

Praktikum 3

Desain ERD Pada Power Designer

A. Tujuan Praktikum

Mahasiswa mengerti dasar Basis Data mengetahui entitas dan atribut menggambarannya dalam ERD.

B. Dasar Teori

Komponen ERD

Dalam sebuah ERD sendiri terdapat empat komponen utama untuk memodelkan suatu sistem. Berikut adalah komponen-komponennya.

➤ Entitas

Yang pertama adalah entitas. Entitas merupakan sekumpulan objek yang dapat diidentifikasi secara unik dan berbeda satu dengan yang lainnya. Entitas ini biasanya digambarkan dengan lambang persegi panjang.

Lalu, ada juga yang dinamakan “Entitas lemah”. Entitas lemah ini digambarkan dengan lambang persegi panjang kecil di dalam persegi panjang yang lebih besar. Mengapa disebut dengan entitas lemah? Karena entitas tersebut harus terhubung langsung dengan entitas lain, sebab entitas lemah ini tidak dapat diidentifikasi secara unik.

➤ Atribut

Selanjutnya adalah atribut. Setiap entitas pasti memiliki atribut yang berfungsi untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Ada beberapa jenis atribut yang biasa digunakan dalam ERD. Berikut adalah jenis-jenisnya.

○ Atribut kunci

Atribut kunci atau Key Attributes adalah atribut yang berfungsi untuk menentukan data yang bersifat penting. Biasanya atribut kunci ini berbentuk angka atau numerik. Contoh dari atribut ini adalah No. KTP, NIM (Nomor Induk Mahasiswa), dan lain-lain. Atribut kunci ini dilambangkan dengan lingkaran lonjong dengan keterangan di dalamnya yang diberi garis bawah.

○ Atribut simpel

Berikutnya adalah atribut simpel. Atribut simpel adalah atribut yang tidak dapat dipecah lagi dan bernilai tunggal. Contoh dari atribut ini adalah alamat kantor, nama penerbit, dan lain-lain.

- Atribut multivali
Atribut multivali atau Multivalue Attributes adalah atribut yang memiliki atribut lebih dari satu nilai. Contoh dari atribut ini adalah sebuah website artikel yang memiliki beberapa penulis.
- Atribut gabungan
Selanjutnya adalah atribut gabungan atau Composite Attributes. Atribut gabungan adalah atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang berukuran lebih kecil dan memiliki arti tertentu. Contoh dari atribut ini adalah sebuah nama yang terdiri atas nama depan, nama tengah, dan nama belakang.
- Atribut derivatif
Yang terakhir adalah atribut derivatif. Atribut derivatif adalah atribut yang dihasilkan dari atribut lain dan atributnya tidak wajib untuk ditulis dalam Entity Relationship Diagram. Contoh dari atribut ini adalah selisih harga, usia, dan kelas.

➤ Relasi

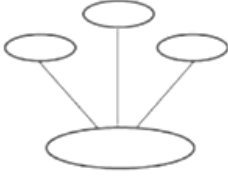
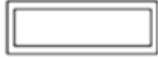
Komponen ketiga adalah relasi atau relation. Relasi dalam ERD adalah hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Relasi sendiri sering disebut dengan proses. Komponen ini digambarkan dengan lambang belah ketupat. Terdapat tiga jenis relasi yang digunakan dalam ERD dan perlu kamu ketahui, berikut adalah jenisnya.

- One to one
One to one berarti setiap entitas hanya dapat memiliki relasi dengan satu entitas lain. Contohnya seperti data mahasiswa dengan NIM (Nomor Induk Siswa).
- One to many
One to many memiliki arti satu entitas dapat memiliki relasi dengan beberapa entitas, begitu pula sebaliknya. Contoh dari implementasi one to many ini adalah jurusan dengan mahasiswanya.
- Many to many
Many to many memiliki arti setiap entitas yang ada dapat memiliki relasi dengan entitas lain, begitu pula sebaliknya. Contoh dari relasi ini adalah mahasiswa dengan data terkait UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa).

➤ Garis

Komponen terakhir adalah garis. Dalam ERD sendiri garis digunakan untuk menunjukkan hubungan entitas dalam ERD. Selain menjadi penghubung, garis juga dapat menunjukkan alur atau flow dari suatu ERD.

Simbol penggambaran ERD dijelaskan pada gambar dibawah ini.

Simbol	Keterangan	Simbol	Keterangan
	= Entity		= Atribut Komposit
	= Weak Entity		= Atribut Derivatif
	= Relationship		= Total Participation of E2 in R
	= Identifying Relationship		= Cardinality Ratio 1:N For E1;E2 in R
	= Atribut		
	= Atribut Kunci		
	= Atribut Multivalue		

Gambar Notasi, Komponen, dan Simbol dalam ERD

C. Alat dan Bahan

1. Seperangkat komputer atau laptop
2. Software Sysbase PowerDesigner
3. Modul praktikum

D. Langkah Kerja Praktikum

1. Bukalah aplikasi pembuat erd,

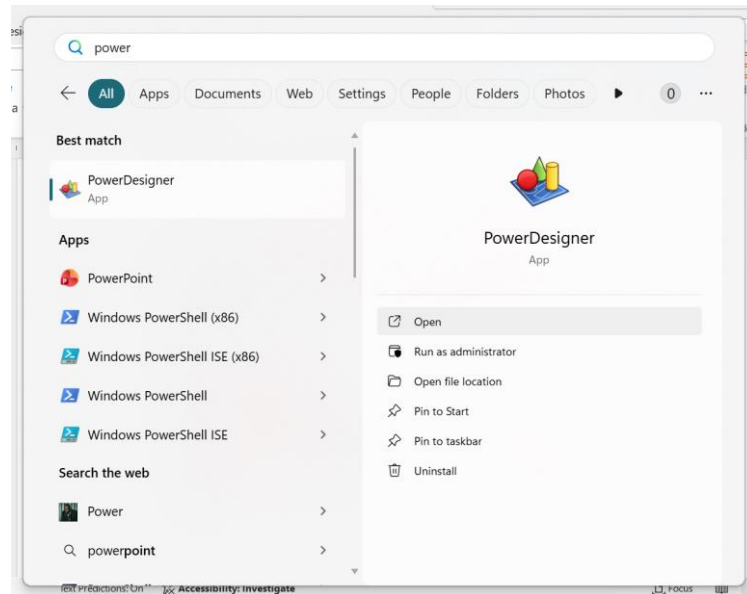
E. PERCOBAAN

Membuat ERD dengan 3 Entitas di PowerDesigner

1. Ada 3 Entitas (misal: *Mahasiswa*, *MataKuliah*, *KRS*)
2. Beberapa atribut
3. Relasi antar entitas

Membuat Project Baru

1. Buka PowerDesigner.

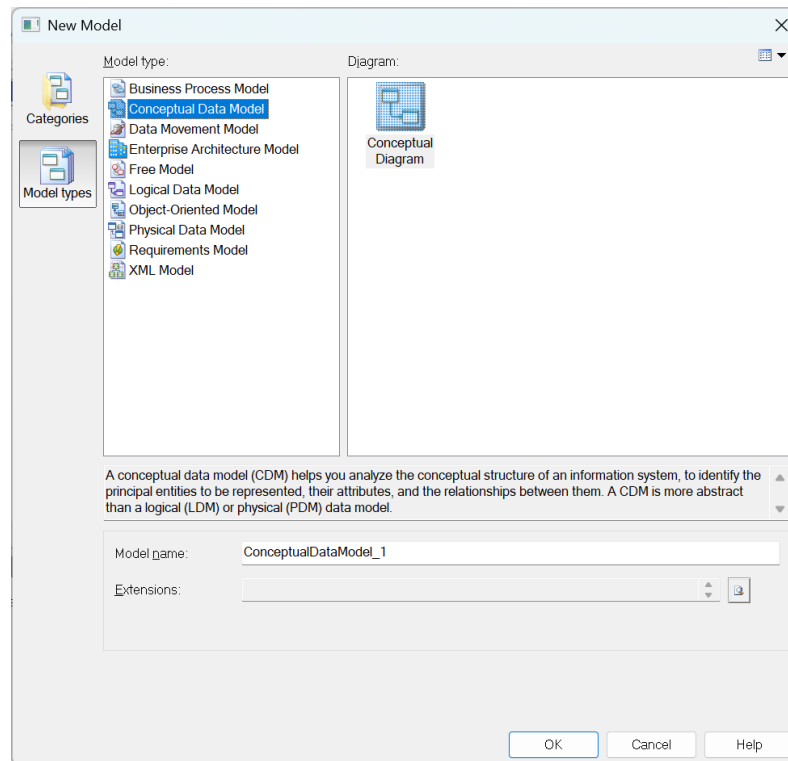


2. Pilih Create Model

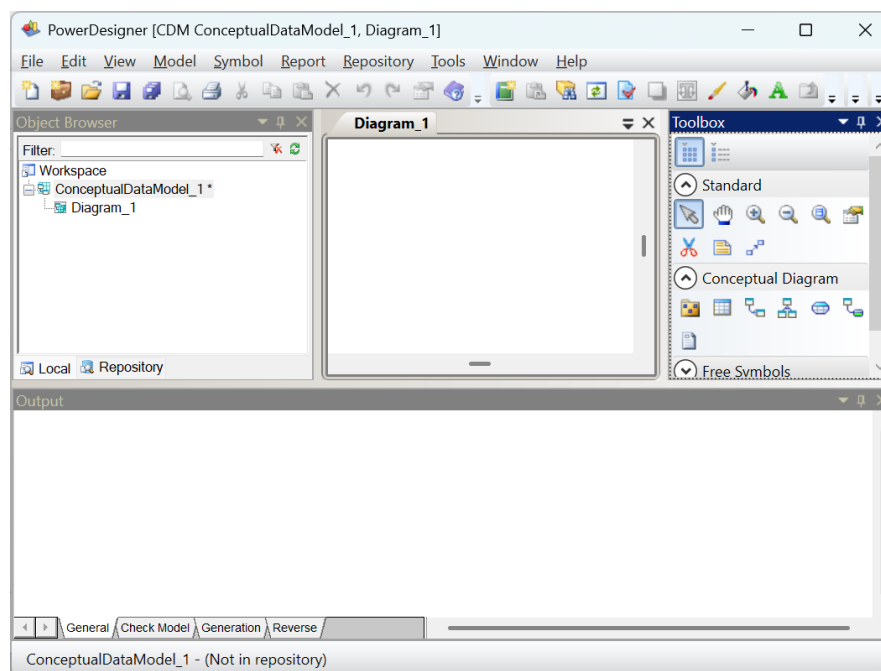


3. Pada jendela yang muncul:

- Beberapa Model type: **pilih Conceptual Data Model (CDM)**
(Untuk ERD standar, biasanya pakai **CDM**), bisa diubah namanya.

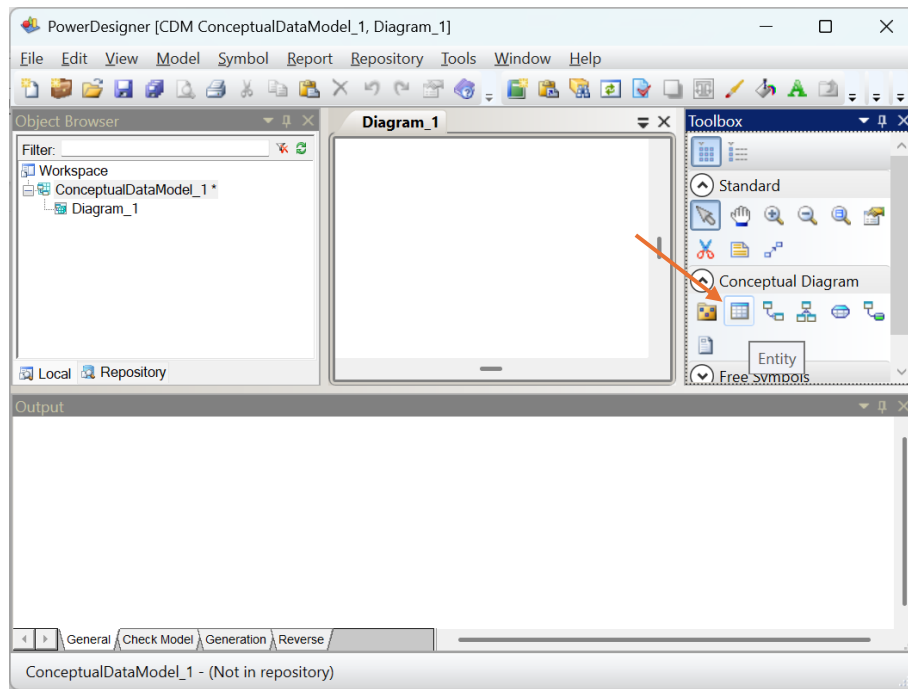


4. Klik **OK**.

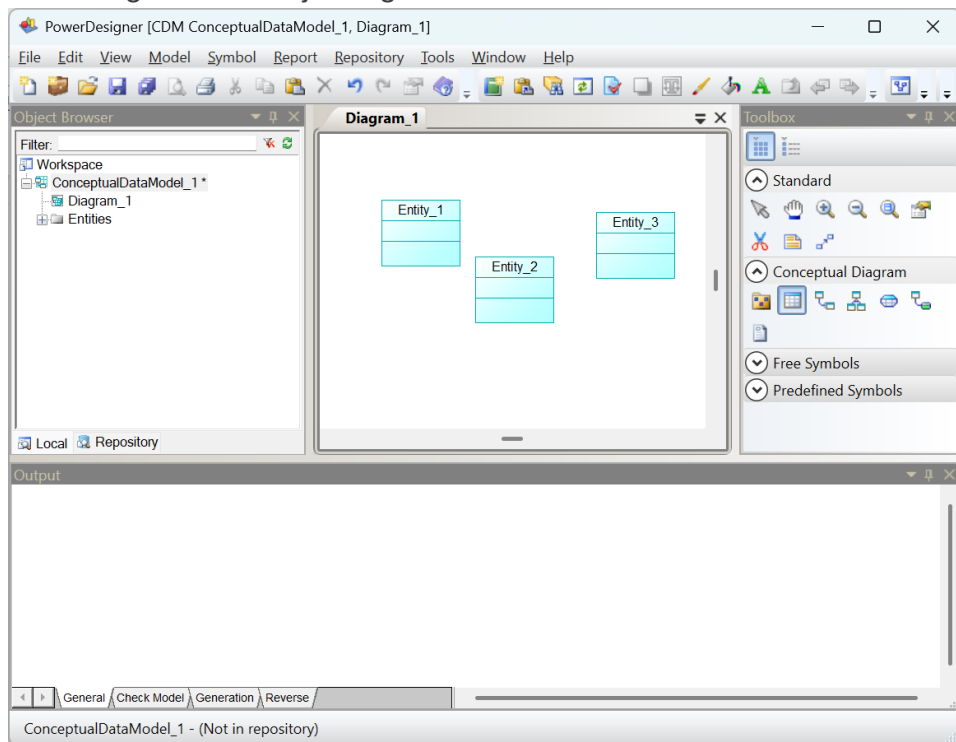


Membuat Entity Baru

1. Pada toolbar kanan, pilih ikon **Entity** (biasanya gambar kotak).



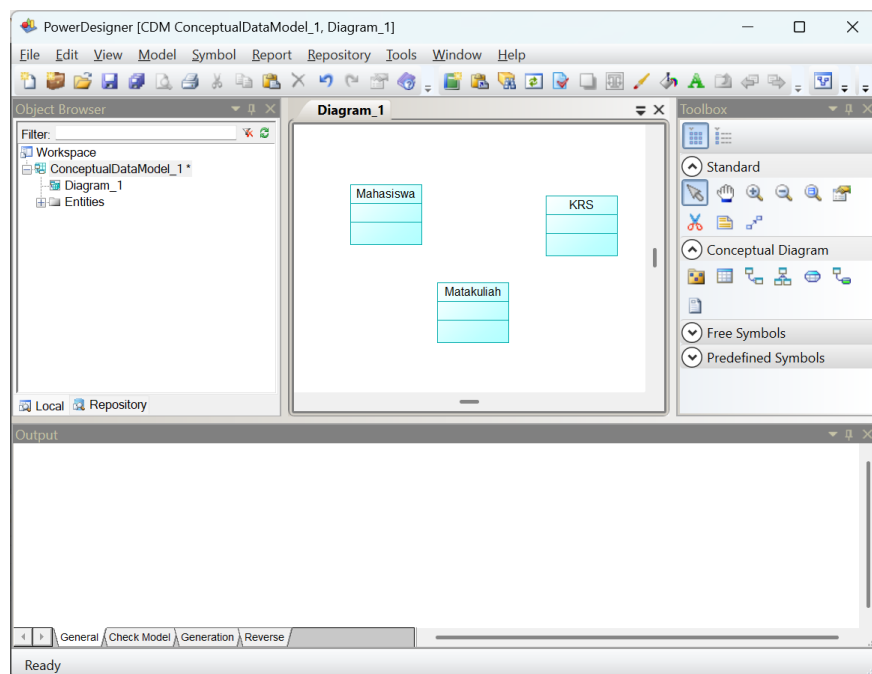
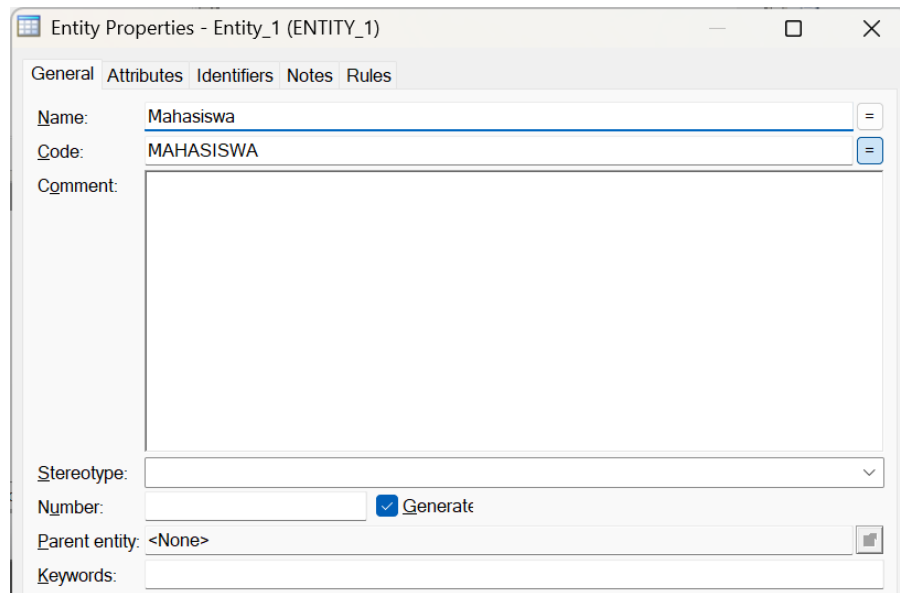
2. Klik dan drag di area kerja diagram untuk membuat entitas.



3. Double klik Entity_1 dan beri nama entitas, contoh:

- Mahasiswa
- MataKuliah
- KRS

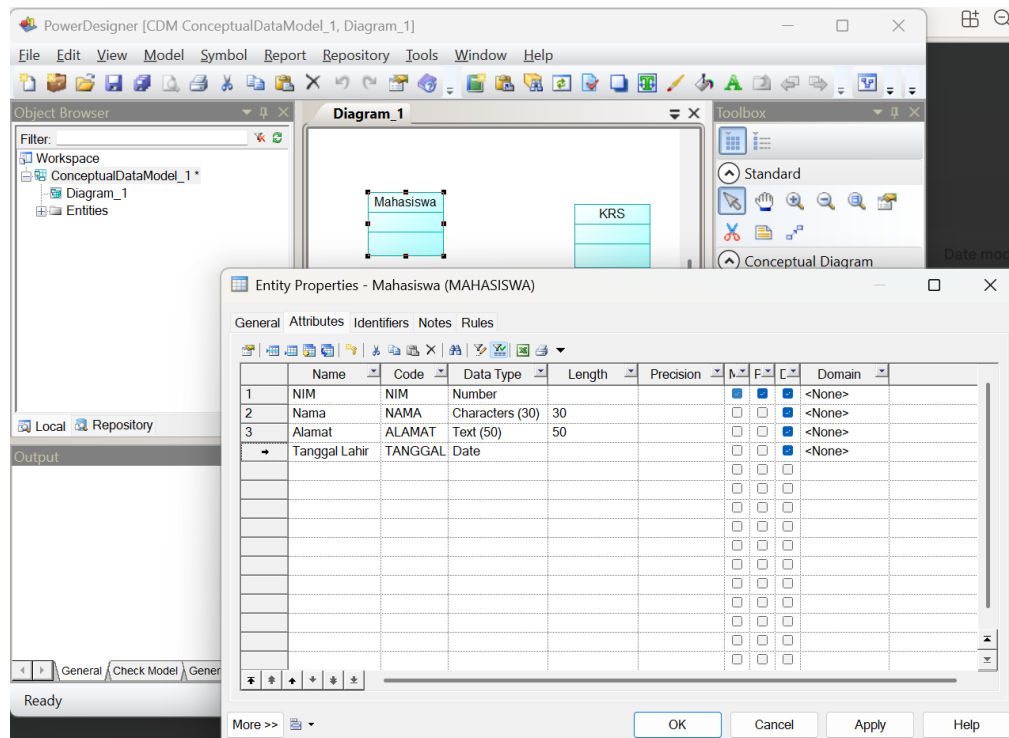
Ulangi proses ini untuk membuat total **3 entitas**.



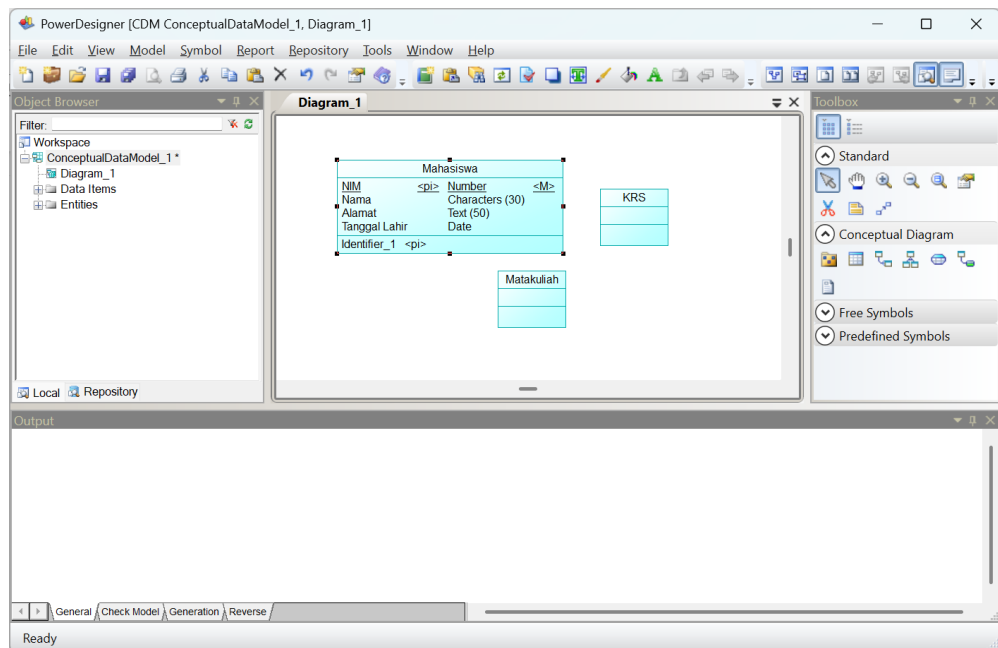
Menambahkan Atribut pada Setiap Entitas

A. Entitas Mahasiswa

1. Klik dua kali entitas **Mahasiswa**.
2. Masuk ke tab **Attributes**.
3. Klik **Add** untuk menambahkan atribut:
 - NIM (Primary Key → centang *Identifier*)
 - Nama
 - Alamat
 - TanggalLahir



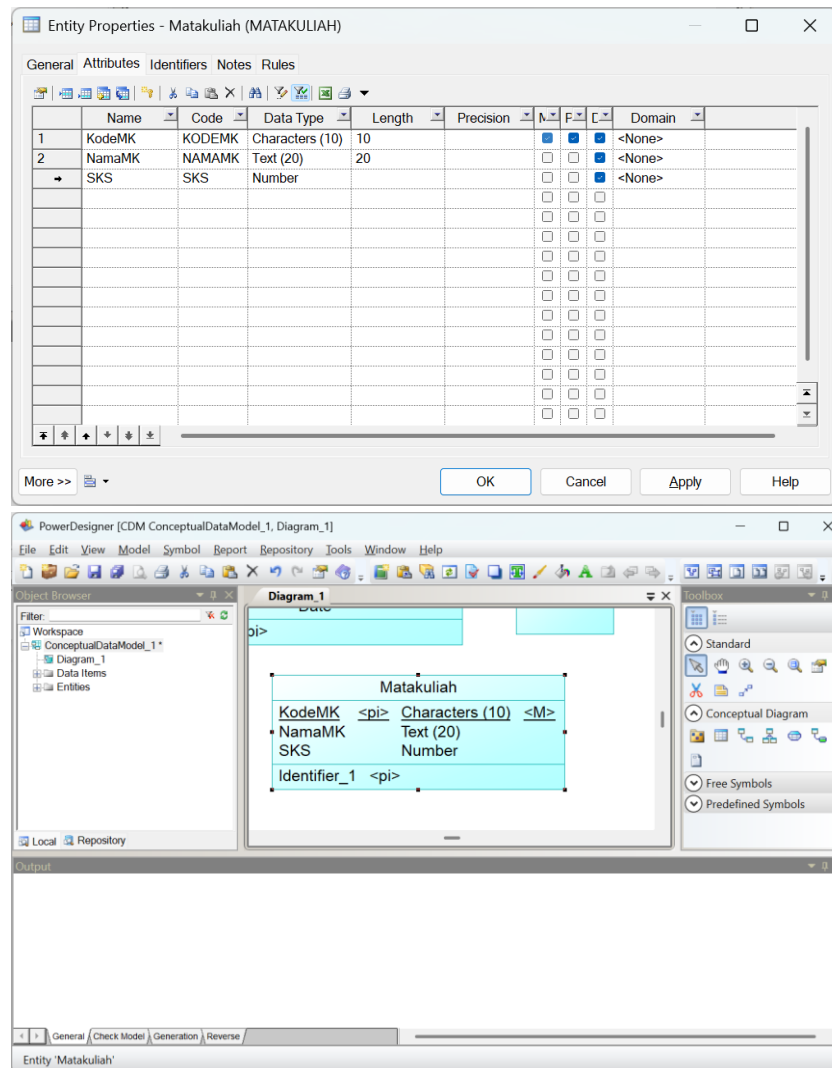
4. Klik OK.



B. Entitas MataKuliah

Atribut:

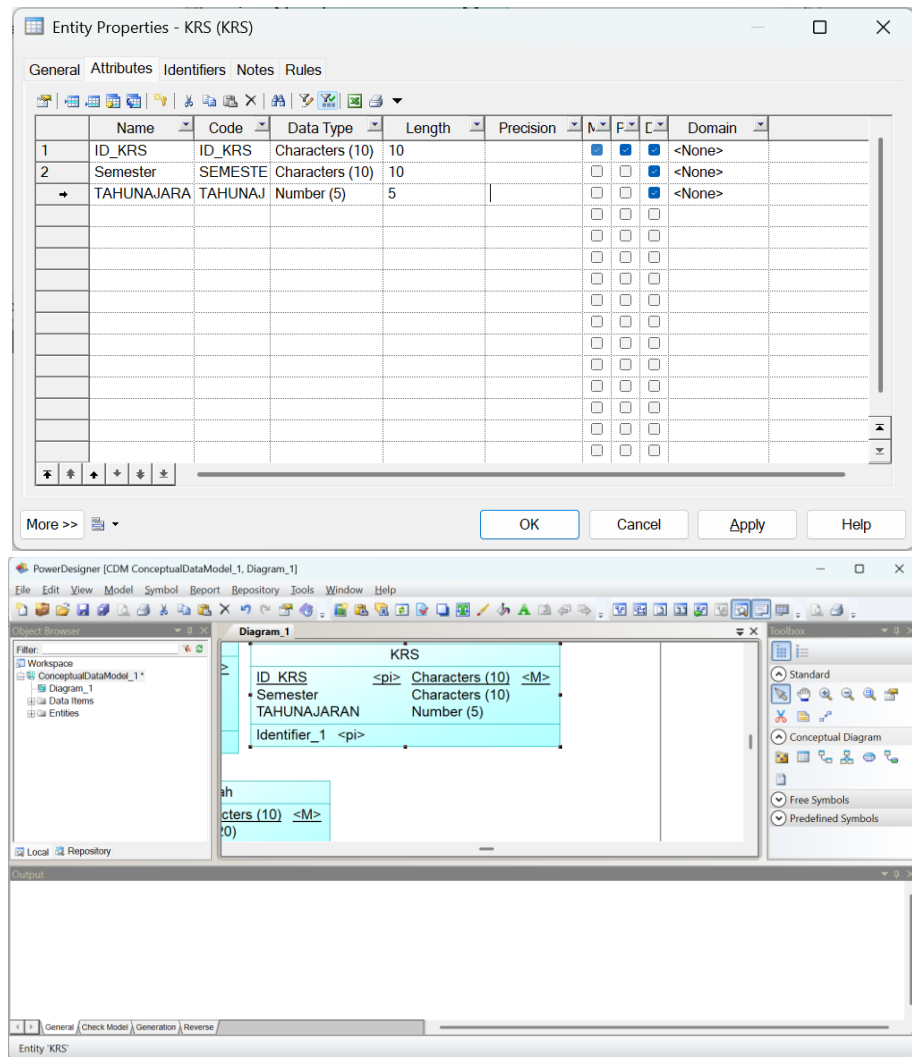
- KodeMK (Primary Key)
- NamaMK
- SKS



C. Entitas KRS

Atribut:

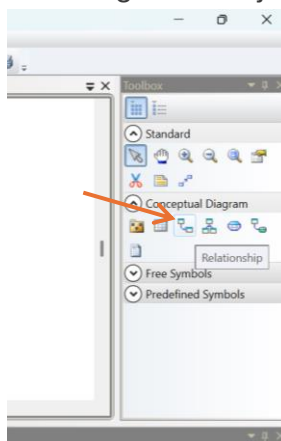
- ID_KRS (Primary Key)
- Semester
- TahunAjaran



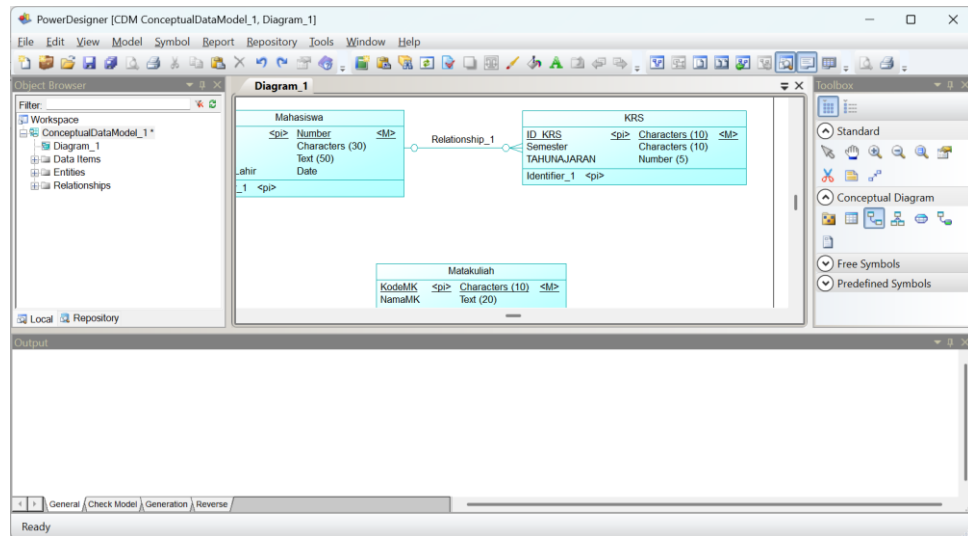
Membuat Relationship antar Entitas

► Relasi 1: Mahasiswa – KRS

- Klik ikon **Relationship** (garis dengan dua ujung simbol).



- Klik entitas **Mahasiswa**, lalu klik menuju **KRS**.
- PowerDesigner biasanya otomatis menandai relasi sebagai **1 → Many** (Mahasiswa melakukan banyak KRS).



Jika belum:

1. Klik dua kali garis relasi.
2. Pada **Cardinality**:
 - o Parent (Mahasiswa): **1**
 - o Child (KRS): **0..n**

► Relasi 2: MataKuliah – KRS

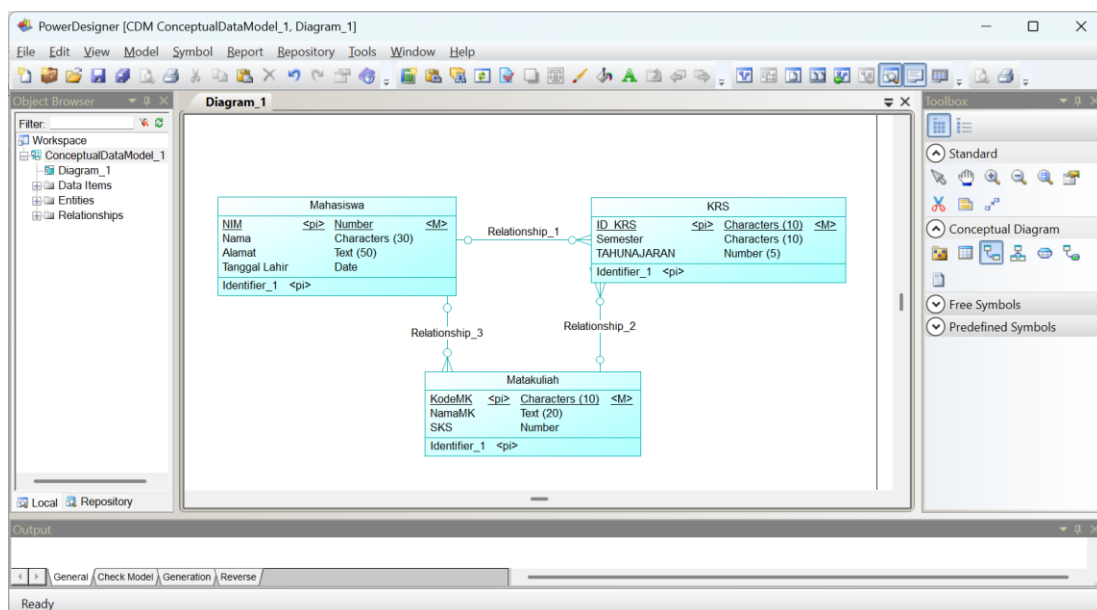
Lakukan langkah yang sama:

- MataKuliah **1..n** KRS
(Satu mata kuliah bisa dipilih oleh banyak mahasiswa melalui KRS)

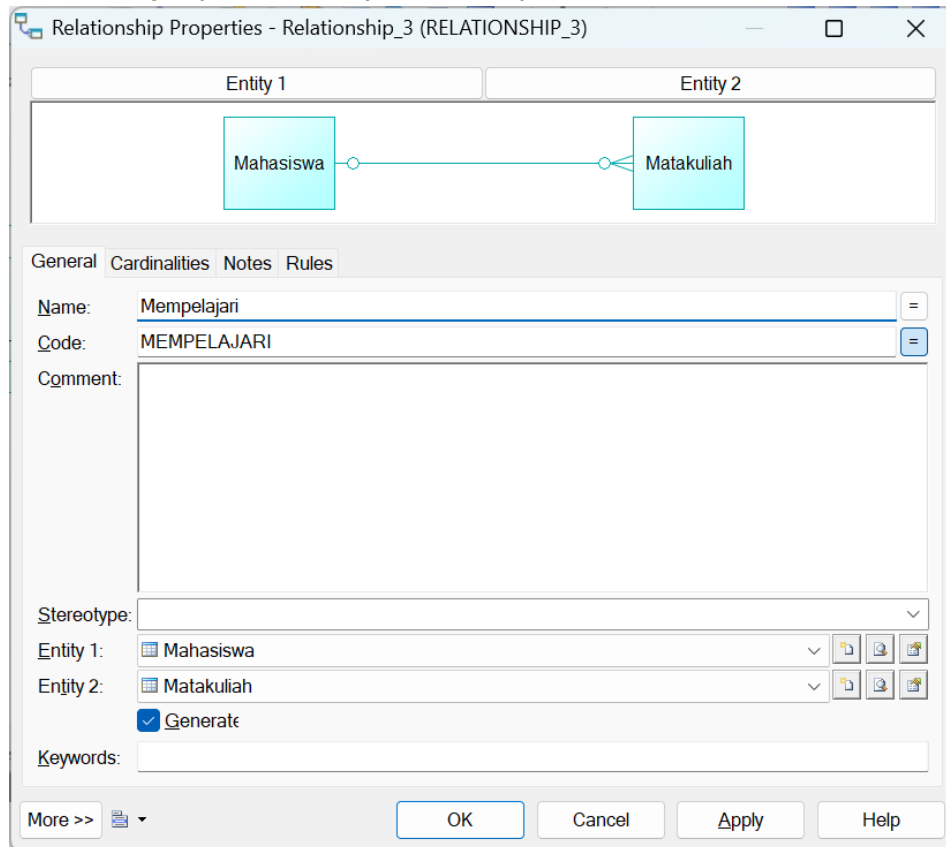
► Relasi 2: Mahasiswa - MataKuliah

Lakukan langkah yang sama:

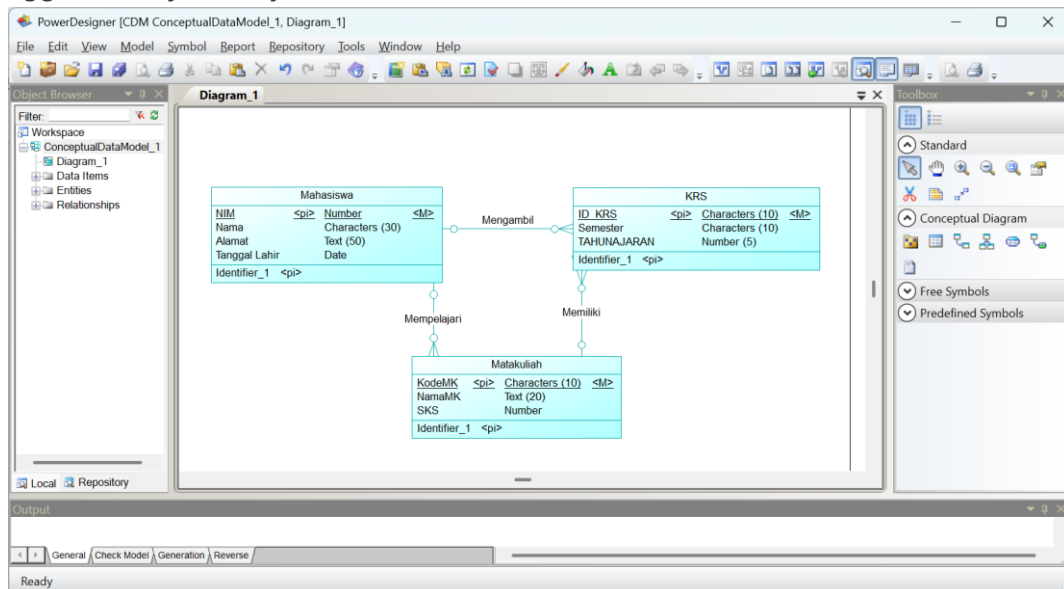
MataKuliah **1..n** MataKuliah



Ubah nama relasinya (double klik pada relasi):

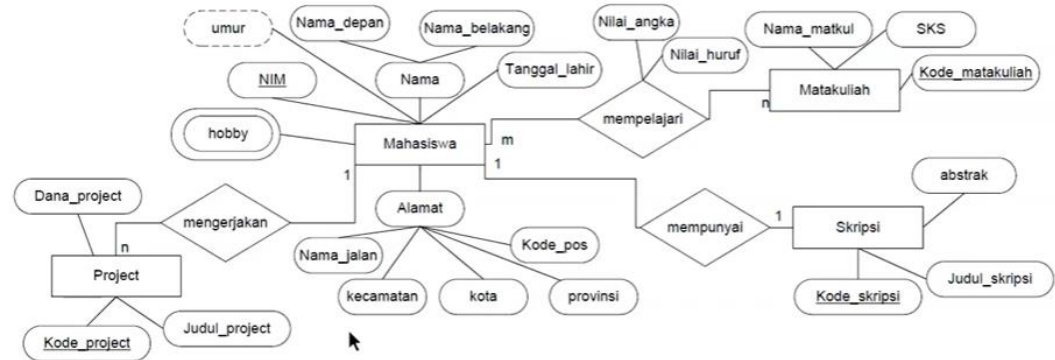


Sehingga hasilnya menjadi:



F. Tugas Praktikum

- Desainlah ERD berikut menggunakan Power Designer seperti percobaan



- PENS ingin membangun sistem **Campus Activity Tracker** untuk mencatat seluruh aktivitas mahasiswa selama kuliah. Mahasiswa dapat mengikuti berbagai event kampus seperti seminar, workshop, dan lomba, serta dapat bergabung dalam organisasi/UKM yang ada di kampus. Setiap event memiliki jadwal, penyelenggara, peserta, dan beberapa event menyediakan sertifikat bagi mahasiswa yang memenuhi syarat. Organisasi juga memiliki anggota dan struktur kepengurusan yang dapat berubah setiap periode. Sistem ini harus mampu mencatat: pendaftaran mahasiswa ke event, keanggotaan mahasiswa dalam organisasi, riwayat kepengurusan, serta sertifikat atau bukti kegiatan. Semua aktivitas mahasiswa nantinya tersimpan sebagai portfolio digital yang dapat digunakan untuk kebutuhan beasiswa, magang, atau pekerjaan.

Berdasarkan cerita tersebut, buatlah desain ERD lengkap dan implementasikan pada power designer meliputi:

- ✓ entitas,
- ✓ atribut,
- ✓ hubungan antar entitas,
- ✓ dan kardinalitasnya.

Rujukan

- Anggraeny, F.T., dan Faisal, M. (2020). Sistem Basis Data : Perancangan dan Data Definiton Language MYSQL dan Oracle. Sidoarjo : Indomedia Pustaka.
- <https://idwebhost.com/>
- <https://www.w3schools.com/postgresql/>