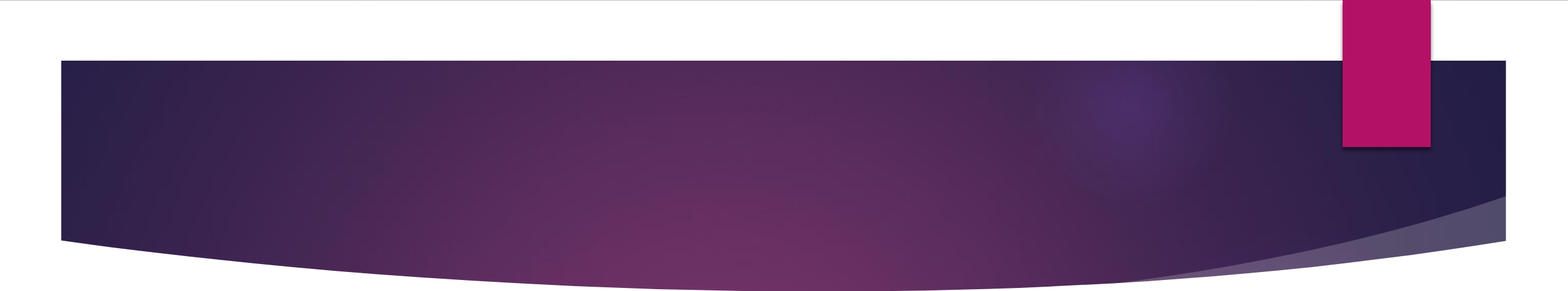
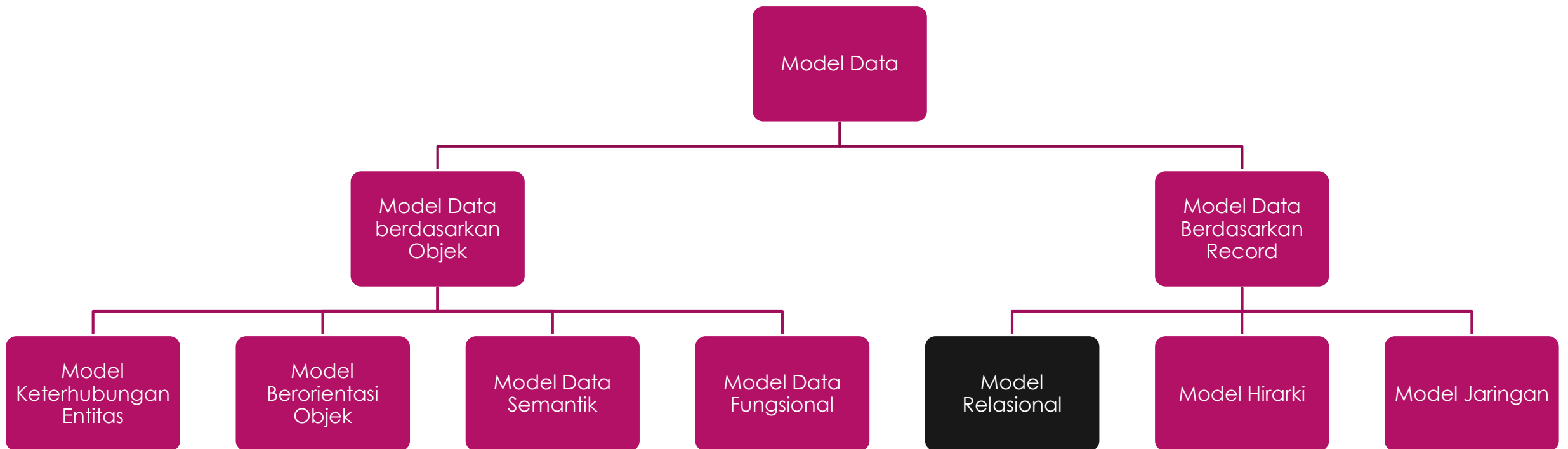


Model Data

HANI IRMAYANTI, M.KOM

- 
- ▶ Model data merupakan kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantic (makna) data dan batasan data.
 - ▶ Karena yang ingin ditunjukkannya adalah makna dari data dan keterhubungannya dengan data lain, maka model data lebih tepatnya disebut **Model Data Logik**.

Cara Merepresentasikan Model Data



Model Entity Relationship (Model Ketergantungan-Entitas)

- ▶ Istilah umum yang digunakannya adalah Model Entity Relationship.
- ▶ Data yang ada di “dunia nyata” diterjemahkan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang umum disebut Diagram Entity Relationship (Diagram E-R) atau Entity Relationship Diagram (ERD)
- ▶ Komponen utama pembentuk ERD ada 2, yaitu Entitas (**Entity**) dan Relasi (**Relation**)

Entitas (Entity) dan Himpunan Entitas (Entity Set)

- ▶ Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain.
- ▶ Contoh : kursi, pegawai, mobil.
- ▶ Sekelompok Entitas yang sejenis dan berada di lingkup yang sama membentuk sebuah Himpunan Entitas (Entity Set).
- ▶ Contoh : Pelanggan (Budiman, Suherman, Aminah)

Mobil (Suzuki, Toyota, Honda)

Mahasiswa (Ali, Budi, Iman)

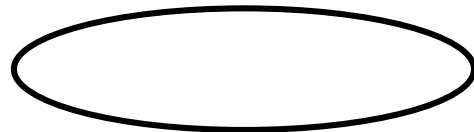
Simbol :



Atribut (Attributes / Properties)

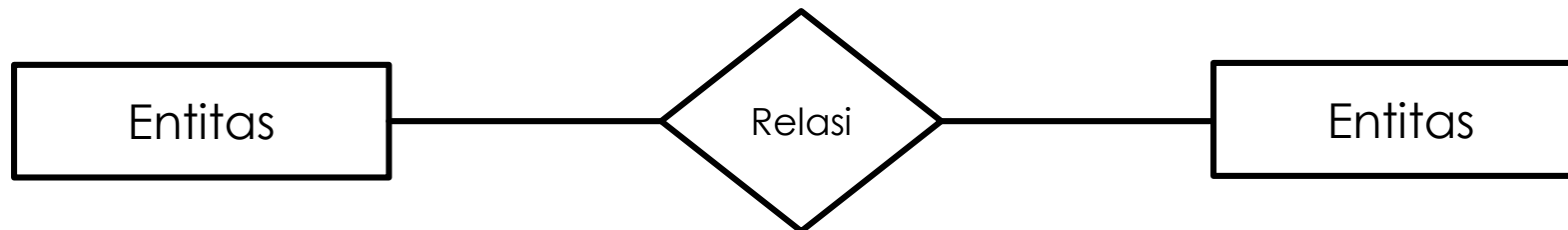
- ▶ Setiap Entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut.
- ▶ Harus dibedakan/diketahui, mana atribut yang berfungsi sebagai key primer dan mana yang bukan (atribut deskriptif), Contoh :
 - a. Atribut nim merupakan key untuk Himpunan Entitas Mahasiswa, karena nim merupakan pengidentifikasian entitas yang paling unik untuk semua entitas dalam himpunan entitas tersebut. Atribut-atribut lainnya (nama_mhs, alamat_mhs, tgl_lahir) merupakan atribut deskriptif.
 - b. Kumpulan atribut kode_jenis_barang merupakan key himpunan entitas barang.

Simbol :



Relasi (Relationship) dan Himpunan Relasi (Relationship sets)

- ▶ Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.
- ▶ Misalnya, entitas seorang mahasiswa dengan nim = '100001' dan nama_mhs ='Ali Akbar' (yang ada di himpunan entitas mahasiswa) mempunyai relasi dengan entitas sebuah mata kuliah dengan kode_kul = 'IF-110' dan nama_kul = 'Struktur Data'
- ▶ Relasi diantara kedua entitas tadi mengandung arti bahwa mahasiswa tersebut sedang mengambil/mempelajari mata kuliah tersebut di sebuah perguruan tinggi yang kita tinjau.
- ▶ Kumpulan semua relasi di antara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas tersebut membentuk Himpunan Relasi (Relationship sets) Sebagaimana istilah himpunan entitas yang banyak sekali disingkat menjadi entitas (walaupun sebenarnya memiliki perbedaan makna), istilah himpunan relasi jarang sekali digunakan dan lebih sering disingkat dengan istilah relasi saja.

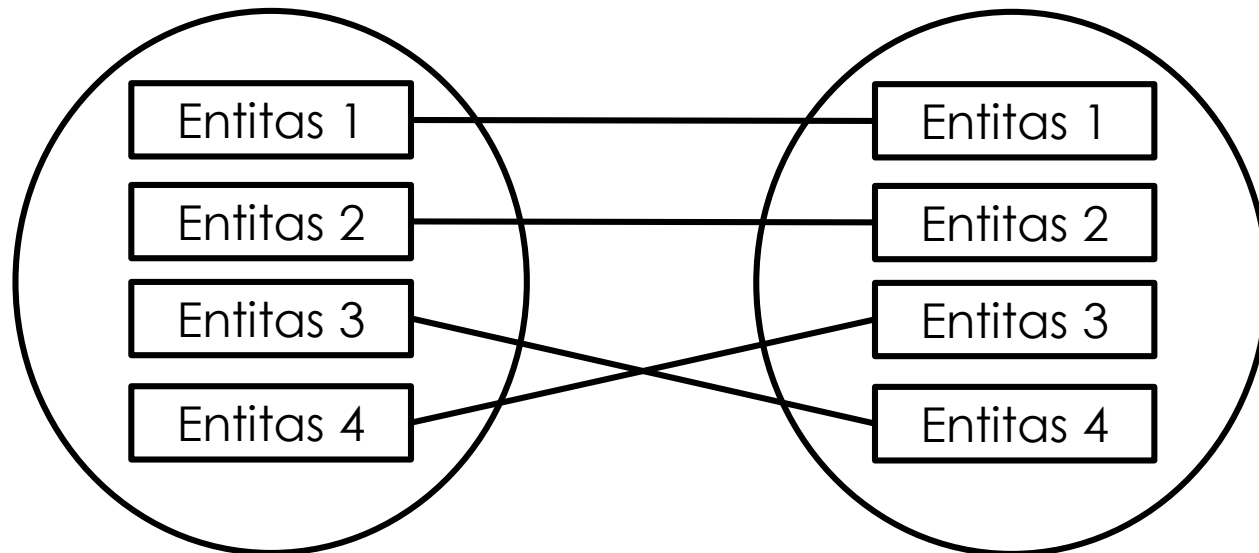


Kardinalitas / Derajat Relasi

- ▶ Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.
- ▶ Macam-macam kardinalitas relasi :
 - a. Satu ke Satu (one to one)
 - b. Satu ke Banyak (one to many)
 - c. Banyak ke satu (many to one)
 - d. Banyak ke banyak (many to many)

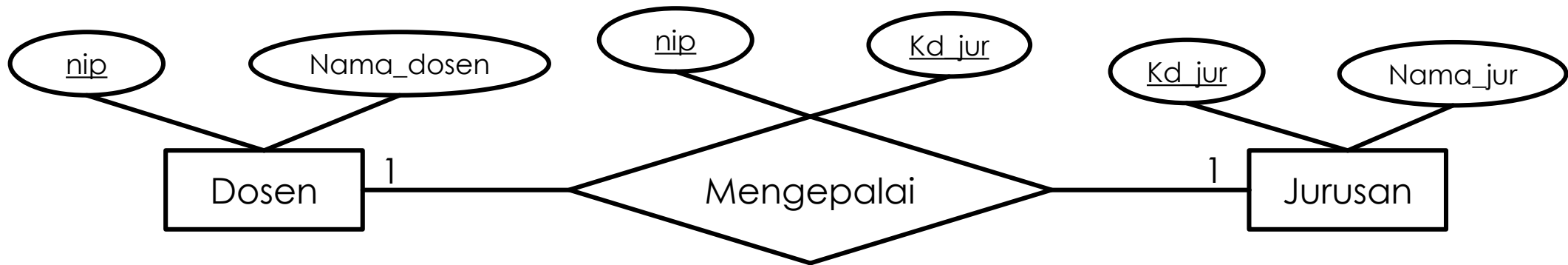
Satu ke Satu (one to one)

- Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.



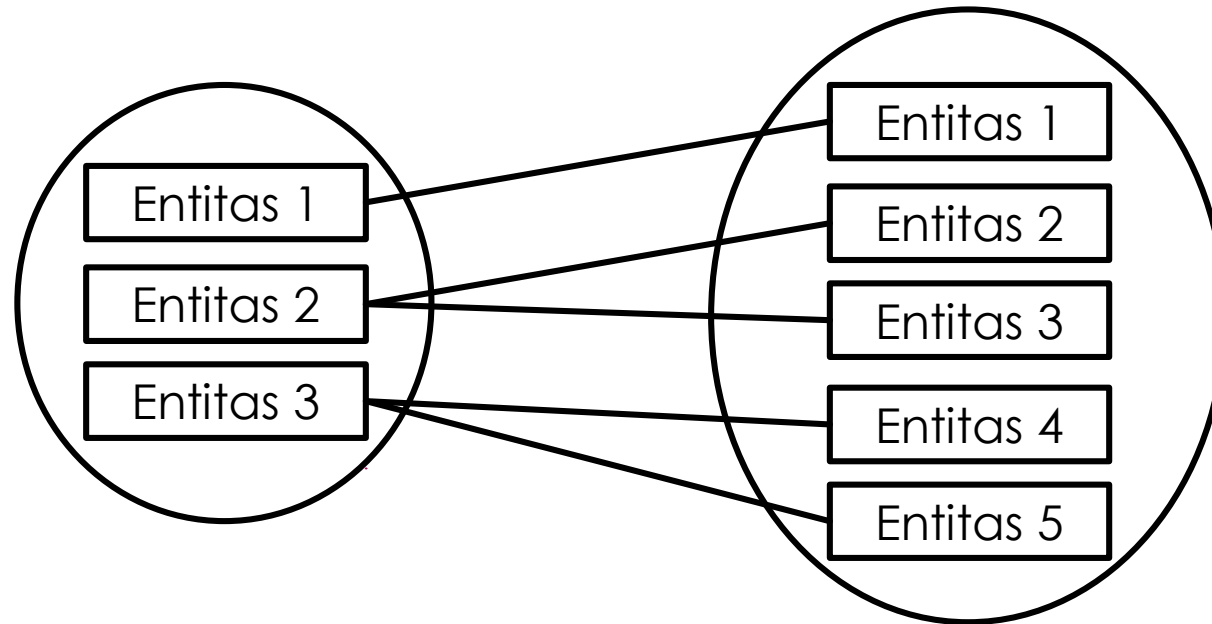
Contoh

- ▶ Adanya relasi antara himpunan entitas Dosen dengan himpunan entitas Jurusan. Himpunan relasinya kita beri nama “Mengepalai”. Pada relasi ini, setiap dosen paling banyak mengepalai satu jurusan (walaupun memang tidak semua dosen yang menjadi ketua jurusan). Dan setiap jurusan pasti dikepalai oleh paling banyak satu orang dosen.



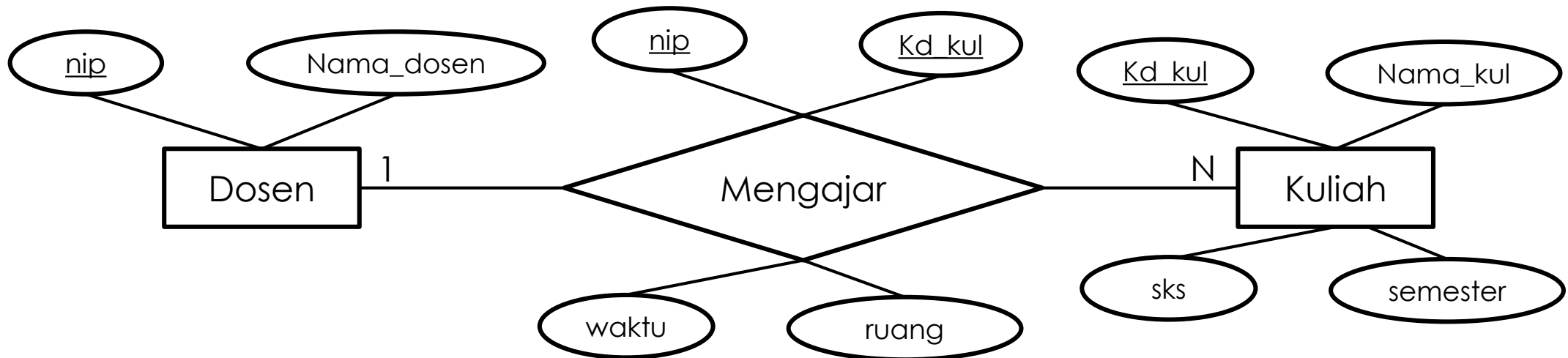
Satu ke Banyak (One to Many)

- Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A



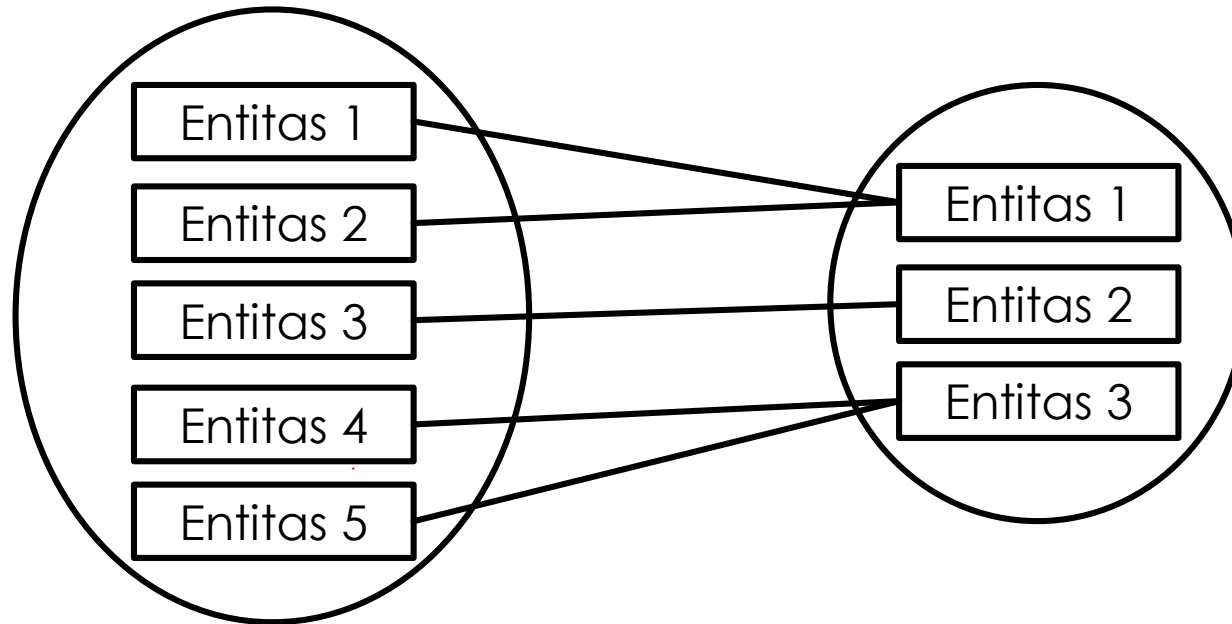
Contoh

- ▶ Adanya relasi antara himpunan dosen dengan himpunan entitas Kuliah. Himpunan relasinya “Mengajar”. Pada relasi ini, setiap dosen dapat mengajar lebih dari satu mata kuliah, sedang setiap mata kuliah diajar hanya oleh paling banyak satu orang dosen.



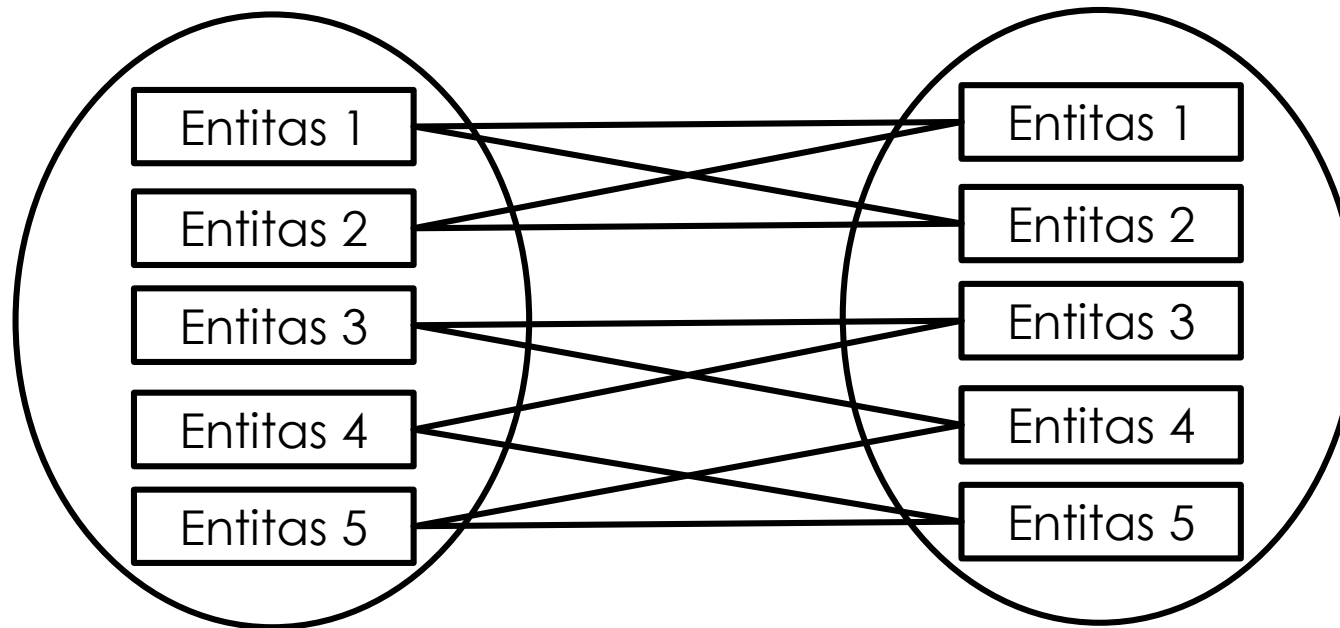
Banyak ke Satu (Many to One)

- Entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.



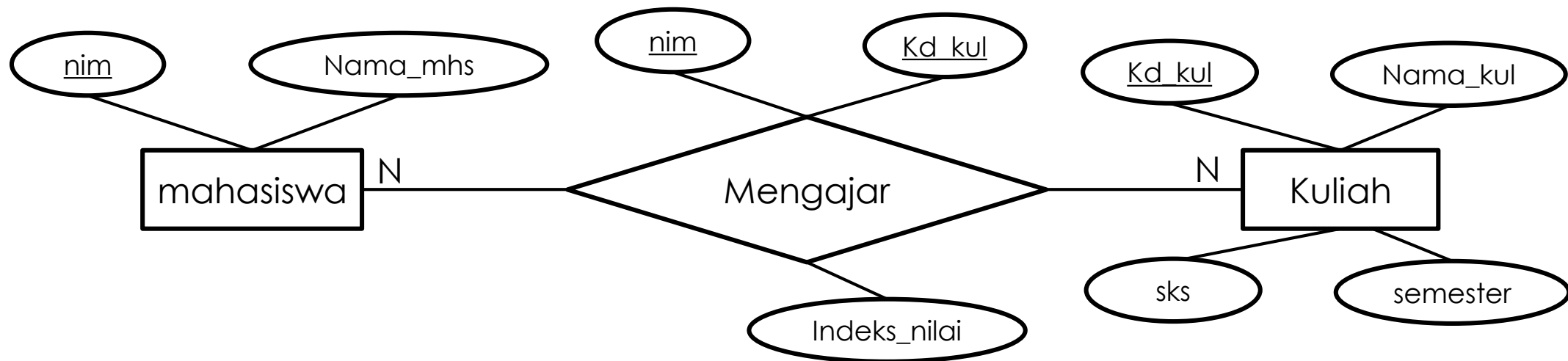
Banyak ke Banyak (Many to Many)

- Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Contoh

- ▶ Adanya relasi antara himpunan entitas Mahasiswa dengan himpunan entitas kuliah. Himpunan relasinya “Mempelajari”. Pada relasi ini, setiap mahasiswa dapat mempelajari lebih dari satu mata kuliah, demikian juga sebaliknya, setiap mata kuliah dapat dipelajari oleh lebih dari satu orang



Tahap Pembuatan ER

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
2. Menentukan atribut – atribut key dari masing – masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta oreign key-nya.
4. Menentukan derajat/kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi
5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut deskriptif.

Diagram E-R dengan Kamus Data

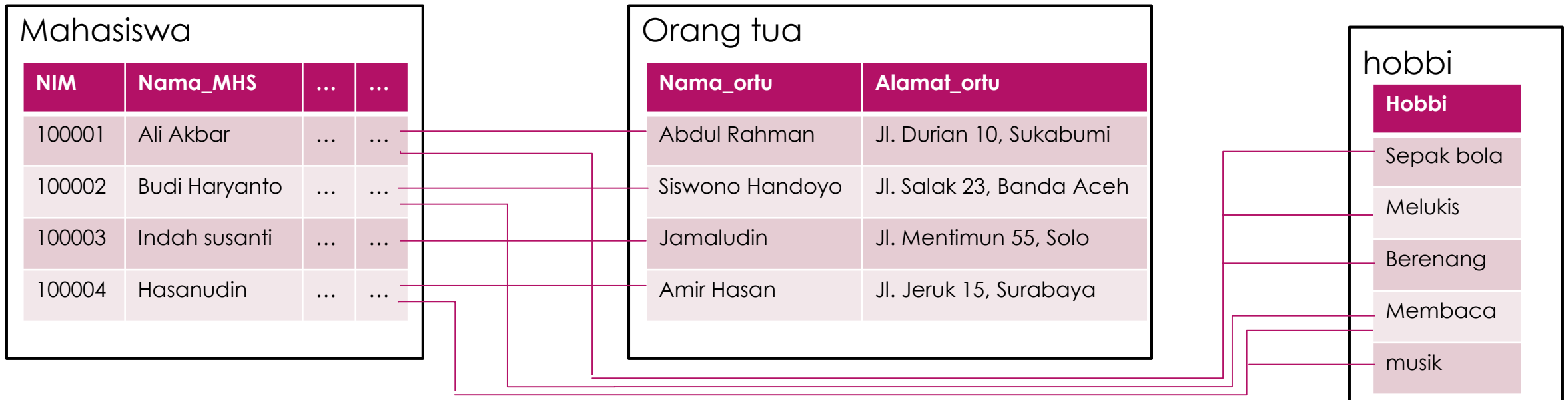
- ▶ Objek utama dari pembuatan diagram ER adalah untuk menunjukkan objek-objek (himpunan entitas) apa saja yang ingin dilibatkan dalam sebuah basis data dan bagaimana hubungan yang terjadi diantara objek-objek tersebut.
- ▶ Pada sebuah sistem yang ruang lingkupnya lebar dan kompleks, penggambaran atribut-atribut dalam sebuah diagram ER seringkali malah mengganggu objektif yang ingin dicapai.
- ▶ Pendeklarasian atribut-atribut dari Diagram ER dapat dipisahkan dengan menyatakannya dalam **Kamus Data**.

Varian Entitas

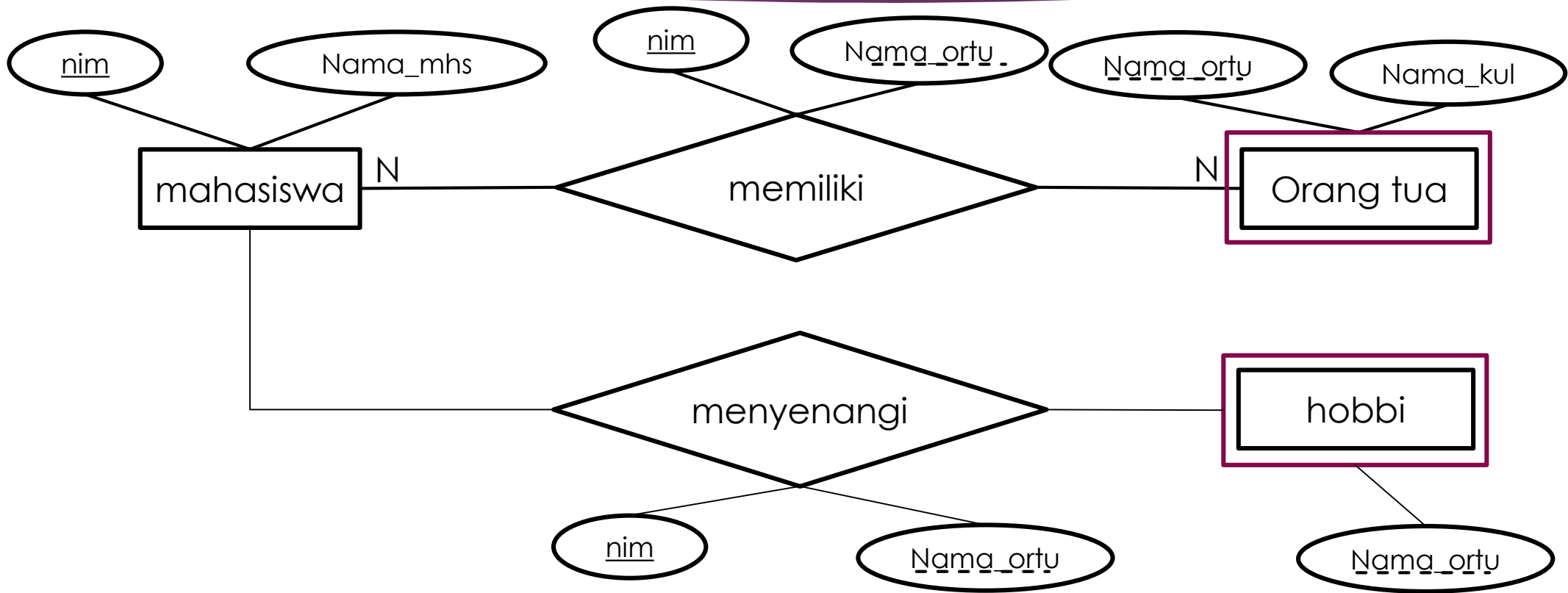
- ▶ Himpunan entitas yang kita libatkan dalam sebuah diagram ER adalah himpunan entitas kuat/bebas (Strong entity sets).
- ▶ Himpunan entitas mahasiswa, dosen, dan kuliah sebagaimana yang ditunjukkan sebelumnya dapat digolongkan sebagai himpunan entitas kuat, yang masing-masing dapat berdiri sendiri.

Himpunan Entitas Lemah(Weak Entity Sets)

- ▶ Himpunan entitas lemah berisi entitas-entitas yang kemunculannya tergantung pada eksistensinya dalam sebuah relasi terhadap entitas lain (Strong Entity).
- ▶ Himpunan entitas yang demikian biasanya tidak memiliki atribut yang dapat berfungsi sebagai key, yang benar-benar dapat menjamin keunikan entitas di dalamnya.

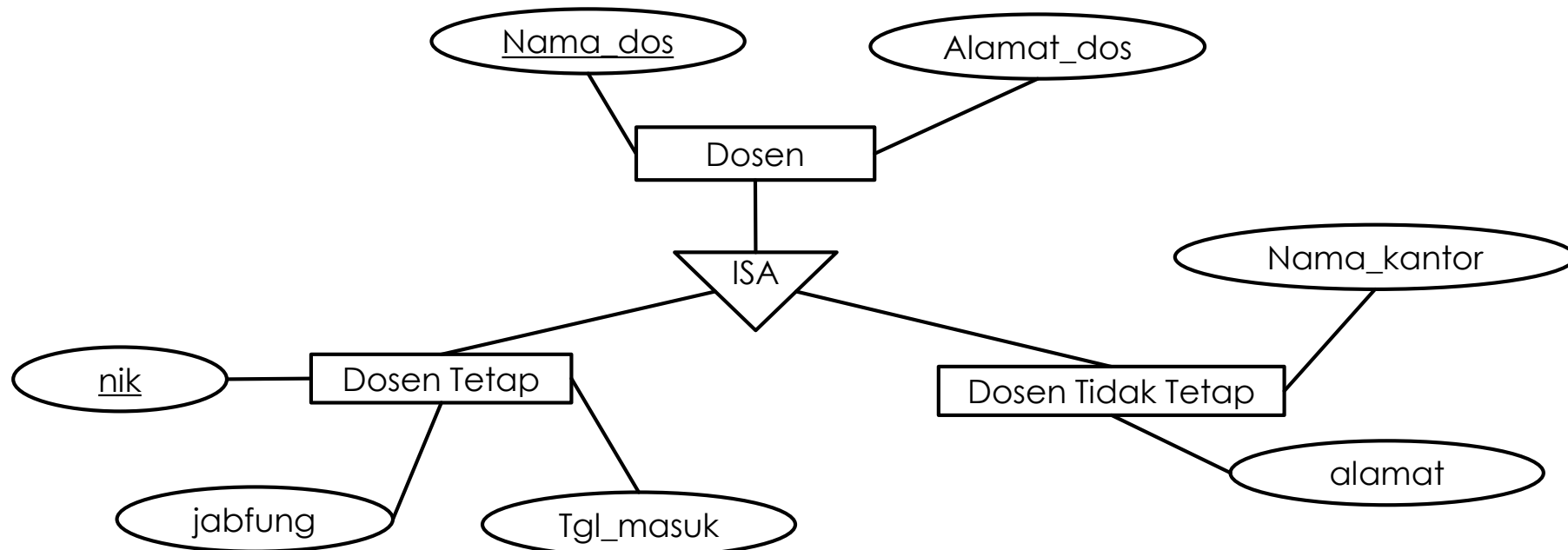


Himpunan Entitas Lemah (Weak Entity Sets) (lanjutan)



Sub-Entitas (Subtype Entities)

- ▶ Sub Entitas merupakan himpunan entitas yang beranggotakan entitas-entitas yang merupakan bagian dari himpunan entitas yang lebih utama.
- ▶ Sub-entitas ini merupakan hasil dekomposisi (spesialisasi) himpunan entitas berdasarkan pengelompokan tertentu.

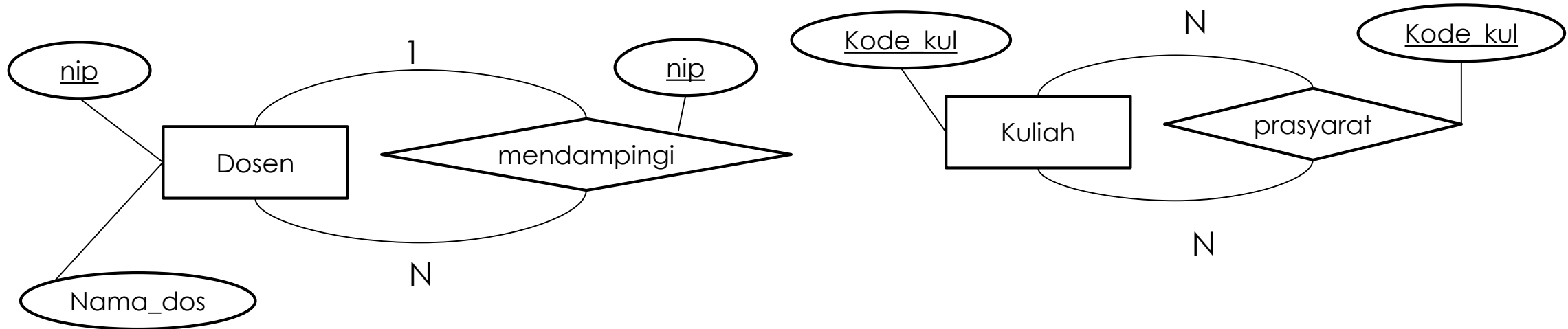


Varian Relasi

- ▶ Relasi yang terjadi di antara dua himpunan yang berbeda disebut sebagai relasi Biner (Binary Relation), yang merupakan relasi yang paling umum digunakan.
- ▶ Yang termasuk varian relasi diantaranya adalah :
 - a. Relasi Tunggal (Unary Relation)
 - b. Relasi Multi-Entitas (N-ary Relation)
 - c. Relasi Ganda (Redundant Relation)

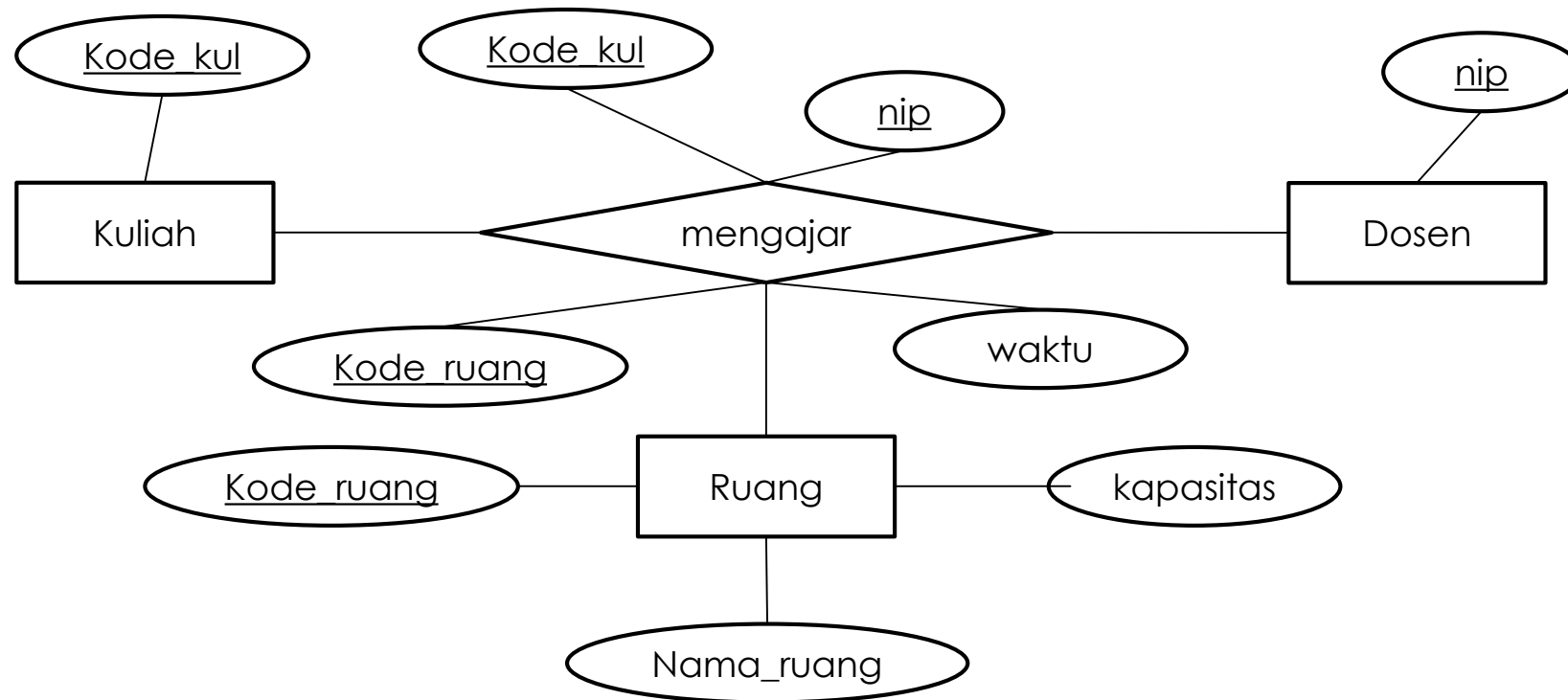
Relasi Tunggal (Unary Relation)

- Relasi Tunggal merupakan relasi yang terjadi dari sebuah himpunan entitas ke himpunan entitas yang sama.



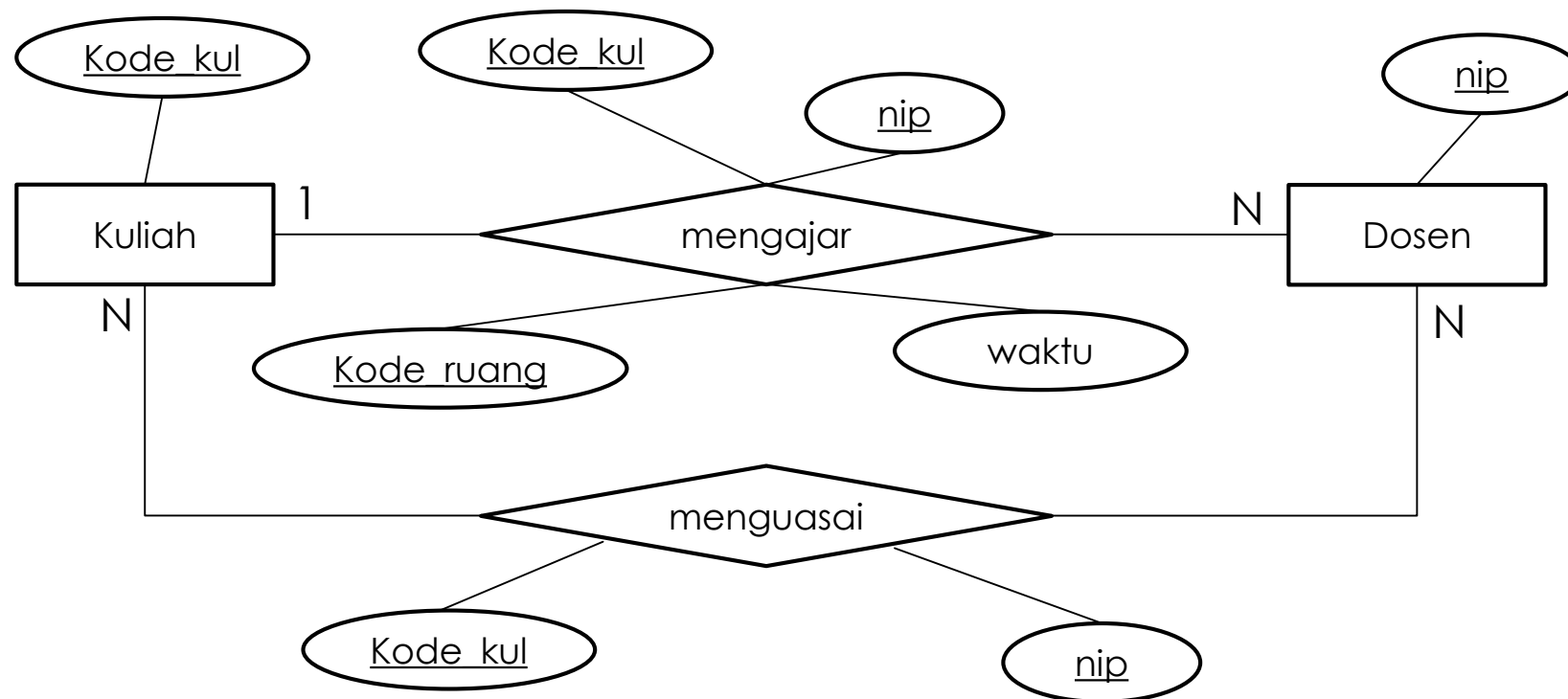
Relasi Multi-Entitas (N-ary Relation)

- Relasi multi-entitas merupakan relasi dari 3(tiga) himpunan entitas atau lebih.



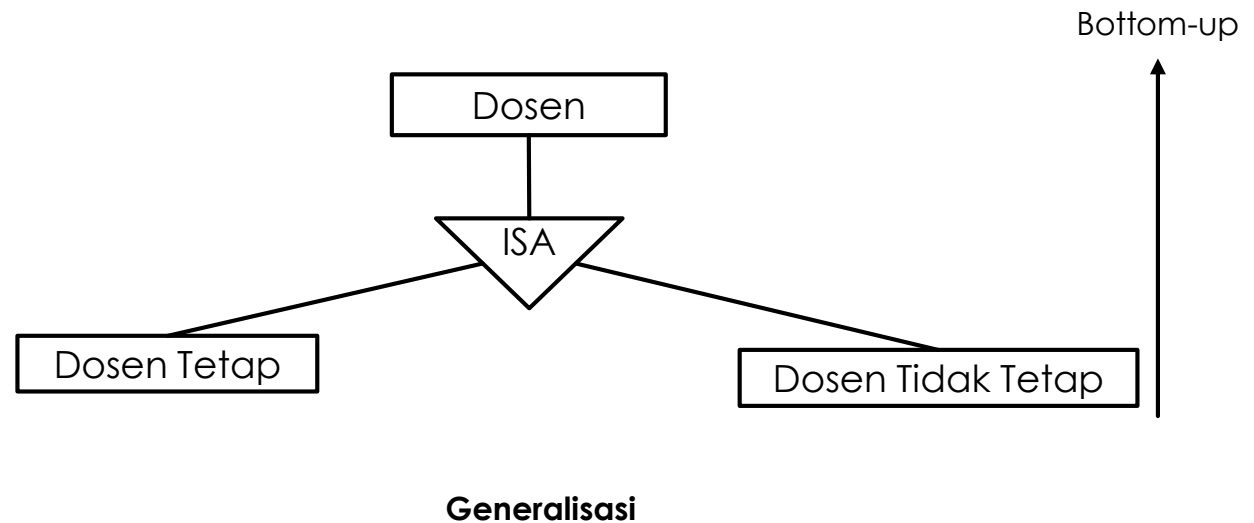
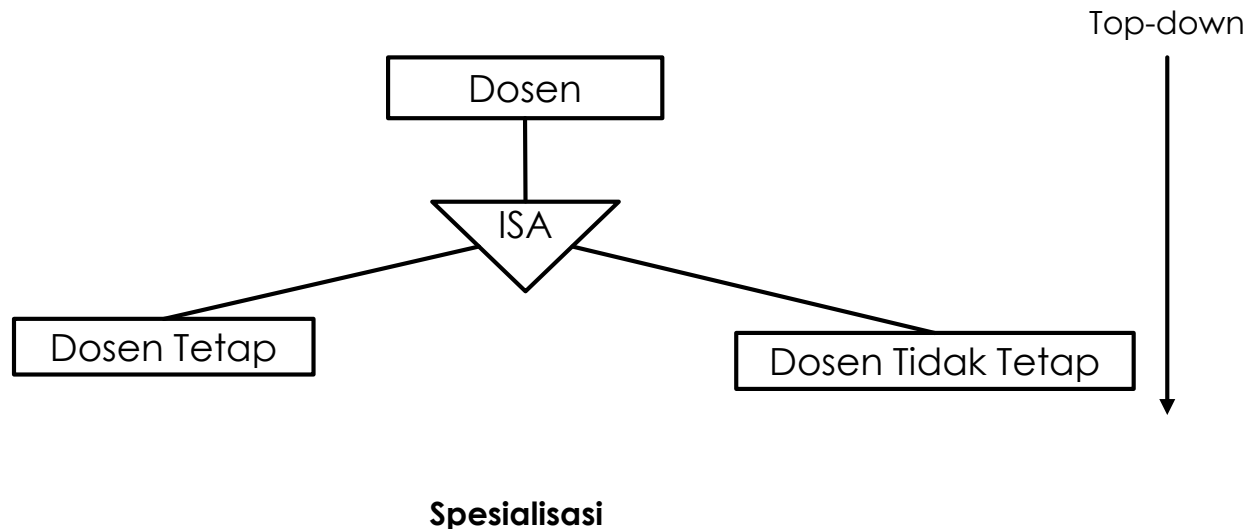
Relasi Ganda (Redundant Relation)

- Relasi yang muncul diantara dua entitas tidak hanya satu.



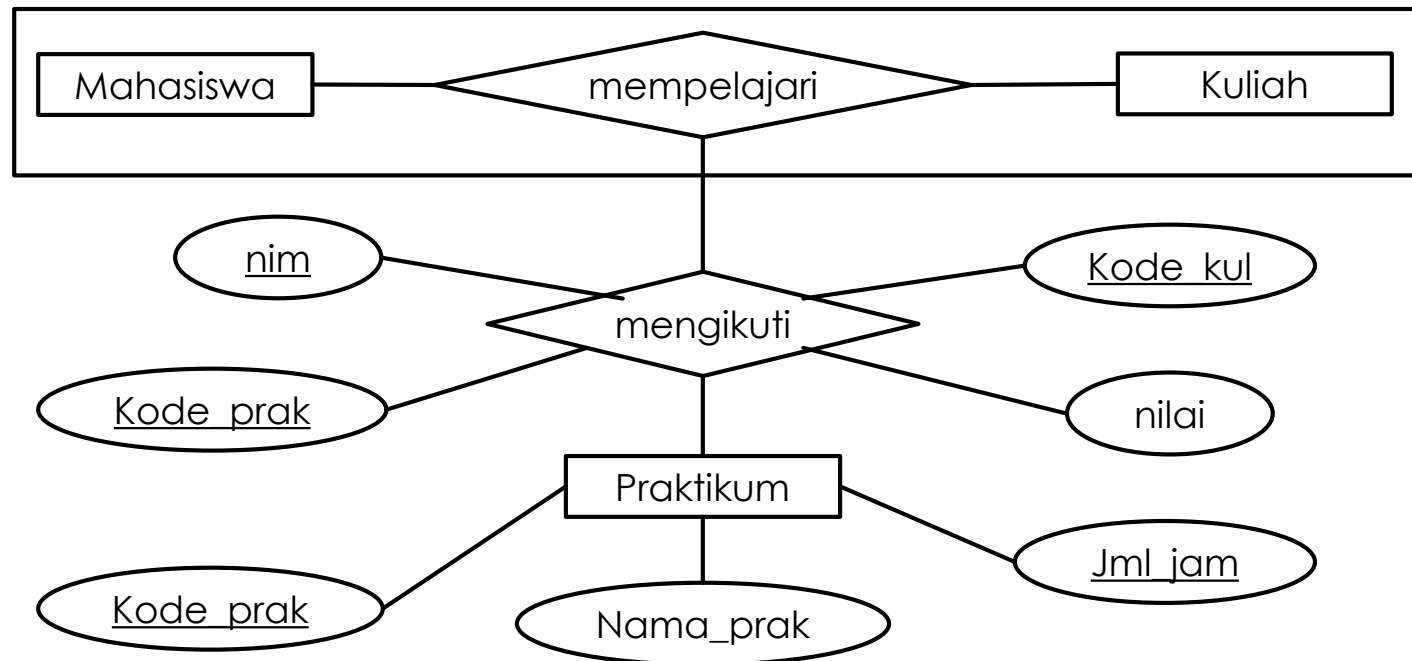
Spesialisasi & Generalisasi

- Pengelompokan yang melahirkan himpunan entitas baru (proses *top - down*) dinamakan Spesialisasi
- Penggabungan kelompok karena tidak tegasnya perbedaan atribut dari kedua kelompok (*bottom up*) dinamakan generalisasi.



Agregasi

- Agregasi adalah Suatu relasi yang secara kronologis mensyaratkan sebelumnya sudah ada relasi lain. Jadi relasi tersebut terbentuk tidak hanya dari entitas tapi juga mengandung unsur dari relasi lain.

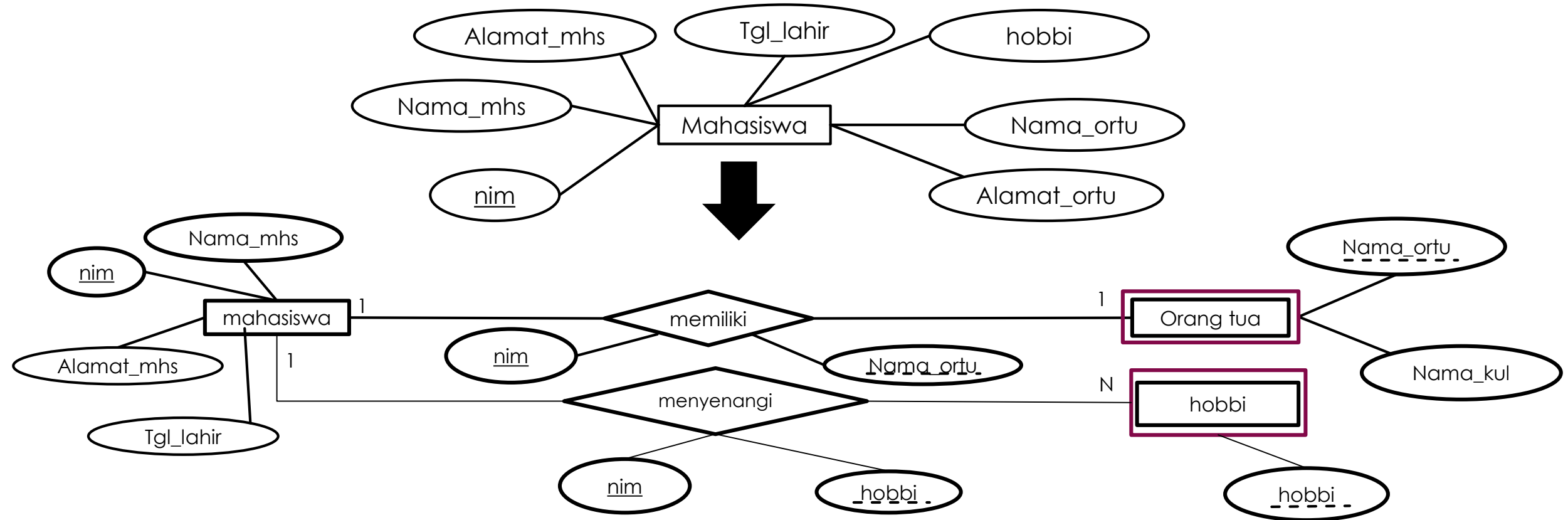


Dekomposisi Himpunan Entitas dan Normalisasi

- ▶ Sebuah himpunan entitas yang ada dalam sebuah ERD dapat di dekomposisi menjadi beberapa himpunan entitas baru karena pertimbangan efisiensi ruang penyimpanan atau karena pertimbangan kemudahan/kecepatan akses data.
- ▶ Dekomposisi ini bisa menghasilkan satu himpunan entitas kuat dan satu atau beberapa himpunan entitas lemah.
- ▶ Ada dua bentuk dekomposisi himpunan entitas :
 - a. Dekomposisi Atribut (Dekomposisi Vertikal)
 - b. Dekomposisi Entitas (Dekomposisi Horizontal)

Dekomposisi Atribut

- Dekomposisi ini dilakukan dengan cara membagi sebuah himpunan entitas menjadi dua atau lebih dengan pemisahan atribut.



Dekomposisi Entitas

- Dekomposisi ini dilakukan dengan cara membagi sebuah himpunan entitas menjadi dua atau lebih dengan pemisahan entitas.

