan relasi



Konvensi Penamaan

- ▶ Pilih nama (untuk entitas, atribut, relasi) yang menggambarkan maknanya.
- ▶ Gunakan nama tunggal untuk entitas.
- ▶ Gunakan huruf kapital untuk entitas dan relasi.
- ▶ Gunakan huruf kapital di awal kata untuk atribut.
- ▶ Nama entitas menggunakan kata benda.
- ▶ Nama relasi menggunakan kata kerja.
- ▶ Atribut Key diberi garis bawah



TUGAS :

- ▶ **Buatlah ERD sistem peminjaman buku Perpustakaan.**

