UKDW
Universitas Kristen Duta Wacana
YOGYAKARTA

Obedience
Integrity
Excellence
Service

Entity-Relationship Modelling (Bagian 1)

Dr. **Rosa Delima**, S.Kom., M.Kom.
Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.
Agata Filiana, S.Kom., M. Sc.
Maria Nila Anggia Rini, S.T., M.T.I.

Perancangan Model Konseptual

Perancangan Model Konseptual

- Ketika kita berada pada tahap perancangan konseptual, diperlukan suatu pendekatan untuk menggambarkan hubungan antar data.
- Salah satu alat representasinya adalah ER model.
- Entity Relationship (ER) Model atau ERM diciptakan tahun 1976 oleh Peter Chen.
- Model ini sangat populer karena mampu menerjemahkan apa yang sudah menjadi konsep dalam model data relasional.
- ER Model diwujudkan dalam bentuk ER Diagram (ERD).
- ERM/ERD tidak bergantung pada produk DBMS yang akan digunakan.

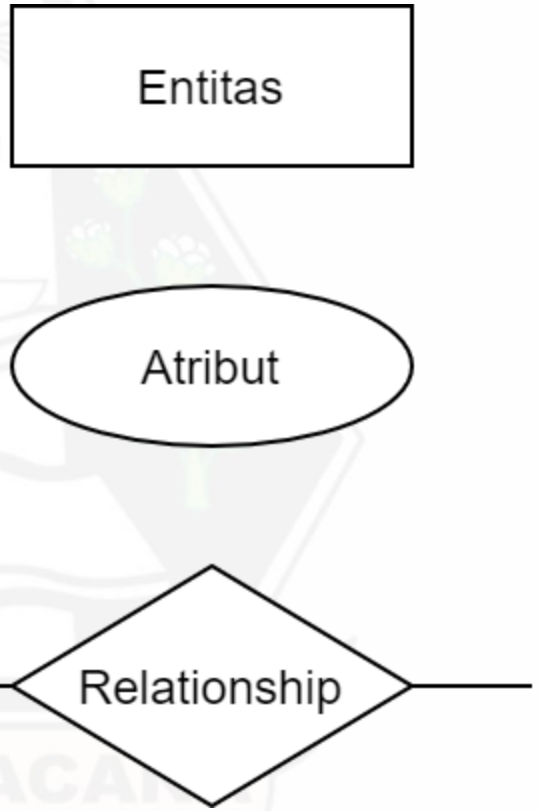
Jenis Penulisan ERD

Chen notation—cocok untuk pemodelan konseptual

Crow’s Foot notation—cocok untuk pendekatan logical-physical

UML notation—bisa dipakai baik untuk konseptual maupun implementasi

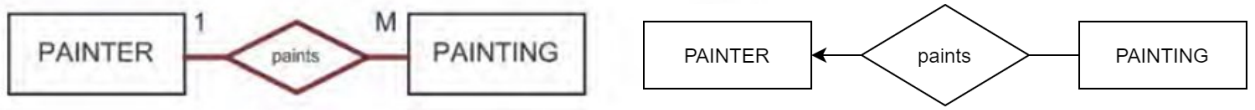
Notasi ERD Chen



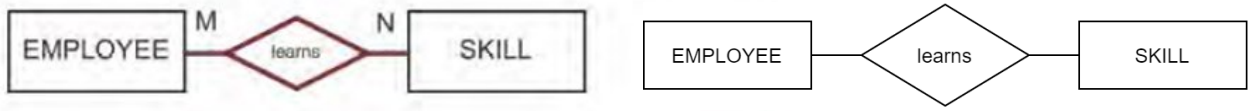
Relationship dan Kardinalitasnya

Chen Notation

A One-to-Many (1:M) Relationship: a PAINTER can paint many PAINTINGs; each PAINTING is painted by one PAINTER.



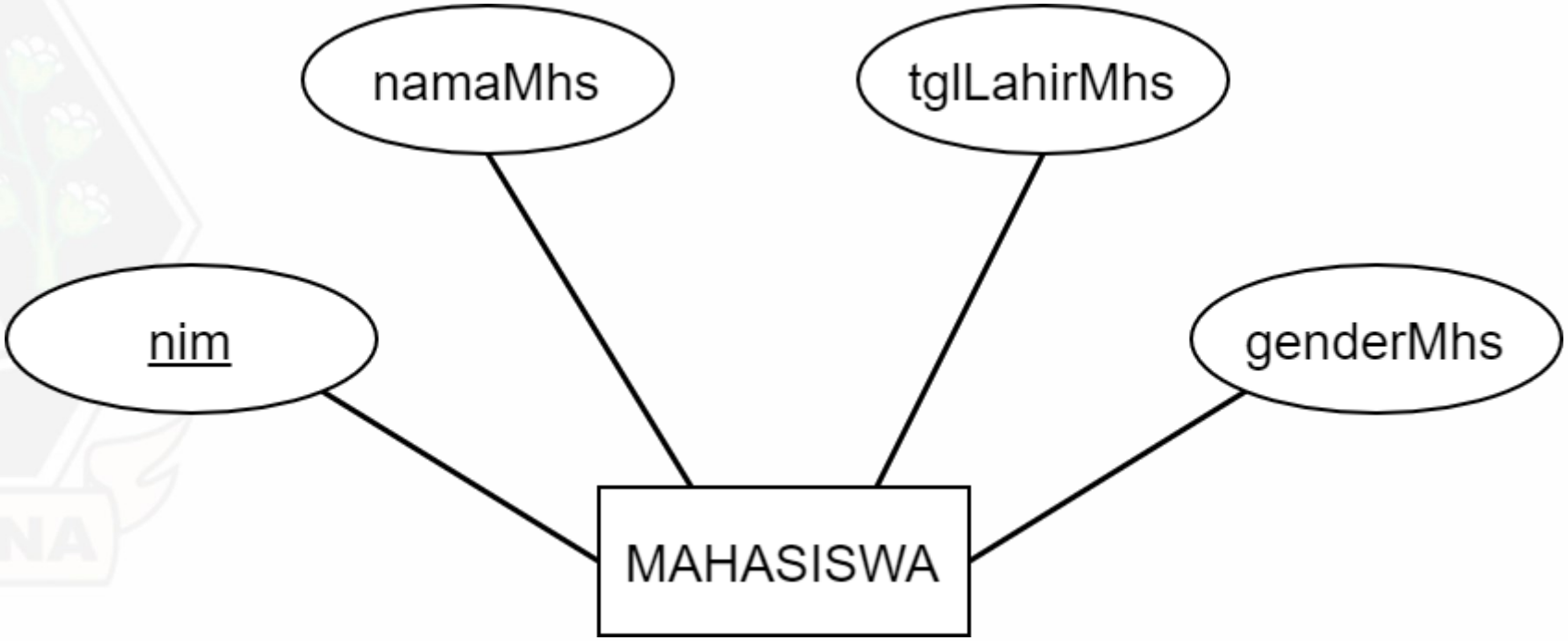
A Many-to-Many (M:N) Relationship: an EMPLOYEE can learn many SKILLs; each SKILL can be learned by many EMPLOYEEs.



A One-to-One (1:1) Relationship: an EMPLOYEE manages one STORE; each STORE is managed by one EMPLOYEE.

Penggambaran Chen Notation

mahasiswa (nim, namaMhs, tglLahirMhs, genderMhs)

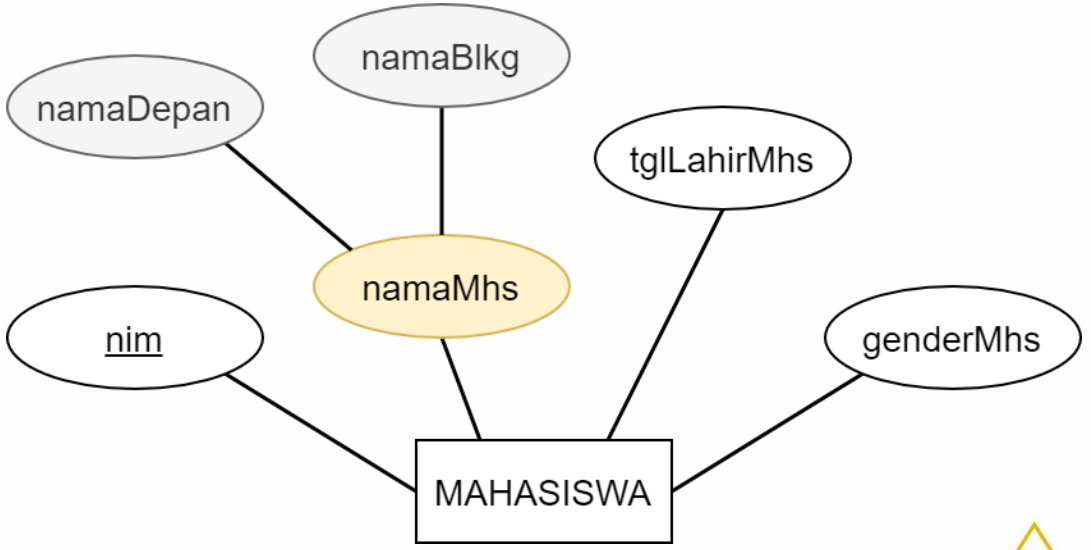


Jenis Atribut

- Atribut sederhana vs. Atribut komposit
- Atribut bernilai tunggal vs. Atribut bernilai banyak/multivalued
- Atribut tersimpan vs. Atribut turunan
- Atribut harus bernilai vs. Atribut opsional

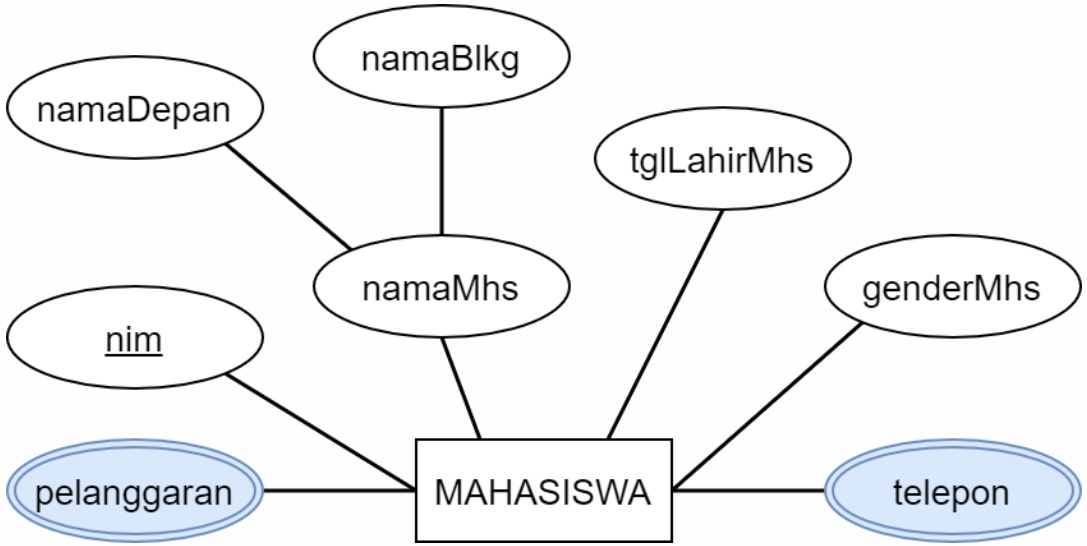
Atribut Sederhana vs. Komposit

- Kadang kala, suatu atribut dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang pembacaannya tetap dikelompokkan.
- Atribut seperti ini disebut sebagai **atribut komposit**. Contoh:
  - ✓ namaMhs : namaDepan, namaTengah, namaBelakang
  - ✓ alamatMhs : jalan, kotaKab, kodePos
- Atribut yang tidak dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil disebut **atribut sederhana**. Contoh **genderMhs**.



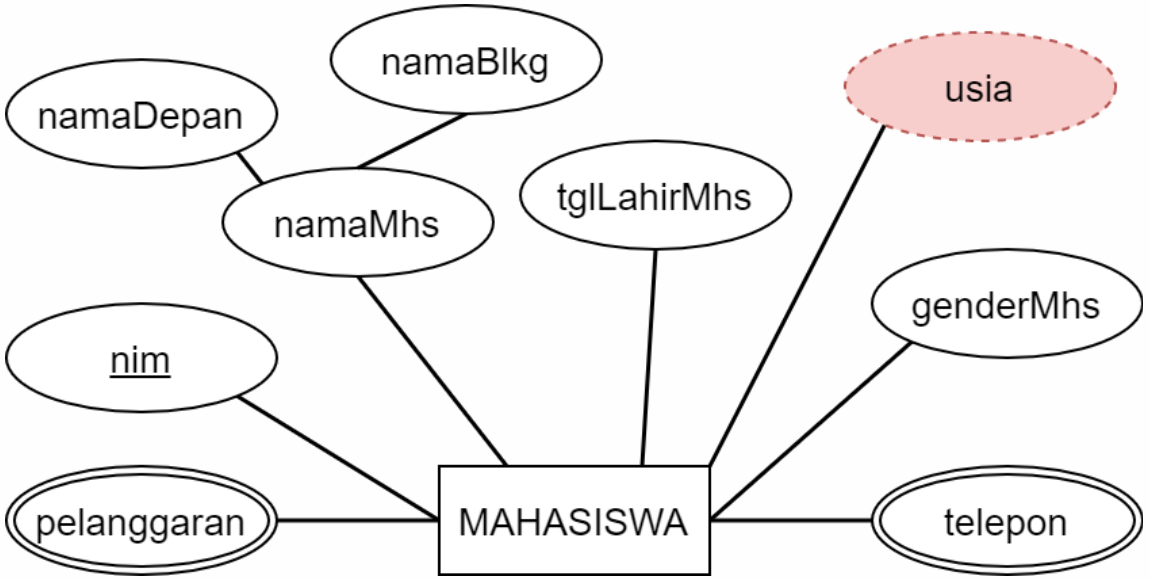
Atribut Bernilai Tunggal vs. Bernilai Banyak/Multivalued

- Atribut bernilai tunggal (*single-valued attribute)* ➔ atribut yang nilai atributnya hanya satu untuk setiap instans entitas
- Atribut bernilai banyak *(multi-valued attribute)* ➔ atribut yang nilai atributnya bisa lebih dari satu untuk setiap instan entitas.
- Contoh:
  - Telepon
  - Hobby
  - Catatan Pelanggaran



Atribut Tersimpan vs. Turunan

- **Atribut turunan** adalah atribut yang nilainya bisa didapatkan dengan cara dihitung atau diturunkan dari nilai awal/asli dari suatu atribut atau sejumlah atribut yang tersimpan dalam database.
- Contoh: Usia, Lama bekerja
- Sebaliknya, atribut yang nilainya tidak bisa diturunkan/ didapatkan dari atribut lain disebut sebagai **atribut tersimpan.**



Atribut Harus Bernilai vs. Opsional

- Atribut harus bernilai *(required attribute)* adalah atribut yang sejak awal instans/row itu diisi, atribut ini juga harus langsung ikut diisi.
- Atribut opsional adalah kebalikannya dari *required attribute*, yaitu pada saat instans/row itu diisi, atribut ini boleh diabaikan pengisiannya dan disusulkan pada kesempatan lain.

EER
Gen-Spec

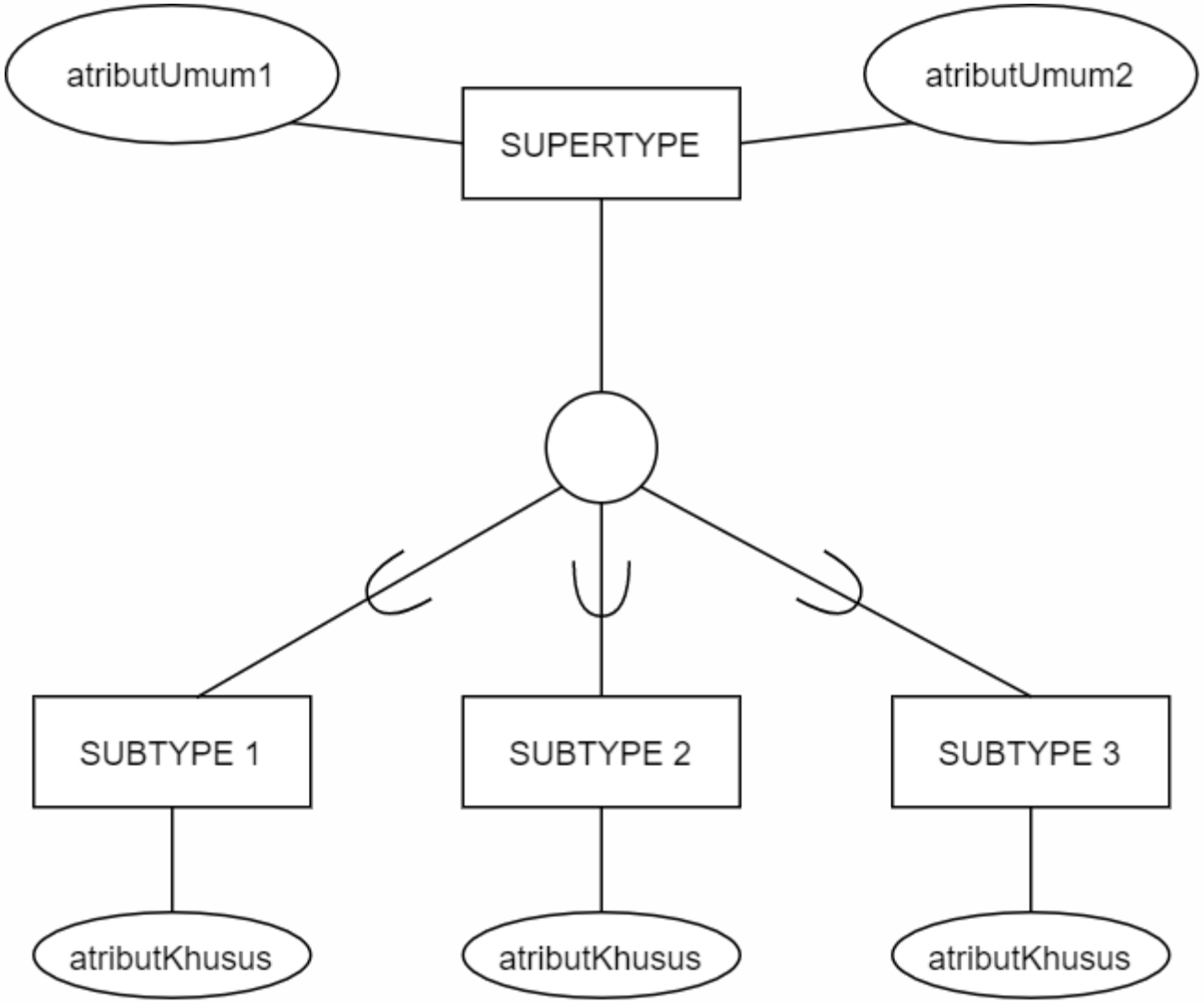
EER

- Enhanced Entity-Relationship (EER) adalah pengembangan dari diagram ER.
- Pada jenis diagram konseptual (Chen Notation) dirasa perlu menambahkan fitur untuk mengakomodasi kompleksitas aturan bisnis.
- Salah satunya adalah pengklasifikasian jenis **entitas supertype** dan **entitas subtype**.
- **Entitas supertype:** entitas umum yang memiliki atribut yang juga dimiliki oleh entitas subtype.
- **Entitas subtype:** entitas khusus yang memiliki atribut unik yang tidak dimiliki oleh entitas supertype-nya.

Gen-spec

- Berasal dari kata *generalization* dan *specialization.*
- **Specialization:**
  - Relasi digambarkan sebagai relasi “is-a”
  - Mengarah ke bawah (top-down)
  - Subtype ada dalam konteks (memiliki ciri khusus) dari supertype
  - Setiap subtype memiliki satu supertype yang berelasi
  - Supertype dapat memiliki lebih dari satu subtypes
- **Generalization:** arah sebaliknya dari specialization (bottom-up), mengelompokkan karakteristik yang sama di antara subtypes.

Diagram Dasar EER

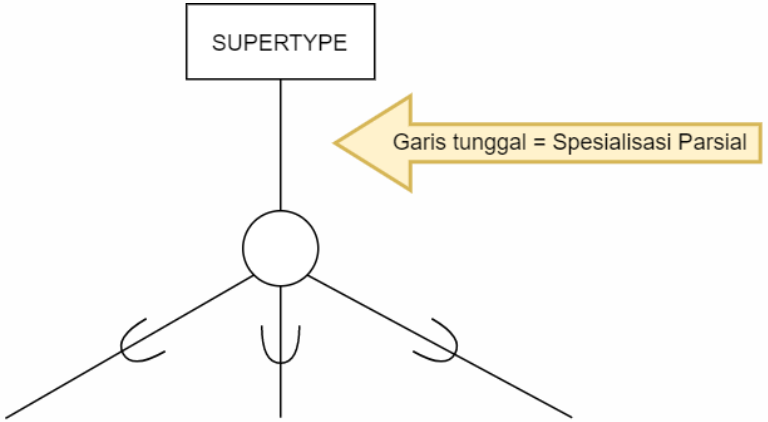


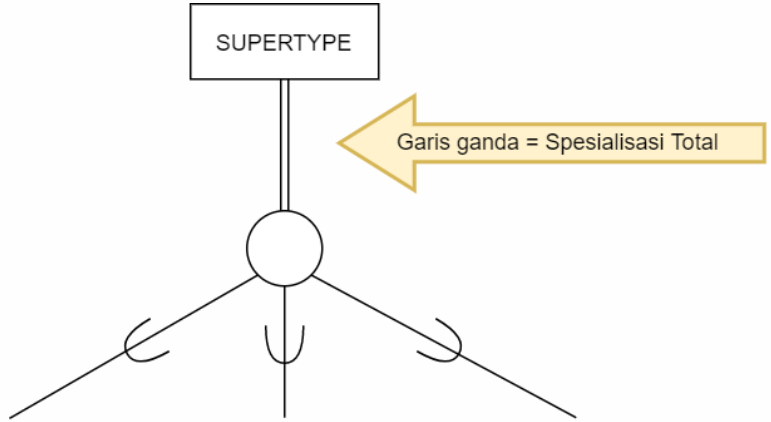
Contoh

SUPERTYPE	SUBTYPE
FILE (namaFile, ukuran, pembuat)	DOKUMEN (jenisDokumen, jmlHalaman) GAMBAR (dimensiHor, dimensiVer, resolusi, tipeGambar)
FILE GAMBAR (namaFile, ukuran, pembuat)	JPG (kualitas, formatKompresi) PNG (interlaced) BMP (jumlahBit)
KENDARAAN (nomorRangka, nomorMesin, merek, tipe, warna, tahun)	MOBIL (jumlahKursi) TRUK (dayaAngkut, tipeAngkut, bentukBak)
PEMINJAM (nomorPeminjam, nama, alamat, kota, kartuIdentitas)	PEMINJAM_INTERNAL (kelas) PEMINJAM_EKSTERNAL (namaSekolah, alamatSekolah)

Completeness Constraint

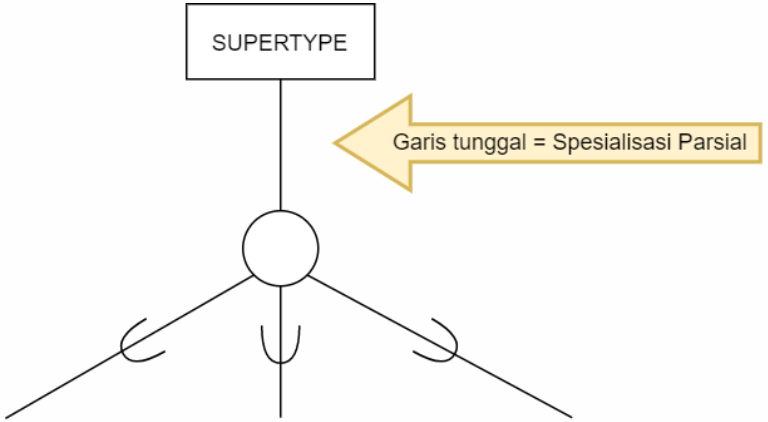
- Disebut juga “Kekangan Kelengkapan”.
- **Spesialisasi Parsial** = apabila konstrain memperbolehkan instance supertype tidak punya pasangan dalam subtypenya.
- **Spesialisasi Total** = apabila konstrain mengharuskan setiap instance dalam supertype memiliki anggota dalam subtype.

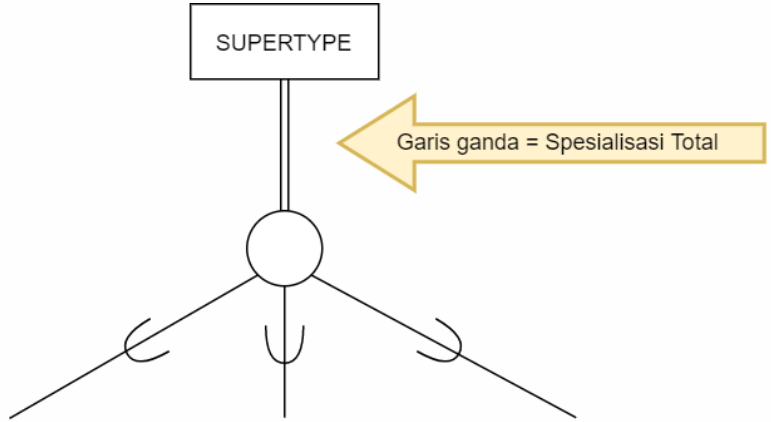




Completeness Constraint

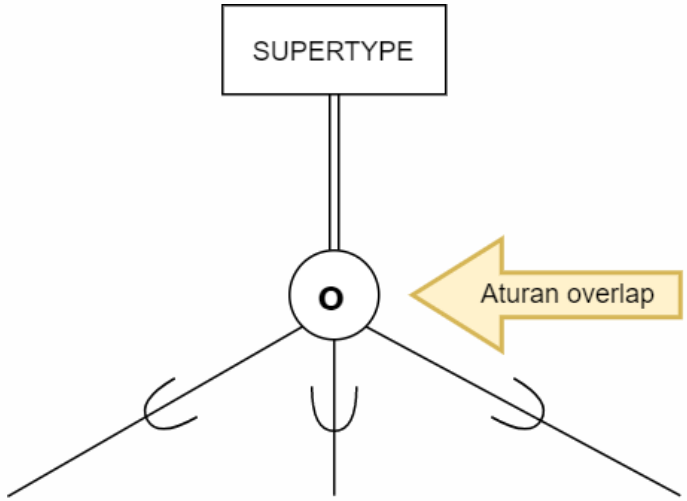
- Contoh Spesialisasi Parsial: **Kendaraan | Mobil & Truk**; ada kendaraan yang tidak masuk ke kategori mobil maupun truk.
- Contoh Spesialisasi Total: **Peminjam | Peminjam Internal & Peminjam Eksternal**; semua peminjam terkategorikan ke salah satu, peminjam internal atau eksternal.

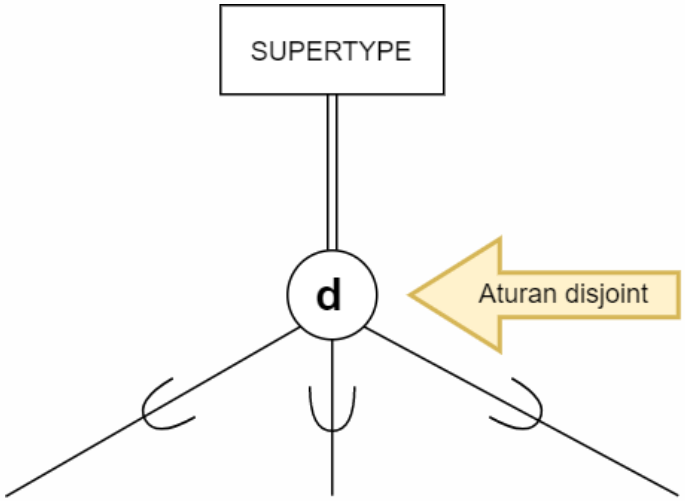




Disjointness Constraint

- Aturan ***overlap***: aturan yang memperkenankan suatu instance supertype menjadi anggota lebih dari satu subtype.
- Aturan ***disjoint***: aturan yang mengatur suatu instance supertype hanya boleh menjadi anggota satu subtype.



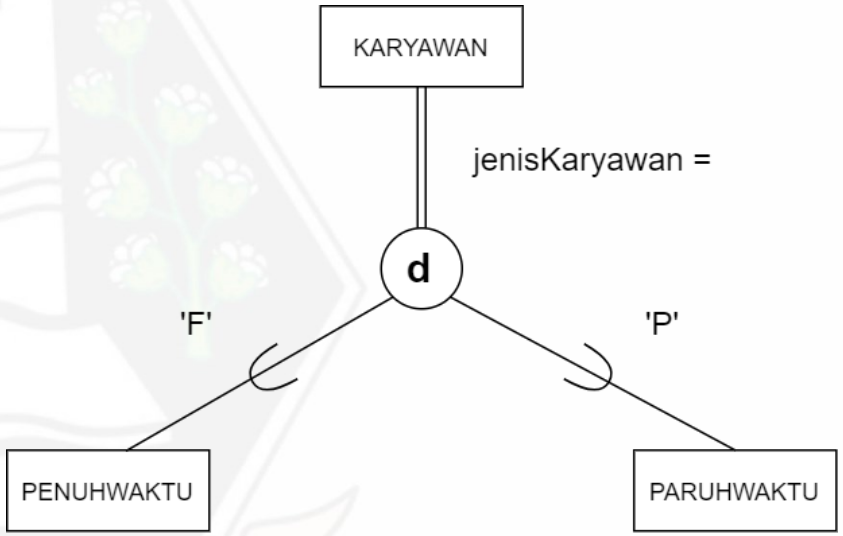


Disjointness Constraint

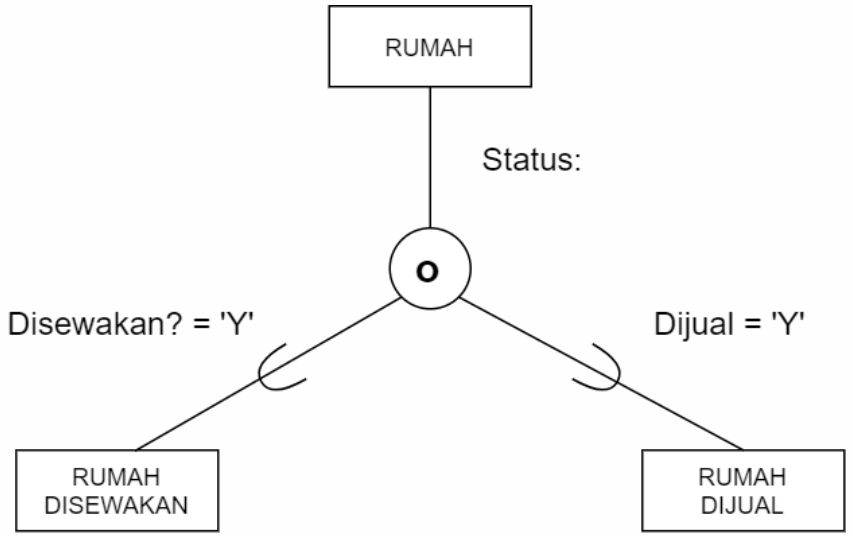
- Contoh **overlap parsial**: **Rumah | RumahDisewakan & RumahDijual;** Suatu rumah ketika tidak ditinggali bisa dijual, bisa disewakan, bisa juga keduanya (tergantung mana duluan yang "dipilih" oleh konsumen)
- Contoh **overlap total**: **Film | FilmDisewakan & FilmDijual;** Sebuah judul film di Google Play Movie bisa dibeli atau disewa oleh satu pelanggan yang sama. Tidak ada bentuk layanan lain selain disewakan/dijual.
- Contoh **disjoint parsial**: **Kendaraan | Mobil & Truk**; Kalau sudah berjenis mobil, tidak mungkin dimasukkan ke kategori truk. Tapi tetap ada kendaraan yang tidak masuk di keduanya.
- Contoh **disjoint total**: **Karyawan | PenuhWaktu & ParuhWaktu**; Semua karyawan harus memilih salah satu, penuh waktu atau paruh waktu. Jika sudah memilih salah satu tidak mungkin sambil menyambi di subtype satunya.

Pembeda Subtype

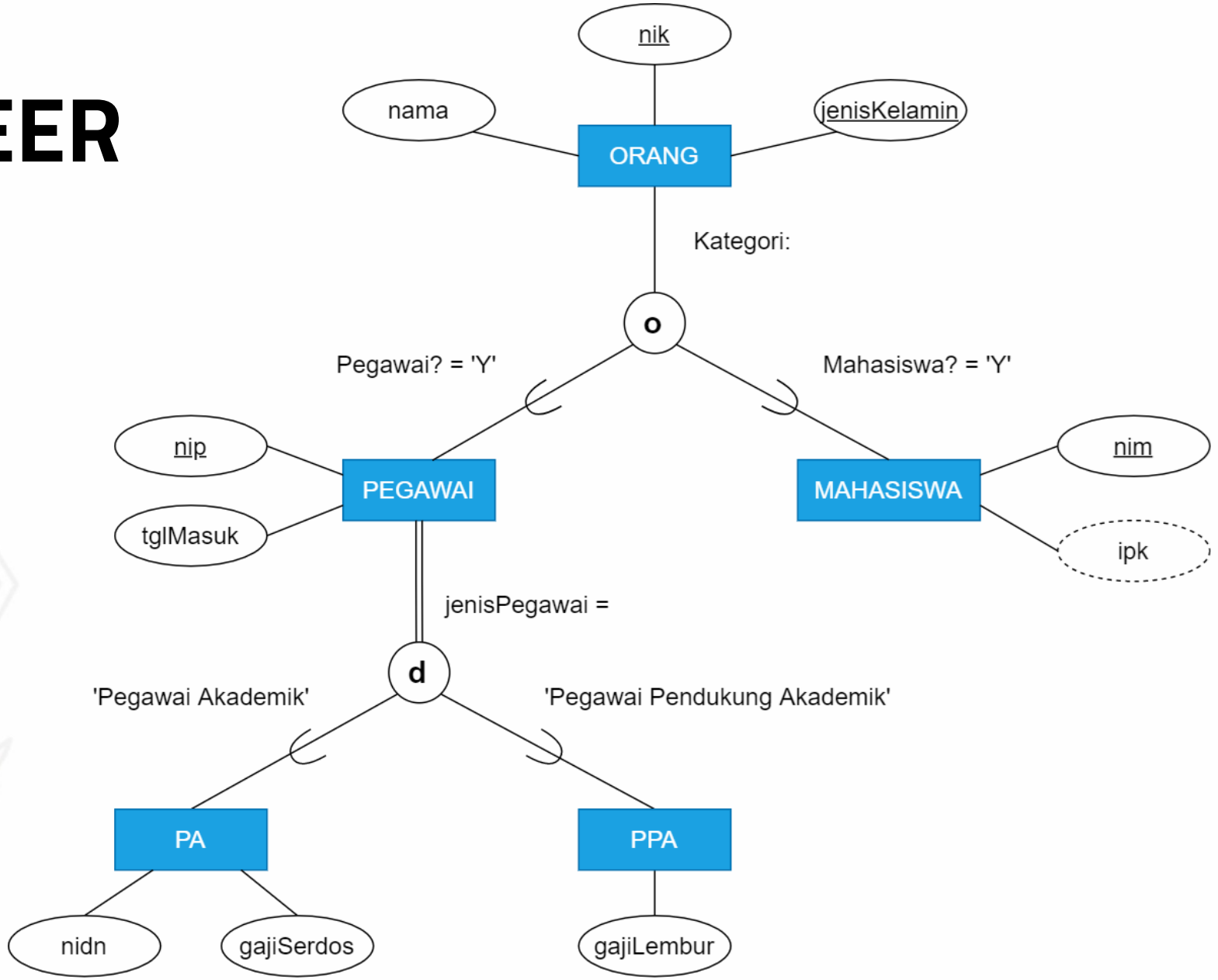
- Pada aturan disjoint:



- Pada aturan overlap:



Contoh EER


nik
nama
jenisKelamin
ORANG
Kategori:
o
Pegawai? = 'Y'
Mahasiswa? = 'Y'
nip
PEGAWAI
MAHASISWA
nim
tglMasuk
ipk
jenisPegawai =
d
'Pegawai Akademik'
'Pegawai Pendukung Akademik'
PA
PPA
nidn
gajiSerdos
gajiLembur

Bersambung...

Small Group Discussion #4

Dari posisi terakhir di SGD #3, gambarkanlah ERD Chen-nya.

Pastikan Anda sudah menjumpai satu tipe relationship many-to-many. Jika belum maka Anda perlu mencari satu entitas lain yang nantinya bertipe many-to-many dengan tabel pertama yang kalian ambil sebagai soal.

Gambarkan di papan tulis.

Tugas #1

Akhir pekan ini diharapkan sudah ada informasi terkait:

1. Mau merancang aturan bisnis untuk transaksi apa?
2. Siapa saja usernya?
3. Apa yang dilakukan oleh user tersebut?
4. Data apa saja yang terlibat?

Kirimkan dalam laporan berupa slide presentasi. Setiap pertanyaan satu slide.

Cukup gunakan Google Slide saja, kemudian sampaikan linknya di Discord.