



PERANCANGAN ERD

SISTEM PEMINJAMAN ALAT PRAKTIK

Dokumen ini memuat rancangan basis data untuk sistem peminjaman alat praktik, mencakup entitas User, Kategori, Barang, Peminjaman, Detail Peminjaman, dan Pengembalian.



TERSTRUKTUR

Rancangan data jelas dan terorganisir



AKURAT

Mendukung validasi dan integritas data



EFISIEN

Proses pinjam kembali lebih cepat



TERINTEGRASI

Semua data saling terhubung



1. PENDAHULUAN

Entity Relationship Diagram (ERD) berikut dirancang untuk mendukung sistem peminjaman alat praktik di lingkungan laboratorium atau bengkel kerja. Sistem ini mencatat siapa yang meminjam, alat apa saja yang dipinjam, kapan dipinjam dan dikembalikan, serta kondisi alat pada saat peminjaman maupun pengembalian.

Rancangan terdiri atas enam entitas utama, yaitu: User, Kategori, Barang, Peminjaman, Detail Peminjaman, dan Pengembalian. Detail masing-masing entitas dijelaskan pada bagian berikut.



2.1 USER

Nama Field	Tipe Data	Ket.	Deskripsi
id_user	int	PK	Identitas unik pengguna 
nama	varchar(100)		Nama lengkap pengguna 
nim_nip	varchar(30)		Nomor induk mahasiswa/pegawai 
email	varchar(100)		Alamat email pengguna 
no_telepon	varchar(20)		Nomor telepon pengguna 
role	varchar(20)		Peran: admin, petugas, atau peminjam 
password	varchar(255)		Kata sandi terenkripsi 



2.2 KATEGORI

Mengelompokkan barang/alat praktik berdasarkan jenisnya, misalnya alat elektronik, alat ukur, atau alat mekanik.

Nama Field	Tipe Data	Ket.	Deskripsi
id_kategori	int	PK	Identitas unik kategori 
nama_kategori	varchar(50)		Nama kategori alat 
deskripsi	text		Penjelasan singkat kategori 





2.3 BARANG

Nama Field	Tipe Data	Ket.	Deskripsi
id_barang	int	PK	Identitas unik barang
id_kategori	int	FK	Relasi ke tabel Kategori
kode_barang	varchar(30)		Kode inventaris barang
nama_barang	varchar(100)		Nama alat praktik
jumlah_stok	int		Jumlah unit tersedia
kondisi	varchar(20)		Kondisi: baik, rusak ringan, rusak berat
lokasi	varchar(50)		Lokasi penyimpanan barang
status	varchar(20)		Status: tersedia, dipinjam, maintenance



2.4 PEMINJAMAN

Nama Field	Tipe Data	Ket.	Deskripsi
id_peminjaman	int	PK	Identitas unik transaksi peminjaman
id_user	int	FK	Relasi ke tabel User (peminjam)
tanggal_pinjam	date		Tanggal pengajuan peminjaman
tanggal_rencana_kembali	date		Batas waktu pengembalian
status	varchar(20)		diajukan, disetujui, ditolak, dipinjam, selesai
keterangan	text		Catatan tambahan peminjaman





2.5 DETAIL_PEMINJAMAN

HALAMAN 4 / 5

Nama Field	Tipe Data	Kef.	Deskripsi
id_detail	int	PK	Identitas unik baris detail
id_peminjaman	int	FK	Relasi ke tabel Peminjaman
id_barang	int	FK	Relasi ke tabel Barang
jumlah_pinjam	int		Jumlah unit barang yang dipinjam
kondisi_awal	varchar(250)		Kondisi barang saat dipinjam



2.6 PENGEMBALIAN

Nama Field	Tipe Data	Kef.	Deskripsi
id_pengembalian	int	PK	Identitas unik pengembalian
id_peminjaman	int	FK	Relasi ke tabel Peminjaman
id_user	int	FK	Relasi ke tabel User (petugas penerima)
tanggal_kembali	date		Tanggal aktual pengembalian
kondisi_kembali	varchar(250)		Kondisi barang saat dikembalikan
denda	int		Nominal denda keterlambatan/kerusakan



3. RELASI ANTAR ENTITAS

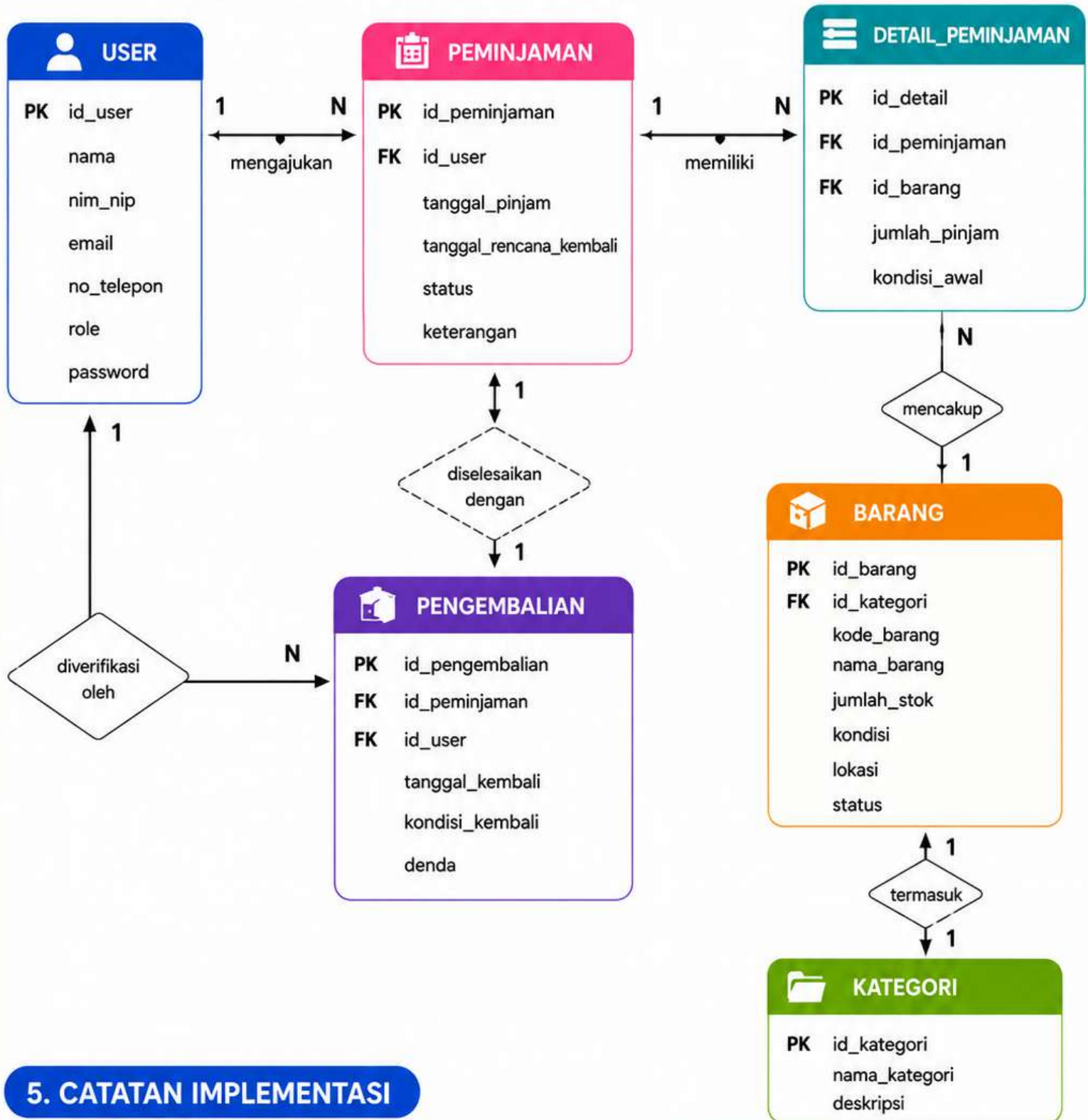
	User ↔ Peminjaman	1 : N	Satu user dapat mencatat banyak transaksi peminjaman.
	Kategori ↔ Barang	1 : N	Satu kategori dapat memiliki banyak barang.
	Peminjaman ↔ Detail_Peminjaman	1 : N	Satu peminjaman dapat berisi banyak baris detail barang.
	Barang ↔ Detail_Peminjaman	1 : N	Satu barang dapat muncul di banyak baris detail peminjaman berbeda.
	Peminjaman ↔ Pengembalian	1 : 1 (optional)	Satu peminjaman diizinkan dengan satu pengembalian.
	User ↔ Pengembalian	1 : N	Satu petugas dapat memverifikasi banyak pengembalian.



4. DIAGRAM ERD

HALAMAN 5 / 5

Berikut visualisasi lengkap ERD sistem peminjaman alat praktik:



5. CATATAN IMPLEMENTASI



Kolom status pada tabel Peminjaman digunakan untuk melacak alur peminjaman (diajukan → disetujui, ditolak → dipinjam → selesai).



Kolom status pada tabel Barang membantu validasi dapat ketersediaan alat tanpa perlu menghitung ulang dari transaksi.



Tabel Detail_Peminjaman wajib ada karena satu peminjaman dapat mencakup lebih dari satu jenis barang sekaligus.



Relasi Peminjaman ke Pengembalian bersifat opsional (satu-ke-satu) karena pengembalian baru tercatat setelah barang benar-benar dikembalikan.



Jika diperlukan pelacakan kondisi per barang secara individual saat pengembalian, kolom kondisi_kembali dapat ditambahkan pada level Detail_Peminjaman.