

## SKEMA BASIS DATA PENGELOLAAN ASET BARANG UNIVERSITAS

**Bayu Adhi Nugroho**

**Abstrak:** Dalam sistem administrasi modern dibutuhkan sistem basis data yang terdesain dengan baik, sehingga mampu menjadi solusi permasalahan penyimpanan data secara terstruktur. Normalisasi merupakan metode yang dikenal luas sebagai solusi permasalahan basis data relasional. Penelitian ini hendak memberikan solusi bagi penyimpanan dan pengelolaan data aset barang sebuah universitas. Metode yang digunakan secara umum adalah normalisasi sehingga menghasilkan skema basis data yang dapat diterapkan pada sistem informasi aset barang secara umum. Solusi yang ditawarkan diupayakan supaya netral terhadap implementasi vendor baik dari sisi basis data maupun bahasa pemrograman yang digunakan.

**Kata kunci:** skema, normalisasi, basis data, sistem informasi, aset barang

Sebuah universitas dalam melaksanakan tugas administrasi aset – aset barang yang dimiliki memerlukan efisiensi kinerja, tidak adanya sistem basis data aset barang yang terkomputerisasi dan masih manual sangat menghambat kinerja Biro Administrasi untuk melakukan tugas secara efisien secara internal lembaga maupun kepada lingkungan eksternal di luar lembaga. Kemudahan untuk mengakses data dari aset – aset barang secara akurat serta cepat dan pembuatan laporan rekapitulasi pembelian sangat diperlukan oleh komponen – komponen manajerial sehingga dapat mempermudah dalam melakukan kalkulasi biaya pengeluaran serta penganggaran dana secara manajemen. Salah satu bentuk nyata yang hendak dicapai adalah berupa sistem basis data aset barang sehingga sistem dapat dinilai kualitas dan kuantitas dari fasilitas aset barang yang ada secara lebih transparan, dan membantu meningkatkan kinerja Biro Administrasi secara umum dalam melakukan manajemen aset barang.

Perumusan masalah yang akan dibuat adalah merancang sebuah sistem basis data aset barang yang meliputi pencatatan transaksi pembelian, penyimpanan data barang dan data property yaitu : lahan, gedung, ruang berikut alokasi peralatan / barang pada ruangan yang mampu untuk menyajikan dan merubah data sesuai dengan hak akses dari peminta informasi, kemampuan sistem untuk memberikan informasi yang valid secara lebih detail mengenai data dari aset barang yang dimiliki. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah skema basis data yang mampu :

1. Menangani pendataan proses transaksi pembelian barang pada universitas.
2. Menangani proses penyimpanan data aset property, yaitu : lahan, gedung, ruang dan alokasi peralatan / barang pada ruang .

### **METODE**

Normalisasi adalah transformasi (perubahan) tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian – bagian struktur data yang kecil dan stabil (Kendall, 2003). Menurut Witherhorn dan Marklyn (2001) tujuan yang hendak dicapai dengan normalisasi :

1. Untuk mencari dan mengelompokkan seluruh sifat yang berkenaan dengan objek tertentu.
2. Untuk menghilangkan objek yang berlebih (redundan).
3. Untuk memberikan identifikasi unik bagi record individu.

Untuk mencapai tabel dalam bentuk normal, maka seorang perancang basis data perlu memahami ketergantungan fungsional antar entitas. Pemahaman akan ketergantungan fungsional akan memudahkan untuk melakukan dekomposisi dan dalam menentukan *field – field* kunci (*key*). Ketergantungan fungsional adalah batasan integritas yang dapat mendefinisikan kunci (Silberschatz dkk.,2010).

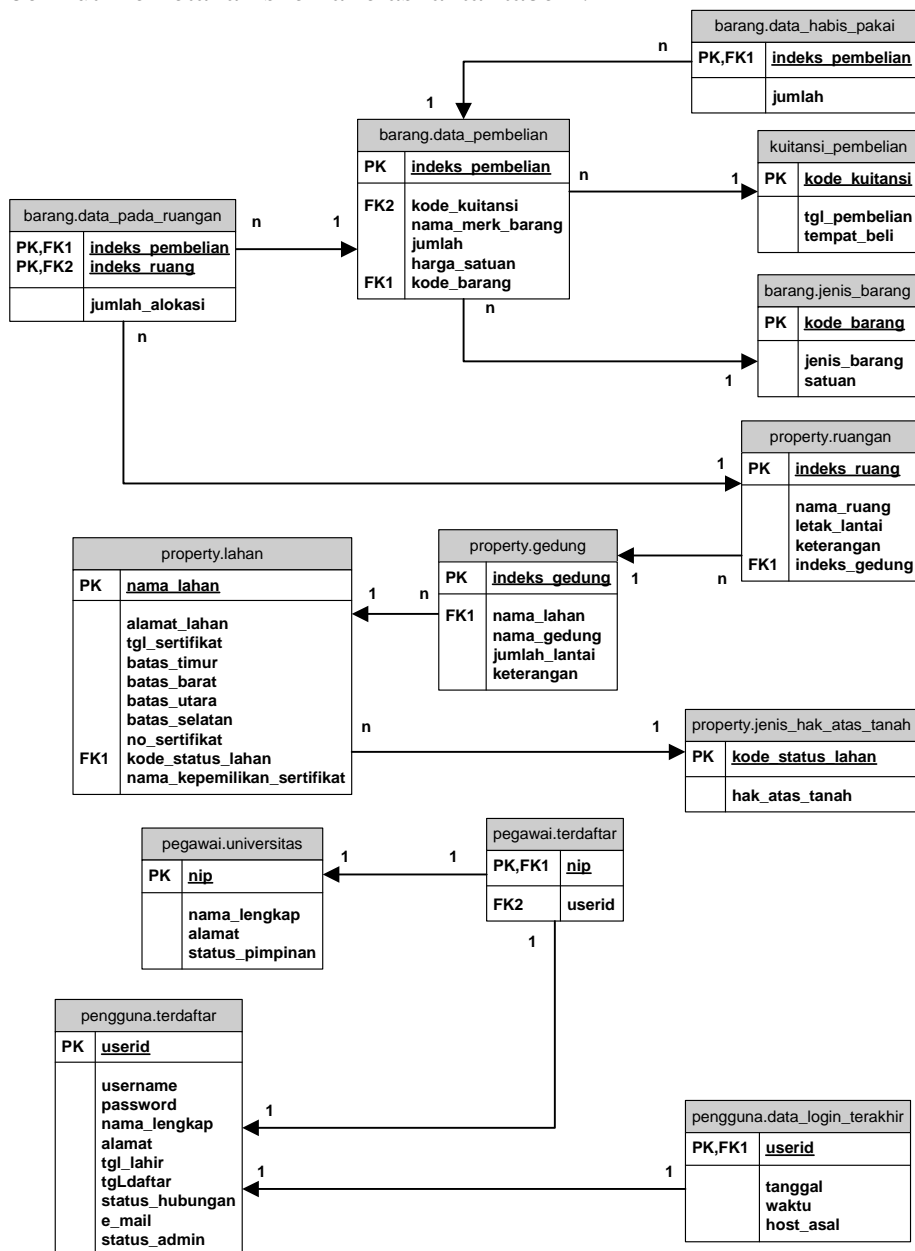
Menurut Silberschatz dkk. (2010) informasi yang berulang dapat menyebabkan masalah – masalah berikut :

1. Penyimpanan yang berulang  
Berapa informasi disimpan secara berulang.
2. Anomali *update* / pembaharuan *record*  
Apabila sebagian data diubah, maka akan timbul inkonsistensi karena proses pembaharuan yang dibuat.
3. Anomali penyisipan  
Apabila terdapat penambahan data baru, maka timbul inkonsistensi karena proses penyisipan yang dibuat atau proses penambahan tidak dapat dilakukan.
4. Anomali penghapusan  
Apabila sebagian data dihapus, dapat menyebabkan data yang lain hilang.

Menurut Silberschatz dkk. (2010) dekomposisi sebagai proses untuk membagi ketergantungan fungsional haruslah memiliki keterjaminan akan konsistensi data, maka dekomposisi mensyaratkan bahwa proses tersebut haruslah bersifat *lossless*, artinya jika atribut – atribut entitas yang didekomposisi tersebut disusun ulang atau direkonstruksi secara terbalik maka akan diperoleh data atribut – atribut bersesuaian dengan keadaan awal dari atribut entitas tersebut sebelum didekomposisi tanpa adanya kehilangan data. Tabel dinyatakan telah memenuhi bentuk normal apabila dinyatakan telah melewati proses normalisasi hingga mencapai bentuk normal ketiga.

**Pembahasan**

Gambar berikut memetakan skema relasi antar tabel :



Berikut ini merupakan deskripsi tipe data dan keterangan dari tiap *field* dari tabel hasil normalisasi yang digunakan sebagai penyimpanan data dalam sistem informasi aset barang universitas :

**Struktur tabel property.jenis\_hak\_atas\_tanah**

Tabel ini berisi data pemetaan kode hak atas tanah yang umum terdapat Badan Pertanahan Nasional terhadap macam jenis hak atas tanah.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
kode_status_lahan	varchar	10 karakter	Kode status hak kepemilikan atas tanah <b>(kunci primer)</b>
hak_atas_tanah	char	40 karakter	Status hak kepemilikan tanah

### Struktur tabel barang.jenis\_barang

Tabel ini berisi data pemetaan kode barang terhadap macam jenis barang dan jenis satuan yang umum digunakan dalam proses pembelian barang oleh lembaga.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
kode_barang	varchar	20 karakter	Kode barang <b>(kunci primer)</b>
jenis_barang	varchar	40 karakter	Jenis barang
satuan	varchar	20 karakter	Satuan

### Struktur tabel property.lahan

Tabel ini berisi atribut – atribut dari lahan, kode\_status lahan merupakan kunci asing yang berasal dari tabel property.jenis\_hak\_atas\_tanah.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
nama_lahan	varchar	40 karakter	Nama Lahan <b>(kunci primer)</b>
kode_status_lahan	varchar	10 karakter	Kode Status Hak Atas Kepemilikan Tanah <b>(kunci asing)</b>
alamat_lahan	text	Tidak Terbatas	Alamat Lahan
luas	numeric	Tidak Terbatas	Luas Lahan
batas_timur	text	Tidak Terbatas	Batas Timur Lahan
batas_barat	text	Tidak Terbatas	Batas Barat Lahan
batas_utara	text	Tidak Terbatas	Batas Utara Lahan
batas_selatan	text	Tidak Terbatas	Batas Selatan Lahan
no_sertifikat	text	Tidak Terbatas	Nomor Sertifikat
tgl_sertifikat	date	Format Tanggal	Tanggal Sertifikat
nama_kepemilikan_sertifikat	text	Tidak Terbatas	Nama Kepemilikan Sertifikat

### Struktur tabel property.gedung

Tabel property.gedung berisi atribut–atribut yang dimiliki oleh gedung, sedangkan letak\_lahan mendefinisikan lokasi lahan tempat gedung berada, merupakan kunci asing yang berasal dari tabel property.lahan.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
indeks_gedung	numeric	Tidak Terbatas	Indeks gedung <b>(kunci primer)</b>
nama_gedung	varchar	40 karakter	Nama gedung
nama_lahan	varchar	40 karakter	Nama letak lahan <b>(kunci asing)</b>
jumlah_lantai	numeric	Tidak Terbatas	Jumlah tingkat lantai yang dimiliki

### Struktur tabel property.ruangan

Tabel property.ruangan berisi atribut – atribut yang dimiliki oleh ruangan, sedangkan indeks\_gedung mendefinisikan lokasi gedung tempat ruangan berada, merupakan kunci asing yang berasal dari tabel property.gedung, dan letak\_lantai merupakan definisi letak ruang pada gedung.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
indeks_ruang	numeric	Tidak Terbatas	Indeks ruangan <b>(kunci primer)</b>
indeks_gedung	numeric	Tidak Terbatas	Indeks gedung letak ruangan <b>(kunci asing)</b>
nama_ruang	varchar	40 karakter	Nama ruangan
letak_lantai	numeric	Tidak Terbatas	Letak lantai pada gedung
keterangan_ruangan	text	Tidak Terbatas	Keterangan ruangan

**Struktur tabel kuitansi.pembelian**

Tabel ini berisi data atribut dari kuitansi pembelian.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
kode_kuitansi	varchar	25 karakter	Kode kuitansi pembelian <b>(kunci primer)</b>
tgl_pembelian	date	Format Tanggal	Tanggal pembelian
tempat_beli	text	Tidak Terbatas	Lokasi tempat pembelian

**Struktur tabel barang.data\_pembelian**

Tabel ini menyimpan data masing – masing item pembelian barang, kode\_kuitansi merupakan kunci asing yang berasal dari tabel kuitansi.pembelian, dan kode\_barang merupakan kunci asing yang berasal dari tabel barang.jenis\_barang.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
indeks_pembelian	numeric	Tidak Terbatas	Indeks data pembelian <b>(kunci primer)</b>
kode_kuitansi	varchar	25 karakter	Kode kuitansi pembelian <b>(kunci asing)</b>
kode_barang	varchar	20 karakter	Kode Jenis barang pembelian <b>(kunci asing)</b>
nama_merk_barang	text	Tidak Terbatas	Nama / merk barang yang dibeli
jumlah	numeric	Tidak Terbatas	Jumlah pembelian
harga_satuan	numeric	Tidak Terbatas	Harga satuan pembelian

**Struktur tabel barang.data\_pada\_ruangan**

Tabel ini berisi data alokasi barang pada ruangan, indeks\_ruang merupakan kunci asing yang mendefinisikan ruangan, berasal dari tabel property.ruangan dan indeks\_pembelian merupakan kunci asing yang mendefinisikan item barang pembelian yang terpilih untuk dialokasikan, berasal dari tabel barang.data\_pembelian. Atribut indeks\_ruang dan indeks\_pembelian membentuk kunci primer komposit bagi tabel.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
indeks_ruang	numeric	Tidak Terbatas	Indeks data ruangan <b>(kunci asing)</b> <b>(kunci gabungan)</b>
indeks_pembelian	numeric	Tidak Terbatas	Indeks data item pembelian <b>(kunci asing)</b> <b>(kunci gabungan)</b>
jumlah_alokasi	numeric	Tidak Terbatas	Jumlah alokasi barang

**Struktur tabel barang.data\_data\_habis\_pakai**

Tabel barang.data\_habis\_pakai berfungsi untuk menyimpan jumlah dari item data barang yang telah dinyatakan habis pakai, indeks\_pembelian merupakan kunci asing yang mendefinisikan item barang pembelian yang dinyatakan habis pakai, berasal dari tabel barang.data\_pembelian dan menjadi kunci primer bagi tabel.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
indeks_pembelian	numeric	Tidak Terbatas	Indeks data item pembelian <b>(kunci primer)</b> <b>(kunci asing)</b>
jumlah	numeric	Tidak Terbatas	Jumlah habis pakai barang

**Struktur tabel pegawai.universitas**

Tabel pegawai.universitas berfungsi untuk menyimpan data pegawai universitas terutama mengenai status pimpinan universitas sebagai data autentikasi yang digunakan untuk mendefinisikan macam data yang akan dialirkan oleh sistem kepada pegawai yang telah terdaftar.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
nip	numeric	Tidak Terbatas	Nomer induk pegawai <b>(kunci primer)</b>
nama_lengkap	text	Tidak Terbatas	Nama lengkap pegawai
alamat	text	Tidak Terbatas	Alamat pegawai
status_pimpinan	boolean	true / false	Status pimpinan pegawai

**Struktur tabel pengguna.terdaftar**

Tabel pengguna.terdaftar menyimpan data pengguna yang terdaftar dalam sistem.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
userid	numeric	Tidak Terbatas	Id pengguna <b>(kunci primer)</b>
username	varchar	35 karakter	Nama <i>unique</i>
password	varchar	35 karakter	Password
nama_lengkap	text	Tidak Terbatas	Nama lengkap
jenis_kelamin	char	6 karakter	Jenis kelamin
tgl_lahir	date	Format Tanggal	Tanggal lahir
status_hubungan	char	30 karakter	Status hubungan dengan universitas
e_mail	text	Tidak Terbatas	Alamat e-mail
status_admin	boolean	true / false	Status hak administrator
tgl_pendaftaran	date	Format Tanggal	Tanggal pendaftaran

**Struktur tabel pegawai.terdaftar**

Tabel pegawai.terdaftar menyimpan data pengguna yang terdaftar dalam sistem, nip merupakan kunci asing yang berasal dari tabel pegawai.universitas, userid merupakan kunci asing yang berasal dari tabel pengguna.terdaftar.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
nip	numeric	Tidak Terbatas	Nomer induk pegawai <b>(kunci asing)</b> <b>(kunci primer)</b>
userid	numeric	Tidak Terbatas	Id pengguna <b>(kunci asing)</b>

**Struktur tabel pengguna.data\_login\_terakhir**

Menyimpan data terakhir login pengguna terdaftar dalam sistem, userid merupakan kunci primer dan kunci asing yang berasal dari tabel pengguna.terdaftar.

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Deskripsi
userid	numeric	Tidak Terbatas	Id pengguna <b>(kunci primer)</b> <b>(kunci asing)</b>
tanggal	date	Format Tanggal	Tanggal login terakhir
waktu	time	Format Waktu	Waktu login terakhir
host_asal	text	Tidak Terbatas	Asal login terakhir

### Tabel Derajat Relasi

Merupakan data derajat relasi antara kunci primer dan kunci asing yang menggunakannya sebagai referensi :

Kunci Pimer	Letak Tabel	Kunci Asing
indeks_pembelian	barang.data_pembelian	indeks_pembelian indeks_pembelian
kode_barang	barang.jenis_barang	kode_barang
kode_kuitansi	kuitansi.pembelian	kode_kuitansi
indeks_ruang	property.ruangan	indeks_ruang
indeks_gedung	property.gedung	indeks_gedung
nama_lahan	property.lahan	letak_lahan
kode_status_lahan	property.jenis_hak_atas_tanah	kode_status_lahan
userid	pengguna.terdaftar	userid userid
nip	pegawai.universitas	nip

Letak Tabel	Derajat Relasi
barang.data_pada_ruangan	satu ke banyak
barang.data_habis_pakai	satu ke satu
barang.data_pembelian	satu ke banyak
barang.data_pembelian	satu ke banyak
barang.data_pada_ruangan	satu ke banyak
property.ruangan	satu ke banyak
property.gedung	satu ke banyak
property.lahan	satu ke banyak
pegawai.terdaftar	satu ke satu
pengguna.data_login_terakhir	satu ke satu
pegawai.terdaftar	satu ke satu

### KESIMPULAN

Dalam implementasi skema basis data relasional ini dapat diadaptasikan dengan mudah pada aplikasi sistem informasi aset barang dengan kelebihan teknis :

1. Netral vendor basis data
2. Netral vendor bahasa pemrograman
3. Menggunakan pendekatan basis data relasional

Perlu dipertimbangkan penggunaan bahasa pemrograman yang secara *native* mendukung OOP semacam Java atau .Net, karena hal tersebut akan membuat arsitektur perangkat lunak lebih modular.

### DAFTAR PUSTAKA

- Wetherhorn, M., dan Marklyn, B., 2001, *Seluk Beluk Database Relasional*, Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta.
- Kendall, K.E. dan Kendall, J.E., 2003, *Analisis dan Perancangan Sistem*, Jilid 2, Edisi 5, PT Prenhallindo, Jakarta.
- Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudharsan, S., 2010, *Database System Concepts*, Sixth Edition, McGraw-Hill, Singapura.