

1. Untuk pengelolaan data pada rumah sakit tersebut sangat jelas dibutuhkan suatu basis data. Mengapa demikian? Jelaskan secara singkat dan jelas mengacu pada definisi dan tujuan basis data! Dan berikan 1 contoh penggunaan basis data pada masalah ini.

Basis data sangat penting untuk pengelolaan data di rumah sakit karena basis data adalah kumpulan data yang terorganisir yang dapat diakses, dikelola, dan diperbarui secara efisien. Sehingga dibutuhkannya basis data akan mengurangi redundansi data dan inkonsistensi dengan memastikan bahwa data yang sama tidak disimpan di beberapa tempat, memudahkan akses data sehingga informasi yang dibutuhkan dapat ditemukan dengan cepat dan efisien, mengatasi masalah isolasi data di mana data yang diperlukan untuk aplikasi tertentu tersebar di berbagai tempat, dapat memastikan integritas data dengan menerapkan aturan dan batasan yang menjaga keakuratan dan konsistensi data, menyediakan atomicity, yang berarti transaksi yang terjadi dalam sistem harus dieksekusi sepenuhnya atau tidak sama sekali, memastikan konsistensi data, mengatasi masalah akses bersamaan yang dapat menyebabkan inkonsistensi data saat beberapa pengguna mengakses data secara bersamaan, dan meningkatkan keamanan data dengan membatasi akses hanya kepada pengguna yang berwenang.

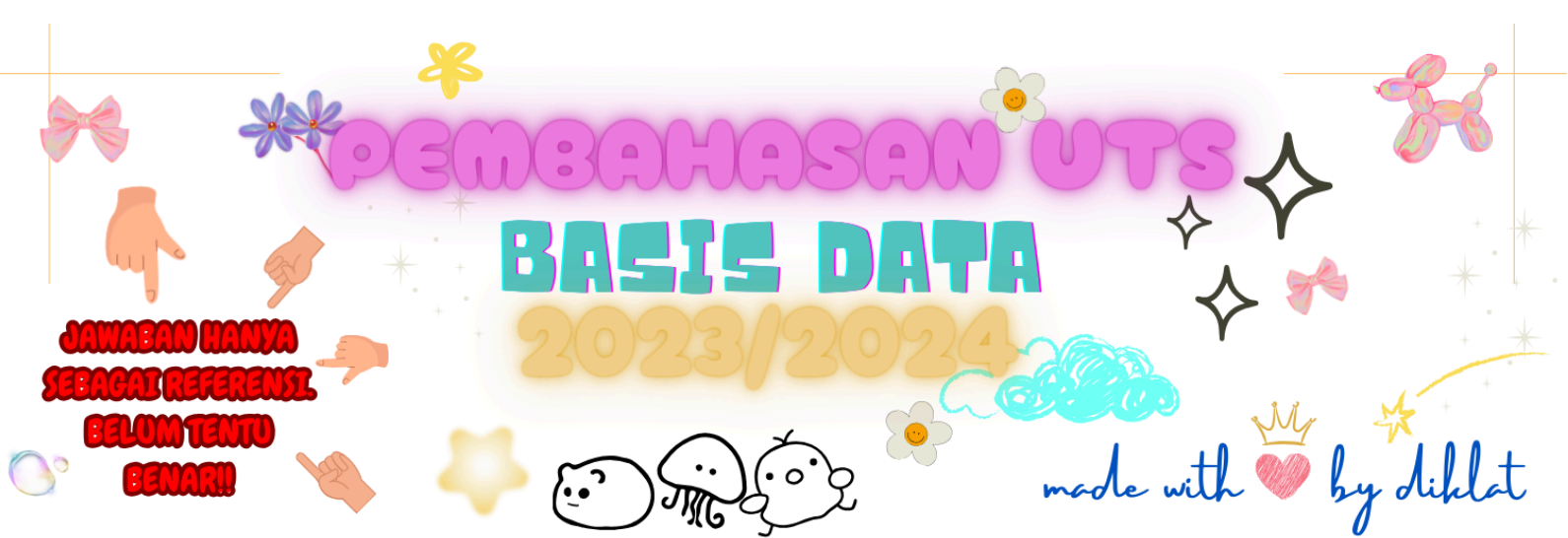
Contoh:

Penggunaan basis data diterapkan dalam pengelolaan kartu masuk pasien. Setiap kali pasien datang, informasi pasien diinput ke dalam sistem basis data, yang kemudian digunakan untuk melacak pemeriksaan, pengobatan, dan pembayaran yang diperlukan.

2. Buatlah Aturan bisnis dan gambarkan ERD serta desain struktur tabelnya. Anda bisa menambahkan asumsi-asumsi lain atau aturan bisnis lain, jika diperlukan. Ketentuan: pada ERD harus terdapat supertype subtype atau arc.

Aturan Bisnis:

- a. Pasien dapat memilih kamar pribadi atau umum sesuai kebutuhan.
- b. Satu pasien memiliki satu atau lebih kartu masuk.
- c. Satu kartu masuk terkait dengan satu pemeriksaan oleh satu dokter.
- d. Pemeriksaan dapat menghasilkan resep untuk rawat jalan atau rawat inap.
- e. Satu dokter bekerja pada satu atau lebih departemen.
- f. Pasien rawat inap dan rawat jalan merupakan subtype dari entitas pasien.



ENTITAS

PASIEN (supertype): id_pasien (PK), nama, alamat, telepon

P_INAP (subtype): id_pasien (PK, FK), ruang (FK)

P_JALAN (subtype): id_pasien (PK, FK), poli

KARTU: no_kartu (PK), id_pasien (FK), tgl_masuk, tgl_keluar

DOKTER: id_dokter (PK), nama, spesialisasi

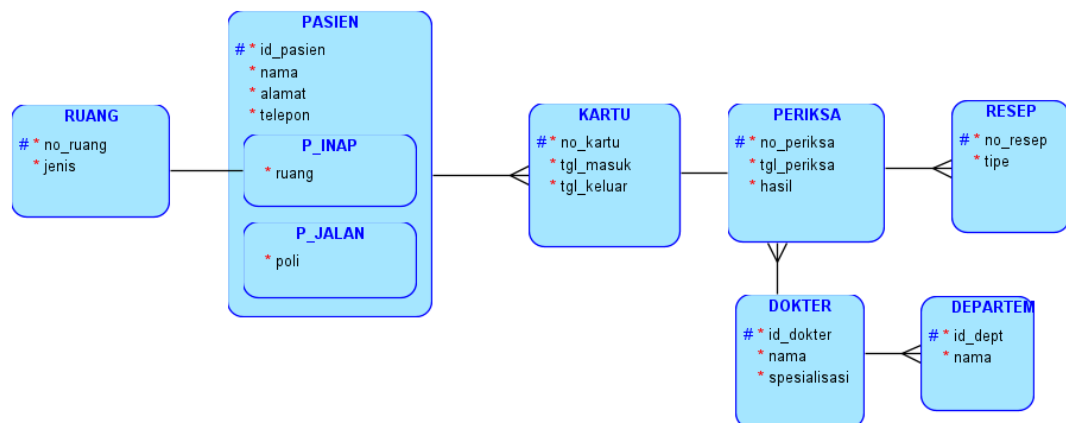
PERIKSA: no_periksa (PK), no_kartu (FK), id_dokter (FK), tgl_periksa, hasil

DEPARTEMEN: id_dept (PK), nama

RESEP: no_resep (PK), no_periksa (FK), tipe (ENUM: RawatJalan, RawatInap)

RUANG: no_ruang (PK), jenis, id_dept (FK)

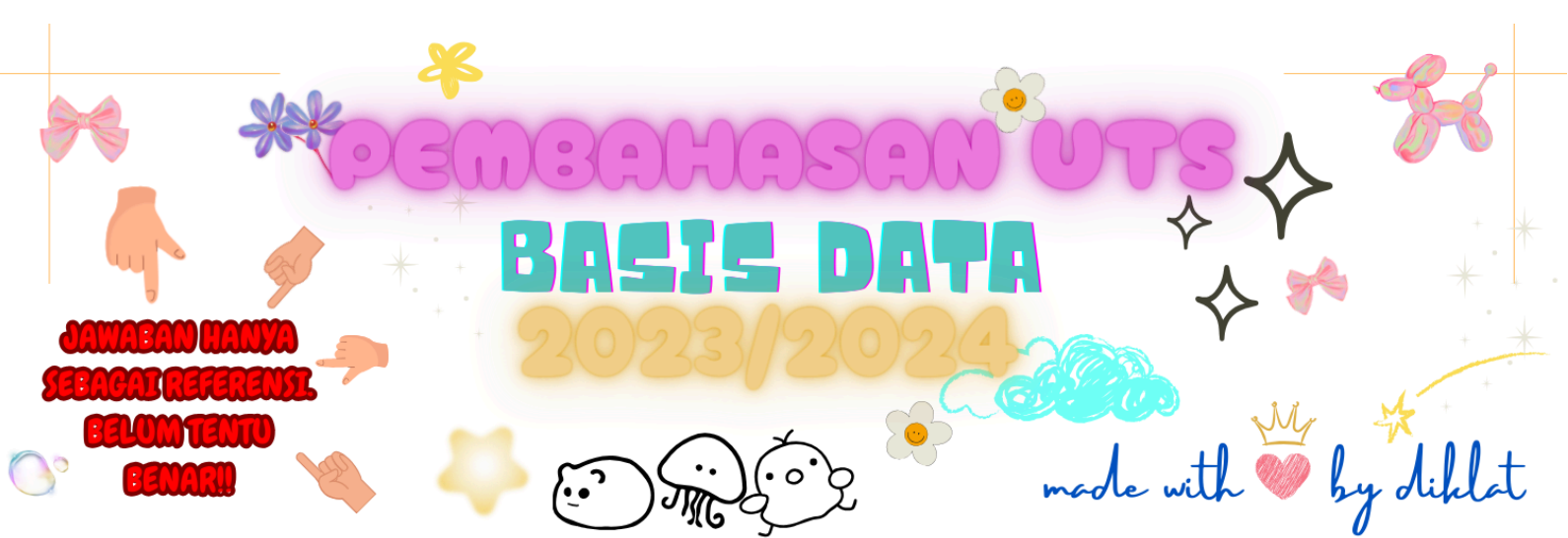
ERD:



STRUKTUR TABEL

PASIEN

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	id_pasien
	Mandatory	VARCHAR(50)	nama



	Mandatory	TEXT	alamat
	Mandatory	VARCHAR(13)	telepon

P_INAP

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
FK	Mandatory	CHAR(4)	ruang

R_JALAN

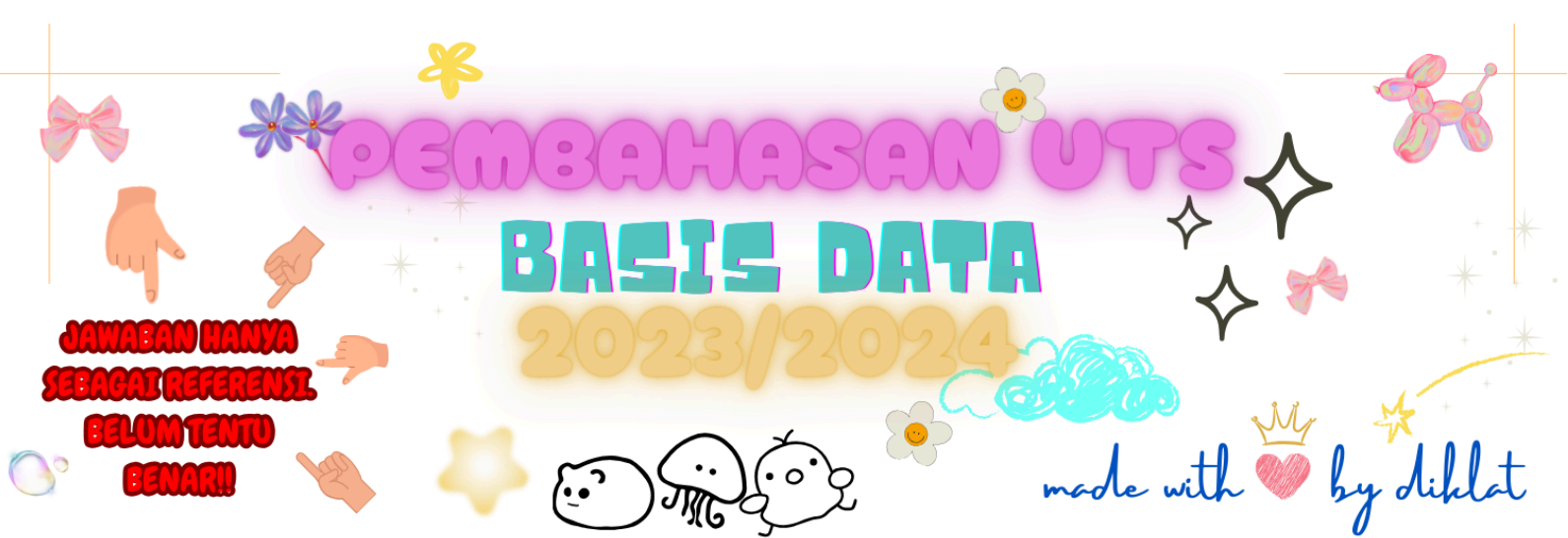
KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
	Mandatory	CHAR(4)	poli

KARTU

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	no_kartu
	Mandatory	DATE	tgl_masuk
	Mandatory	DATE	tgl_keluar
FK	Mandatory	CHAR(10)	id_pasien

PERIKSA

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	no_periksa
	Mandatory	DATE	tgl_periksa
	Mandatory	TEXT	hasil
FK	Mandatory	CHAR(10)	no_kartu



FK	Mandatory	CHAR(10)	id_dokter
----	-----------	----------	-----------

DOKTER

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	id_dokter
	Mandatory	VARCHAR(50)	nama
	Mandatory	VARCHAR(20)	spesialisasi

RESEP

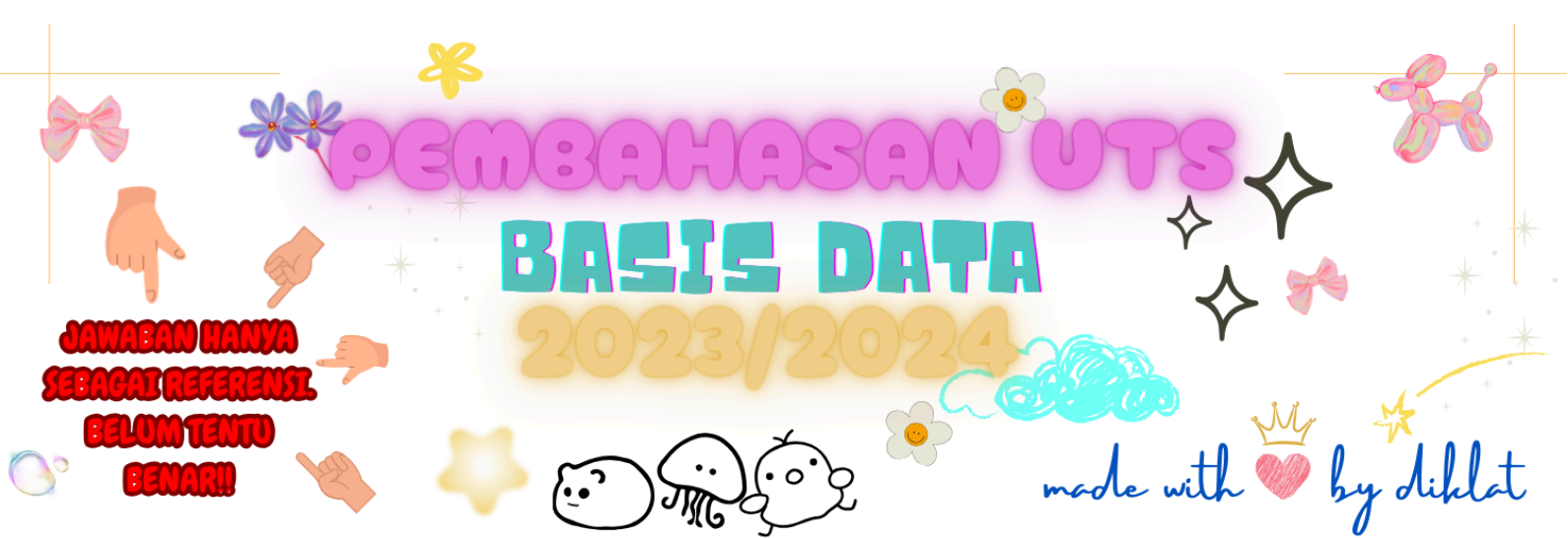
KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	no_resep
	Mandatory	VARCHAR(10)	tipe
FK	Mandatory	CHAR(10)	no_periksa

DEPARTEMEN

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(4)	id_dept
	Mandatory	VARCHAR(20)	nama

RUANG

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(4)	no_ruang
	Mandatory	VARCHAR(20)	jenis
FK	Mandatory	CHAR(4)	id_dept



3. Berdasarkan permasalahan di atas, buatlah 1 contoh table yang sudah memenuhi bentuk normal ke3, tetapi belum memenuhi bentuk normal ke-4. Lakukan normalisasi sehingga table memenuhi bentuk normal ke-4. Berikan penjelasannya!

Contoh Tabel yang Sudah Memenuhi Bentuk Normal ke-3 (3NF):

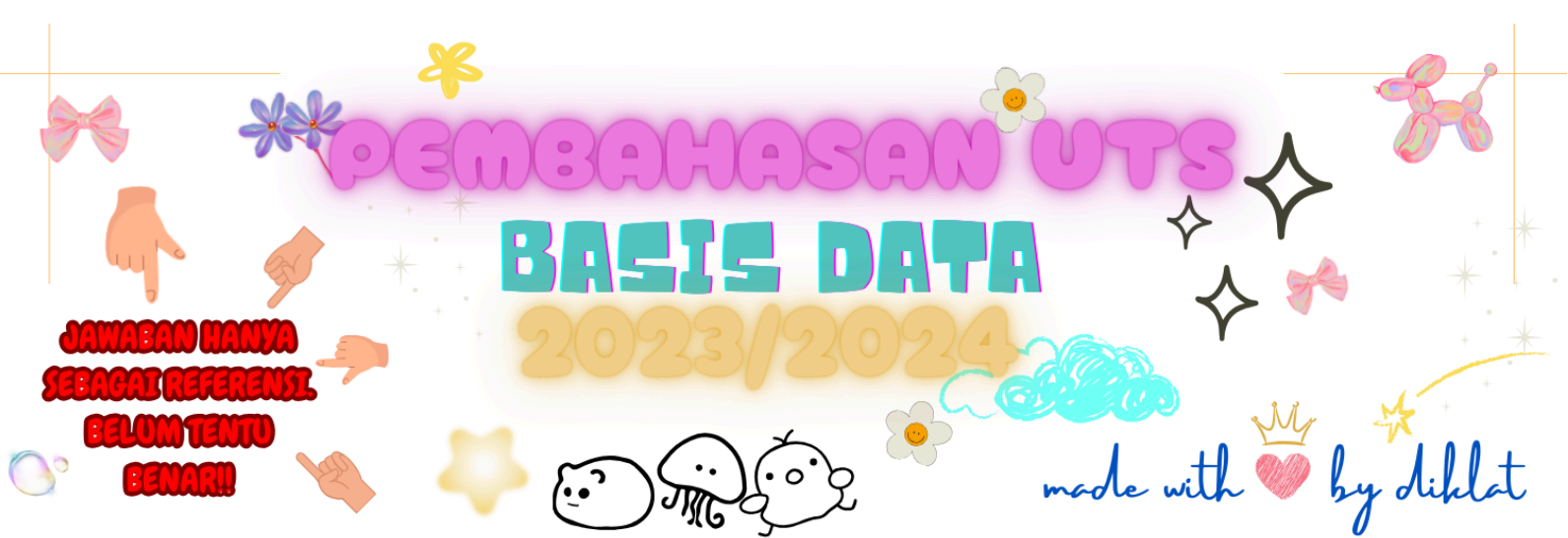
KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	no_periksa
	Mandatory	DATE	tgl_periksa
	Mandatory	TEXT	hasil
FK	Mandatory	CHAR(10)	no_kartu
FK	Mandatory	CHAR(10)	id_dokter
	Mandatory	VARCHAR(50)	nama
	Mandatory	VARCHAR(20)	spesialisasi

Tabel Pemeriksaan sudah memenuhi bentuk normal ke-3 (3NF) karena:

Setiap atribut non-kunci bergantung pada kunci utama (ID_Pemeriksaan). Tidak ada ketergantungan transitif antara atribut non-kunci. Namun, tabel ini belum memenuhi bentuk normal ke-4 (4NF) karena memiliki ketergantungan multi-nilai. Atribut nama dan spesialisasi seharusnya tidak berada di tabel Periksa karena mereka bergantung pada id_dokter, bukan pada id_periksa.

Normalisasi ke Bentuk Normal ke-4 (4NF):

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	no_periksa
	Mandatory	DATE	tgl_periksa
	Mandatory	TEXT	hasil
FK	Mandatory	CHAR(10)	no_kartu



FK	Mandatory	CHAR(10)	id_dokter
----	-----------	----------	-----------

KEY TYPE	OPTIONALITY	DATA TYPE	COLUMN NAME
PK	Mandatory	CHAR(10)	id_dokter
	Mandatory	VARCHAR(50)	nama
	Mandatory	VARCHAR(20)	spesialisasi

Dengan normalisasi ini, tabel Pemeriksaan dan Dokter sudah memenuhi bentuk normal ke-4 (4NF) karena: Setiap atribut non-kunci bergantung sepenuhnya pada kunci utama. Tidak ada ketergantungan multi-nilai dalam tabel-tabel tersebut.

4. Tulislah aljabar relasi untuk menampilkan:

- Nama semua Pasien yang pernah melakukan rawat inap dan saat ini sedang menjalani rawat jalan**
- Informasi mengenai semua pasien yang saat ini sedang dirawat inap dan dirawat dikamar apa**

Jawab:

- $INAP = \Pi id_pasien (\sigma tipe = 'RawatInap' (PASIEN \bowtie KARTU \bowtie PERIKSA \bowtie RESEP \bowtie P_INAP))$
 $JALAN = \Pi id_pasien (\sigma tipe = 'RawatJalan' (PASIEN \bowtie KARTU \bowtie PERIKSA \bowtie RESEP \bowtie P_JALAN))$
HASIL = $\Pi Nama (INAP \cap JALAN \bowtie PASIEN)$
- $INAP_SEKARANG = \sigma tipe = 'RawatInap' (PASIEN \bowtie KARTU \bowtie PERIKSA \bowtie RESEP \bowtie P_INAP)$
INFORMASI = $\Pi nama, id_ruang (INAP_SEKARANG \bowtie RUANG)$