



BUKU KERJA PRAKTIK MAHASISWA (BKPM)

**WORKSHOP SISTEM INFORMASI BERBASIS DESKTOP
TIF120707
SEMESTER 2**

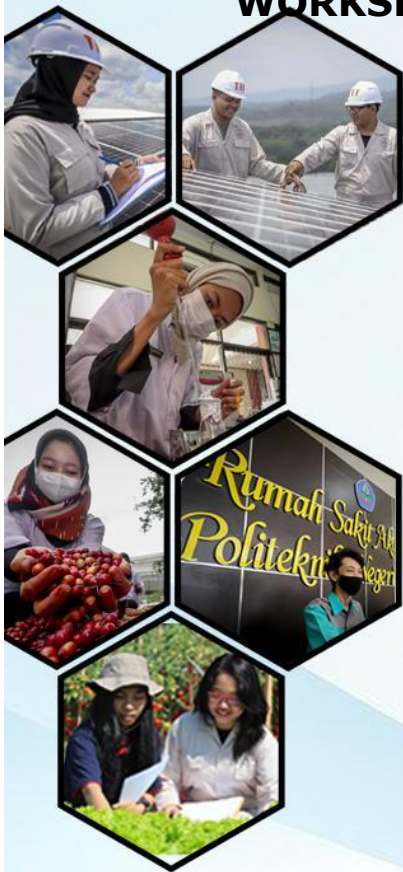
OLEH :

Bety Etikasari, S.Pd., M.Pd.

Prawidya Destarianto, S.Kom., MT.

Syamsul Arifin, S.Kom, M.Cs.

Zilvanhisna Emka Fitri, ST. MT.



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
TAHUN 2023**

Acara 21 dan 22 Perancangan Database (ERD)

Materi Pembelajaran	: Perancangan Database
Acara Praktikum/Praktik	: Minggu 6 / 21 dan 22
Tempat	: Laboratorium Jurusan Teknologi Informasi
Alokasi Waktu	: 200 menit

a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa mampu memahami konsep perancangan database dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD)
2. Mahasiswa mampu merancang database dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD) sesuai dengan studi kasus

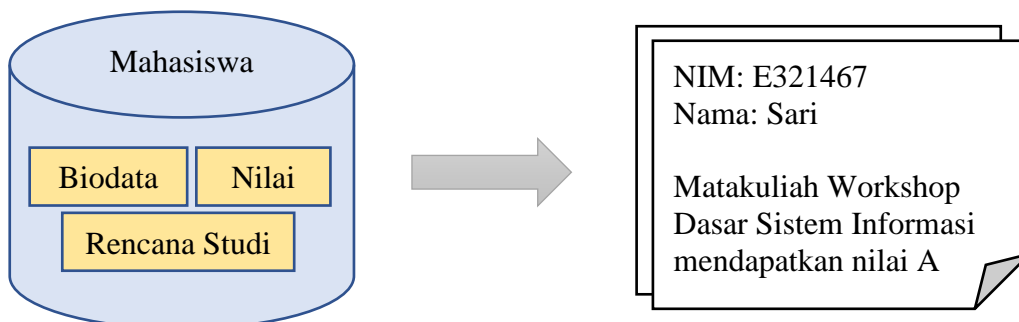
b. Indikator Penilaian

1. Ketepatan dalam memahami konsep perancangan database dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD)
2. Ketepatan dalam merancang database dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD) sesuai dengan studi kasus

c. Dasar Teori

Database adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Ada beberapa macam database, antara lain yaitu database hierarkis, database jaringan, dan database relasional. Database relasional merupakan database yang populer saat ini dan telah diterapkan pada berbagai platform dari PC hingga minicomputer.

Sebuah database relasional tersusun atas sejumlah tabel-tabel yang diilustrasikan pada Gambar 3. Database mahasiswa yang didalamnya terdapat tiga buah tabel yang saling berhubungan yaitu biodata, nilai, dan rencana studi merupakan implementasi penyimpanan dari data yang tertulis dalam naskah.



Gambar 3. Ilustrasi Database Relasional

Dalam istilah database relasional dikenal istilah seperti tabel, kolom, dan baris. Tabel merupakan bentuk berdimensi dua yang mewakili suatu kelompok data yang sejenis. Dalam tabel berisi sejumlah kolom (field) dan baris (record) seperti yang diilustrasikan pada Gambar 4.

The diagram shows a table with three columns and five rows. Above the columns are labels 'Field 1', 'Field 2', and 'Field 3' with arrows pointing to the column headers. The headers are 'ProductName', 'Price', and 'OrderID'. The rows contain data: 'Shoes', '\$20', '180'; 'Jacket', '\$50', '150'; 'Shirt', '\$40', '190'; and 'Bag', '\$60', '140'. An arrow labeled 'Record' points to the 'Shoes' row. An arrow labeled 'Value' points to the '150' value in the 'OrderID' column, which is circled. The table is labeled 'Products Table' at the bottom.

Field 1 ↓ <i>ProductName</i>	Field 2 ↓ <i>Price</i>	Field 3 ↓ <i>OrderID</i>
<i>Shoes</i>	<i>\$20</i>	<i>180</i>
<i>Jacket</i>	<i>\$50</i>	<i>150</i>
<i>Shirt</i>	<i>\$40</i>	<i>190</i>
<i>Bag</i>	<i>\$60</i>	<i>140</i>

Products Table

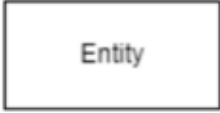





Gambar 4. Ilustrasi dari Tabel

Conceptual Design Database adalah tahapan pertama dalam desain database. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk merancang database yang independen dari database software dan detail fisik. Tahapan ini akan menghasilkan, conceptual data model yang menjelaskan entitas data, atribut, hubungan antara tabel, dan constraints di suatu database. Design ini bersifat deskriptif dan naratif.

Menurut Connolly dan Begg (2010) rancangan basis data konseptual adalah proses pembangunan model data yang digunakan pada suatu perusahaan, dan bebas dari seluruh pertimbangan fisikal. Sebuah rancangan basis data konseptual memiliki Entity types, Relationship type, attributes dan attribute domains, primary keys dan alternate keys, dan integrity constraint. Model data ini dinamakan Entity Relationship Diagram (ERD). Biasanya ERD ini digunakan oleh profesional sistem untuk berkomunikasi dengan pemakai eksekutif tingkat tinggi dalam suatu organisasi. Hal yang biasanya diperhatikan dalam perancangan ERD adalah sebagai berikut:

- Data apa saja yang dibutuhkan untuk bisnis organisasi
- Bagaimana data tersebut berelasi dengan data lainnya
- Siapa saja yang diperkenankan untuk mengakses data tersebut

Simbol ERD

NAMA	SIMBOL	KETERANGAN
Entitas		Entitas adalah kumpulan objek yang dapat didefinisikan secara unik
Atribut		Atribut adalah kolom atau field yang di menjadi bagian detail dari entitas
Atribut Kunci		Atribut kunci adalah atribut yang bersifat unik dan menjadi kunci pada entitas nya.
Atribut Multinilai		Atribut multinilai adalah atribut yang memiliki lebih dari satu nilai.
Relasi		Relasi adalah penghubung antar entitas yang biasanya di awali dengan kata kerja
Penghubung		Garis penghubung meruapakan notasi untuk menghubungkan antar notasi-notasi di dalam pemodelan ERD yaitu entitas, atribut dan relasi

d. Alat dan Bahan

1. Kertas HVS A4
2. Sticky note sedang
3. Bolpoin
4. Spidol
5. Komputer/Laptop
6. Penggaris
7. erdplus.com
8. Koneksi internet
9. Web Browser

e. Prosedur Kerja

PT Serba Ada, mempunyai usaha dibidang penjualan kebutuhan rumah tangga seperti sembako, alat kebersihan, dll. PT.Serba Ada membutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat memudahkan pencatatan penjualannya. Berikut proses bisnis yang ada di PT tersebut yaitu:

1. PT Serba Ada melakukan pencatatan barang yang dijual kepada konsumen
2. Konsumen yang ada di PT Serba Ada terdiri dari konsumen dengan member dan konsumen non member
3. PT Serba Ada melakukan penjualan barang kepada konsumen
4. PT Serba Ada melakukan pembelian barang kepada supplier ketika stok barang yang akan dijual sudah mulai habis
5. PT Serba Ada juga melakukan pencatatan penjualan maupun pembelian untuk dibuat laporan setiap bulan dan tahunnya

Berdasarkan proses bisnis pada PT Serba Ada, maka dibuatlah perancangan databasenya sebelum diimplementasikan dalam pembuatan aplikasi.

1. Mengidentifikasi entitas
 - Barang
 - Member
 - Supplier
 - Penjualan
 - Pembelian

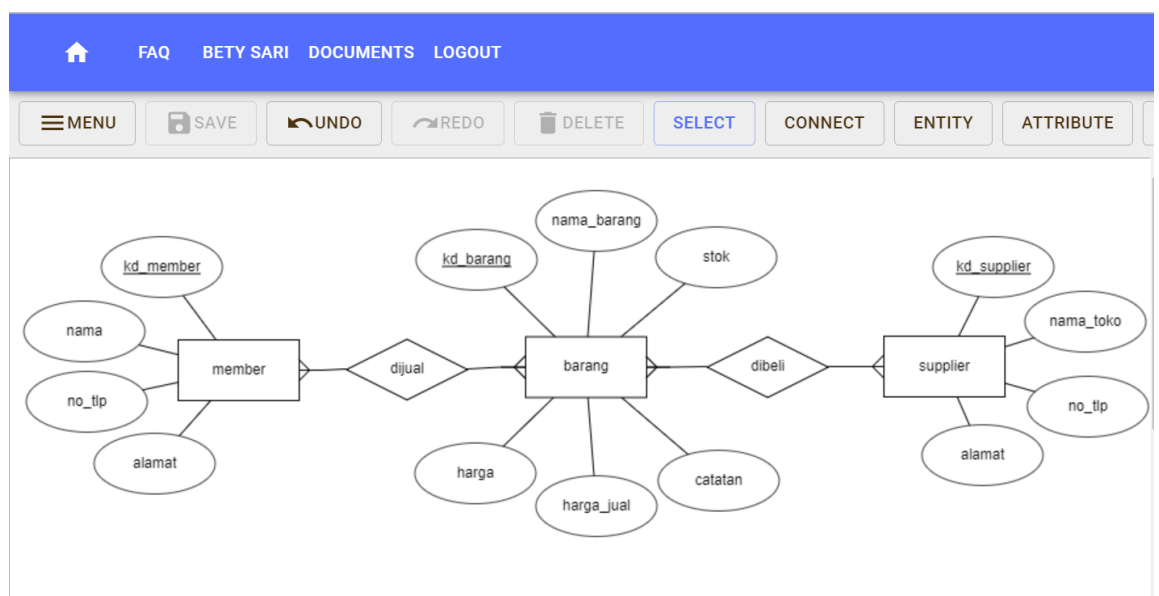
2. Mengidentifikasi relasi

- Membeli
- Menjual

3. Mengidentifikasi atribut

- Barang : kd_barang, nama_barang, stok, harga, harga_jual, catatan
- Member : kd_member, nama, no_tlp, alamat
- Supplier ; kd_supplier, nama_toko, kd_barang, no_tlp, alamat

4. Membuat ERD



Tugas

Buatlah rancangan database dalam bentuk ERD sesuai dengan tema studi kasus masing-masing kelompok!

f. Hasil dan Pembahasan

Laporan hasil praktik dan tugas beserta penjelasannya

g. Rubrik Penilaian

No	INDIKATOR KINERJA	Bobot (%)	Penilaian	Nilai Akhir
1	Memberikan penjelasan dan analisa secara terstruktur yang disertai contoh implementasi perancangan database	30		
2	Memberikan bukti referensi dari jawaban	15		
3	Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan dengan presentasi	25		
4	Kerapian dalam menulis (bahasa dan struktur penulisan)	10		
5	Ketepatan waktu mengumpulkan	20		
	Total	100		

Acara 23 dan 24 Perancangan Database (Relasi Table)

Materi Pembelajaran	: Perancangan Database (Relasi Table)
Acara Praktikum/Praktik	: Minggu 6 / 23 dan 24
Tempat	: Laboratorium Jurusan Teknologi Informasi
Alokasi Waktu	: 200 menit

a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mahasiswa mampu memahami konsep perancangan database dalam bentuk relasi antar tabel
2. Mahasiswa mampu merancang database dalam bentuk relasi antar tabel sesuai dengan studi kasus

b. Indikator Penilaian

1. Ketepatan dalam memahami konsep perancangan database dalam bentuk relasi antar tabel
2. Ketepatan dalam merancang database dalam bentuk relasi antar tabel sesuai dengan studi kasus

c. Dasar Teori

1. Normalisasi

Database yang dirancang sebagai tempat penyimpanan data harus efektif dan efisien memenuhi kaidah aturan normalisasi dalam perncangan database. Normalisasi merupakan suatu proses untuk mengubah suatu tabel yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah tabel atau lebih yang tidak lagi memiliki masalah tersebut. Tahap Normalisasi dimulai dari tahap paling ringan (1NF) hingga paling ketat (5NF). Biasanya hanya sampai pada tingkat 3NF atau BCNF karena sudah cukup memadai untuk menghasilkan tabel-tabel yang berkualitas baik.

a) Normalisasi Tahap 1 (1NF)

- 1NF merupakan sebuah relasi di mana setiap baris dan kolom berisikan hanya satu nilai.
- 1NF terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak (*multivalued atribut*), atribut composite.

Proses 1NF ke 2NF

- a. Identifikasikan *primary key* untuk relasi 1NF.
- b. Identifikasikan *functional dependencies* dalam relasi.
- c. Jika terdapat *partial dependencies* terhadap *primary key*, maka hapus dengan menempatkan dalam relasi yang baru bersama dengan salinan determinannya.

b) Normalisasi Tahap 2 (2NF)

- Berdasarkan pada konsep *full functional dependency*, yaitu A dan B merupakan atribut dari sebuah relasi, B dikatakan *fully dependent* terhadap A jika B *functionally dependent* pada A, tetapi tidak pada proper subset dari A.
- 2NF merupakan sebuah relasi dalam 1NF dan setiap atribut *non-primary key* bersifat *fully functionally dependent* pada *primary key*.

Proses 2NF ke 3NF

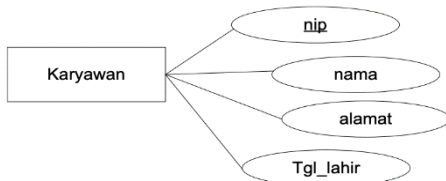
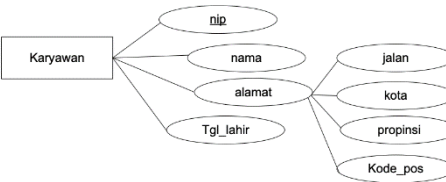
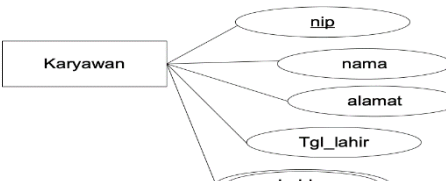
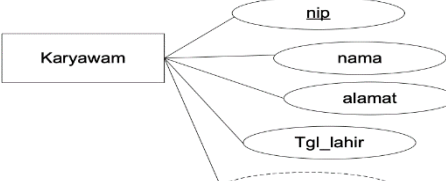
- a. Identifikasikan *primary key* dalam relasi 2NF
- b. Identifikasikan *functional dependencies* dalam relasi
- c. Jika terdapat *transitive dependencies* terhadap *primary key*, hapus dengan menempatkannya dalam relasi yang baru bersama dengan Salinan determinannya.

c) Normalisasi Tahap 3 (3NF)

- Berdasarkan pada konsep *transitive dependency*, yaitu suatu kondisi dimana A, B, dan C merupakan atribut dari sebuah relasi, maka $A \rightarrow B$ dan $B \rightarrow C$, maka *transitively dependent* pada A melalui B (jika A tidak *functionally dependent* pada B atau C).
- 3NF merupakan sebuah relasi dalam 1NF dan 2NF dimana tidak terdapat atribut *non-primary key* yang bersifat *transitive dependent* pada *primary key*.

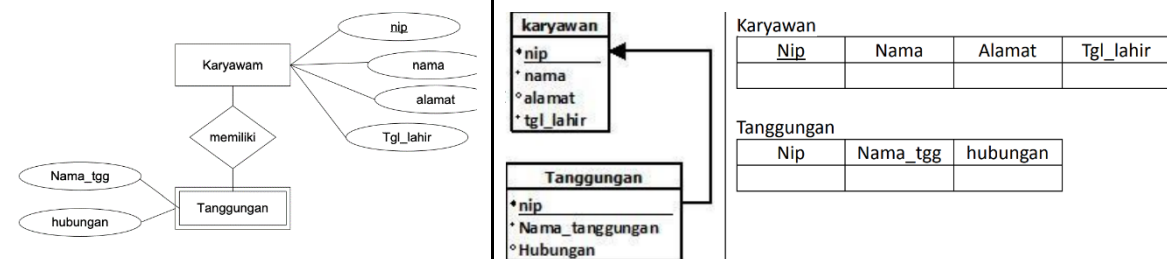
2. Mapping ERD ke Tabel

Mentransformasikan level view dari diagram ER menjadi diagram relationship dan tabel. Berikut ini adalah aturan konversi ER diagram ke diagram relationship dan table.

ER Diagram	Aturan Contoh ER → Diagram Relationship → Tabel																	
ENTITAS KUAT	Setiap entitas kuat (strong entity) menjadi satu tabel Nama entitas menjadi nama tabel. Nama atribut menjadi nama kolom. Atribut kunci menjadi Primary Key																	
	<div><div>Karyawan *nip *nama °alamat °tgl_lahir</div></div>	<div>Tabel_Karyawan<table><tr><th><u>Nip</u></th><th>Nama</th><th>Alamat</th><th>Tgl_lahir</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>	<u>Nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir												
<u>Nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir															
COMPOSIT ATRIBUT	Setiap entitas kuat (strong entity) menjadi satu tabel Nama entitas menjadi nama tabel. Nama atribut menjadi nama kolom. Atribut kunci menjadi Primary Key Atribut alamat tidak menjadi kolom , perhatikan !																	
	<div><div>Karyawan *nip *nama *tgl_lahir *jalan *kota °propinsi °kodepos</div></div>	<div>Karyawan<table><tr><th><u>nip</u></th><th>Nama</th><th>Jalan</th><th>Kota</th><th>Prop insi</th><th>Kode_pos</th><th>Tgl_lahir</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>	<u>nip</u>	Nama	Jalan	Kota	Prop insi	Kode_pos	Tgl_lahir									
<u>nip</u>	Nama	Jalan	Kota	Prop insi	Kode_pos	Tgl_lahir												
MULTIVALUE ATTRIBUTE	Multivalue atribut menjadi tabel tersendiri sehingga entitas kuat yang memiliki multivalue atribut menjadi 2 tabel																	
	<div><div>karyawan *nip *nama °alamat °tgl_lahir</div><div>Karyawan_hobby *nip *hobby</div></div>	<div>Karyawan<table><tr><th><u>Nip</u></th><th>Nama</th><th>Alamat</th><th>Tgl_lahir</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>Hobby_Karyawan<table><tr><th><u>Nip</u></th><th>Hobby</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></div></div>	<u>Nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir					<u>Nip</u>	Hobby						
<u>Nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir															
<u>Nip</u>	Hobby																	
DERIVATE ATRIBUT	Setiap derivate atribut menjadi kolom																	
	<div><div>karyawan *nip *nama °alamat *tgl_lahir *umur</div></div>	<div>Karyawan<table><tr><th><u>nip</u></th><th>Nama</th><th>Alamat</th><th>Tgl_lahir</th><th>Umur</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>	<u>nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir	Umur											
<u>nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir	Umur														

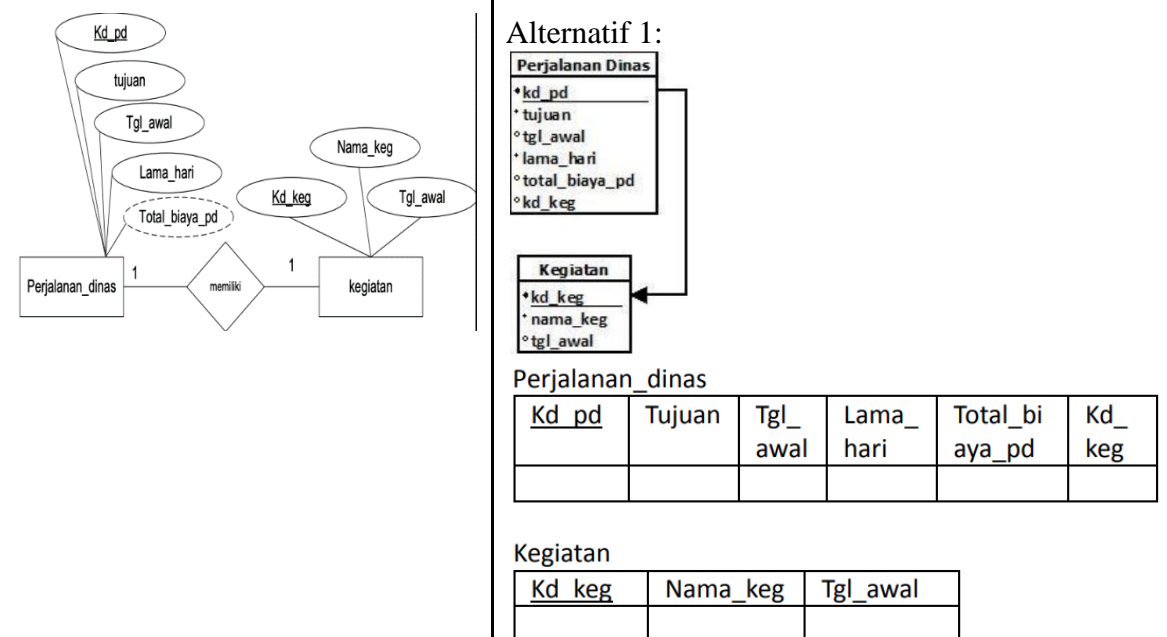
ENTITAS LEMAH

Setiap entitas lemah menjadi tabel
Setiap simple atribut menjadi kolom.
Atribut kunci pada entitas kuat yang berelasi dengan entitas menjadi kolom foreign key
Perhatikan atribut nip di tabel karyawan, menjadi foreign key (FK) di tabel tanggungan

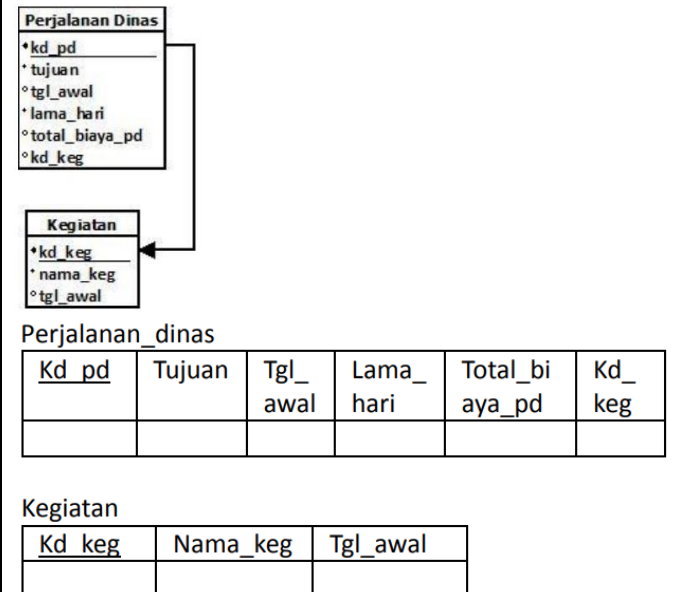


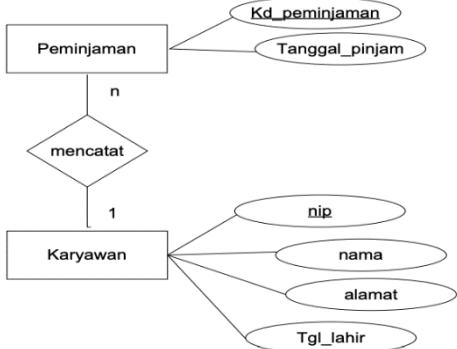
RELASI SATU KE SATU

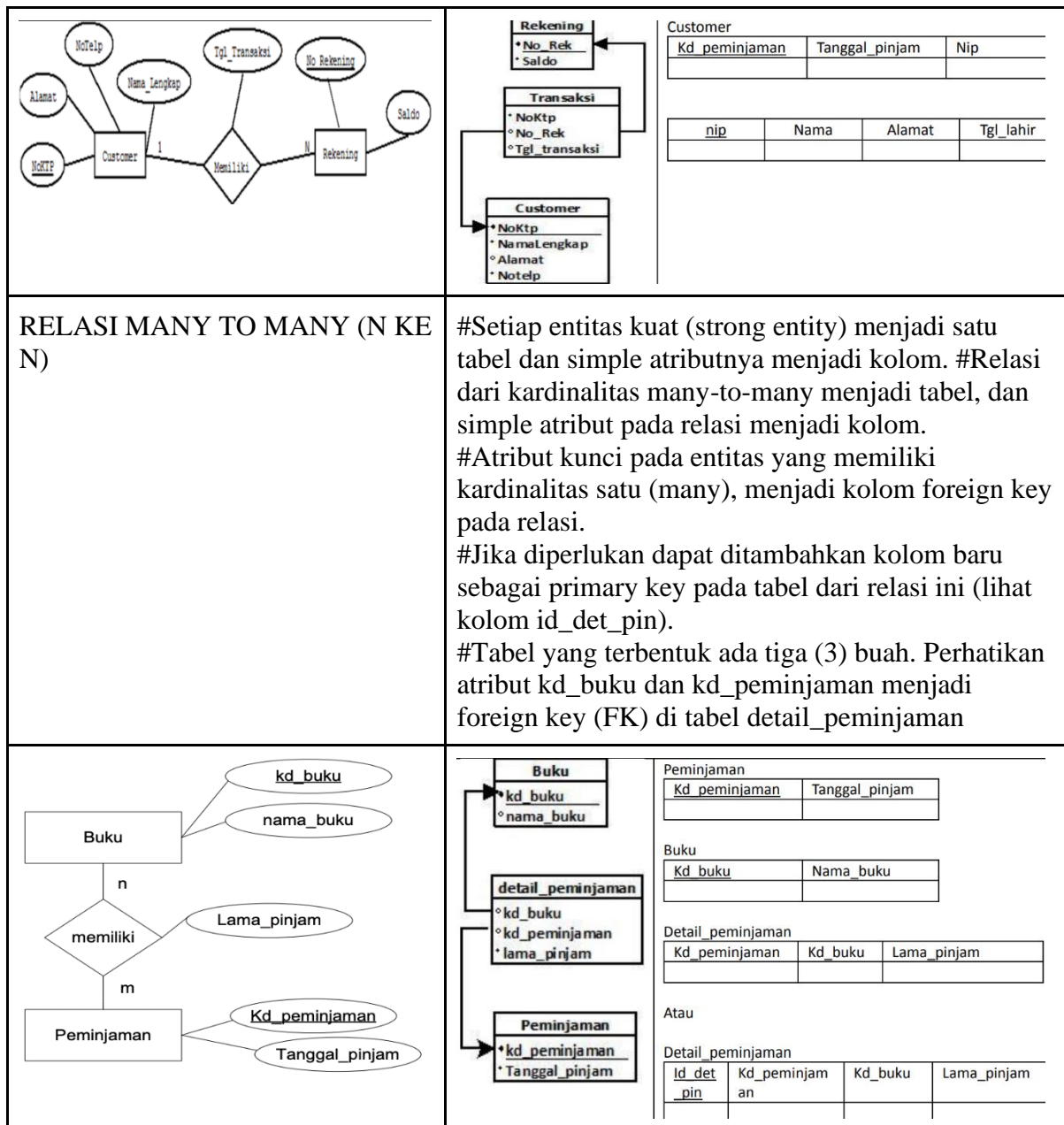
Full participant – Full participant Setiap entitas kuat (strong entity) menjadi satu tabel dan simple atributnya menjadi kolom. Tabel yang terbentuk ada dua (2) buah. Atribut kunci pada salah satu entitas, menjadi kolom foreign key pada entitas lain



Alternatif 1:



	<p>Alternatif 2:</p> <p>Alternatif 2:</p> <div><div><div>Perjalanan Dinas</div><div><div>*kd_pd</div><div>*tujuan</div><div>◦tgl_awal</div><div>*lama_hari</div><div>◦total_biaya_pd</div><div>◦kd_keg</div></div></div><div><div>Kegiatan</div><div><div>*kd_keg</div><div>*nama_keg</div><div>◦tgl_awal</div><div>◦kd_pd</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <p>Perjalanan_dinas</p> <table><tr><th><u>Kd_pd</u></th><th>Tujuan</th><th>Tgl_awal</th><th>Lama_hari</th><th>Total_biaya_pd</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Kegiatan</p> <table><tr><th><u>Kd_keg</u></th><th>Nama_keg</th><th>Tgl_awal</th><th>Kd_pd</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	<u>Kd_pd</u>	Tujuan	Tgl_awal	Lama_hari	Total_biaya_pd						<u>Kd_keg</u>	Nama_keg	Tgl_awal	Kd_pd				
<u>Kd_pd</u>	Tujuan	Tgl_awal	Lama_hari	Total_biaya_pd															
<u>Kd_keg</u>	Nama_keg	Tgl_awal	Kd_pd																
RELASI ONE TO MANY (1 ke N)	<p>Setiap entitas kuat (strong entity) menjadi satu tabel dan simple atributnya menjadi kolom. Tabel yang terbentuk ada dua (2) buah.</p> <p>Atribut kunci pada entitas yang memiliki kardinalitas satu (one), menjadi kolom foreign key pada entitas yang memiliki kardinalitas banyak (many)</p> <p>Perhatikan atribut nip, menjadi foreign key (FK) di tabel Peminjaman</p>																		
	<div><div><div>karyawan</div><div><div>*nip</div><div>*nama</div><div>◦alamat</div><div>◦tgl_lahir</div></div></div><div><div>Peminjaman</div><div><div>*kdpeminjaman</div><div>*tanggal_pinjam</div><div>◦nip</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><p>Peminjaman</p><table><tr><th><u>Kd_peminjaman</u></th><th>Tanggal_pinjam</th><th>Nip</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table><p>Karyawan</p><table><tr><th><u>nip</u></th><th>Nama</th><th>Alamat</th><th>Tgl_lahir</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></div>	<u>Kd_peminjaman</u>	Tanggal_pinjam	Nip				<u>nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir								
<u>Kd_peminjaman</u>	Tanggal_pinjam	Nip																	
<u>nip</u>	Nama	Alamat	Tgl_lahir																
RELASI ONE TO MANY (1 KE N) DENGAN ATRIBUT PADA RELASI	<p>One-To-Many (ada atribut di relasi) Menjadi 3 table : tabel dari entitas 1, entitas 2 dan hasil relasinya pada tabel relasi terdapat atribut foreign key sebagai hasil relationship</p>																		



d. Alat dan Bahan

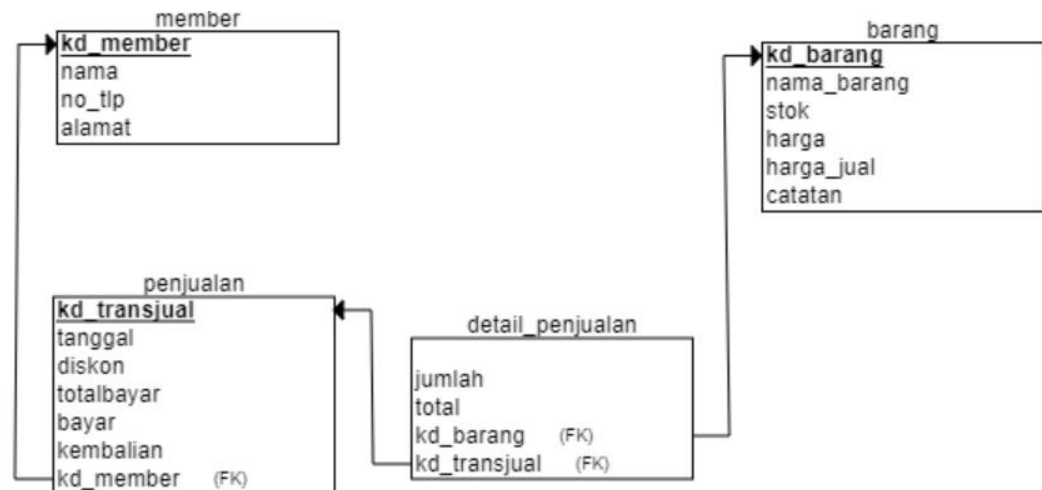
1. Kertas HVS A4
2. Sticky note sedang
3. Bolpoin
4. Spidol
5. Komputer/Laptop
6. Penggaris
7. erdplus.com
8. Koneksi internet
9. Web Browser

e. Prosedur Kerja

Hasil mapping ERD ke dalam table berdasarkan studi kasus PT Serba Ada pada BKPM Minggu-6 Acara 21 dan 22 adalah sebagai berikut:

Jangan lupa pada saat merancang sebuah database setelah proses normalisasi atau mapping ERD ke dalam tabel, maka setiap tabel juga harus dilengkapi dengan struktur tabel seperti nama field, tipe data setiap field, dan Panjang data setiap field.

- Untuk Relasi antara Member dan Barang:



- Lengkapi untuk relasi Barang dan Supplier!

Tugas

Buatlah database dalam bentuk tabel yang berelasi berdasarkan studi kasus masing-masing. Langkah yang dilakukan dapat dilihat dari ERD yang sudah dibuat pada Minggu-6 acara 21 dan 22

f. Hasil dan Pembahasan

Laporan hasil praktik dan tugas beserta penjelasannya

g. Rubrik Penilaian

No	INDIKATOR KINERJA	Bobot (%)	Penilaian	Nilai Akhir
1	Memberikan penjelasan dan analisa secara terstruktur yang disertai contoh implementasi perancangan database	30		
2	Memberikan bukti referensi dari jawaban	15		
3	Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan dengan presentasi	25		
4	Kerapian dalam menulis (bahasa dan struktur penulisan)	10		
5	Ketepatan waktu mengumpulkan	20		
	Total	100		