

Pengertian Normalisasi , Jenis-jenis Normalisasi Dan Contoh Penerapannya.



I Wayan Susena
100010249
E101

Sistem Komputer

STIKOM BALI

2011



Kata Pengantar

Puji Syukur penulis ucapkan kepada tuhan yang maha esa (Ida Sang Hyang Widhi Wasa), karena atas berkat harmat beliolah penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “Pengertian Normalisasi, Jenis-jenis Normalisasi dan contoh penerapannya” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penulisan makalah ini, penulis menggunakan banyak acuan dari situs-situs yang ada di internet. Maka tidak lupa penulis mencantumkan URL dari situs-situs yang penulis gunakan sebagai sumber pada halaman penutup dari makalah ini.

Penulis menyadari betul masih banyak kekurangan dalam penulisan makalah ini, jadi penulis mohon masukan berupa kritik dan saran kepada para pembaca. Dan apabila terdapat kata-kata penulis yang salah dalam makalh ini, penulis mohon maaf yang sebsar-besarnya.

Keliki, 7 November 2011

Penulis

I Wayan Susena



DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....i

BAB I.

Daftar isi.....ii

Pendahuluan.....iii

Tujuan.....iiii

BAB II

Pembahasan

Pengertian Normalisasi Database.....II.1

Jenis-jenis Normalisasi Database.....II.2

Contoh penerapan Normalisasi Database..... II.3

BAB III

Penutup

Refrensi.....III.1



Pendahuluan

Perancangan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan basis data. Permasalahan yang dihadapi pada waktu perancangan yaitu bagaimana basis data yang akan dibangun ini dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang. Untuk itu diperlukan perancangan basis data baik secara fisik maupun secara konseptualnya. Perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan proses yang diinginkan oleh organisasinya. Untuk menentukan entity dan relasinya perlu dilakukan analisis data tentang informasi yang ada dalam spesifikasi di masa yang akan datang.

Suatu basis data dibangun berdasarkan kebutuhan informasi dalam suatu organisasi, oleh sebab itu pada umumnya perancangan basis data dimulai dari pengamatan kebutuhan informasi. Proses perancangan basis data, dibagi menjadi 3 tahapan yaitu :

1. Perancangan basis data secara konseptual, tahapan ini merupakan upaya untuk membuat model yang masih bersifat konsep..
2. Perancangan basis data secara logis, merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai (model relasional, hirarkis, atau jaringan). Perancangan ini tidak bergantung pada DBMS yang akan dipakai, itulah sebabnya perancangan basis data secara logis terkadang disebut pemetaan model data.
3. Perancangan basis data secara fisis, merupakan tahapan untuk menuangkan perancangan basis data yang bersifat logis menjadi basis data fisis yang tersimpan pada media penyimpanan eksternal (yang spesifik terhadap DBMS yang dipakai).



Tujuan Normalisasi Database

1. Memudahkan user dalam akses data
2. Optimalisasi struktur tabel
3. Optimalisasi *storage*
4. Mengurangi redundansi
5. Menghindari anomali (*insert, delete, update*)
6. Peningkatan integritas data



Bab II.

Pembahasan

Pengertian Normalisasi

Beberapa pengertian mengenai normalisasi :

- Istilah Normalisasi berasal dari E. F.Codd, salah seorang perintis teknologi basis data. selain dipakai sebagai metodologi tersendiri untuk menciptakan struktur tabel 9 relasi) dalam basis data (dengan tujuan untuk mengurangi kemubaziran data) , normalisasi terkadang hanya dipakai sebagai perangkat verifikasi terhadap tabel-tabel yang dihasilkan oleh metodologi lain (misalnya E-R). Normalisasi memberikan panduan yang sangat membantu bagi pengembang untuk mencegah penciptaan struktur tabel yang kurang fleksibel atau mengurangi kefleksibelan.
- Kroenke mendefinisikan normalisasi sebagai proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut. Masalah yang dimaksud oleh kroenke ini sering disebut dengan istilah anomali.
- Normalisasi merupakan sebuah teknik dalam logical desain sebuah basis data / database, teknik pengelompokan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa redundansi).
- Normalisasi adalah suatu proses memperbaiki / membangun dengan model data relasional, dan secara umum lebih tepat dikoneksikan dengan model data logika.

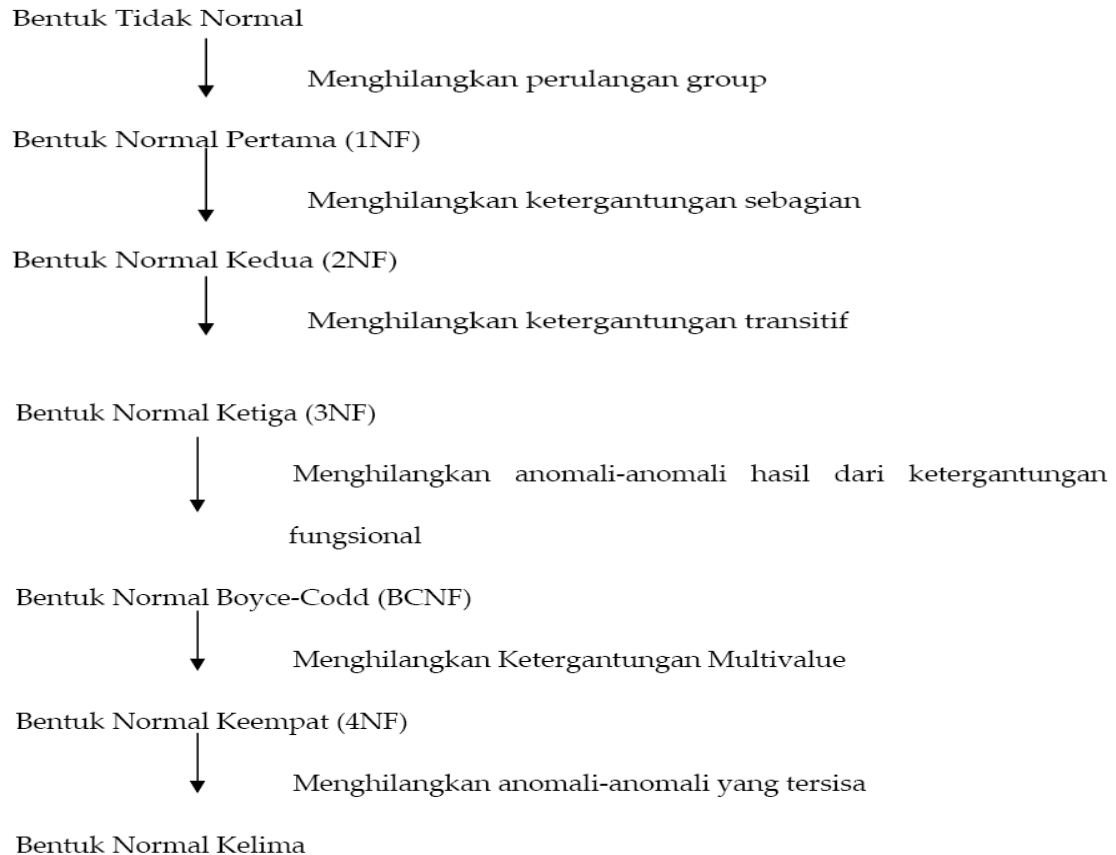
Proses normalisasi adalah proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi dilakukan pengujian pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada saat menambah/menyisipkan, menghapus, mengubah dan mengakses pada suatu basis data. Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut maka perlu dipecahkan relasi pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan basis data belum optimal.



Tujuan dari normalisasi itu sendiri adalah untuk menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas, dan untuk mempermudah pemodifikasian data.



Jenis-jenis Normalisasi.



1. Bentuk Normal Kesatu (1 NF / First Normal Form)

Bentuk Bentuk Normal Kesatu mempunyai ciri yaitu setiap data dibentuk dalam file flat, data dibentuk dalam satu record demi satu record dan nilai dari field berupa “atomic value”. Tidak ada set atribut yang berulang ulang atau atribut bernilai ganda (multi value). Tiap field hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan data yang mempunyai arti mendua. Hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan kata kata sehingga artinya lain.

Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya, bila dipecah lagi maka ia tidak memiliki sifat induknya.

Contoh :



Kelas (Kode Kelas, Nama Kelas, Pengajar)

Ini merupakan bentuk 1NF karena tidak ada yang berganda dan tiap atribut satu pengetahuan yang tunggal

Contoh Data

<i>Kode Kelas</i>	<i>Nama Kelas</i>	<i>Pengajar</i>
1111	Basis Data	Muhamad Ali
2222	Riset Pemasaran	Ahmad Yunani
3333	Pemrograman	Suryo Pratolo

Mahasiswa (NPM, Nama, Dosen Wali, Semester1, Semester2 Semester3)

Mahasiswa yang punya NPM, Nama, Dosen Wali mengikuti 3 mata kuliah. Di sini ada perulangan semester sebanyak 3 kali. Bentuk seperti ini bukanlah 1NF.

Contoh Data :

<i>NPM</i>	<i>Nama</i>	<i>Dosen Wali</i>	<i>Sem 1</i>	<i>Sem 2</i>	<i>Sem 3</i>
1000	Sally Fatimah	Dedy S	1234		3100
1001	Inul Daratista	Ruslan	1234	2109	
1002	Putri Patricia	Denmas		2100	3122

Bentuk 1 NF dari bentuk di atas adalah sbb :

<i>NPM</i>	<i>Nama</i>	<i>Dosen Wali</i>	<i>Semester</i>
1000	Sally Fatimah	Dedy S	1234
1000	Sally Fatimah	Dedy S	3100
1001	Inul Daratista	Ruslan	1234
1001	Inul Daratista	Ruslan	2109
1002	Putri Patricia	Denmas	2100
1002	Putri Patricia	Denmas	3122

2. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk Normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk Normal Kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama, sehingga untuk membentuk Normal Kedua haruslah sudah ditentukan kunci-kunci field. Kunci field harus unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya. Dari contoh relasi mahasiswa pada bentuk Normal Kesatu, terlihat bahwa kunci utama adalah NPM. Nama Mahasiswa dan Dosen Wali bergantung pada NPM, Tetapi Kode Semester bukanlah fungsi dari Mahasiswa maka file siswa dipecah menjadi 2 relasi yaitu :



Relasi Mahasiswa

NPM	Nama	Dosen Wali
1000	Sally Fatimah	Dedy S
1001	Inul Daratista	Ruslan
1002	Putri Patricia	Denmas

Dan

Relasi Ambil Kuliah

NPM	Kode Kuliah
1000	1234
1000	3100
1001	1234
1001	2109
1001	2100
1001	3122

3. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Untuk menjadi bentuk Normal Ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk Normal Kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan yang transitif. Artinya setiap atribut bukan kunci harus bergantung hanya pada kunci primer secara menyeluruh. Contoh pada bentuk Normal kedua di atas termasuk juga bentuk Normal Ketiga karena seluruh atribut yang ada di situ bergantung penuh pada kunci primernya.

Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

Boyce-Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk Normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk Normal Kesatu dan setiap atribut dipaksa bergantung pada fungsi pada atribut super key.

Pada contoh dibawah ini terdapat relasi Seminar, Kunci Primer adalah NPM + Seminar. Siswa boleh mengambil satu atau dua seminar. Setiap seminar membutuhkan 2 pembimbing dan setiap siswa dibimbing oleh salah satu diantara 2 pembimbing seminar tersebut. Setiap pembimbing hanya boleh mengambil satu seminar saja. pada contoh ini NPM dan Seminar menunjukkan seorang Pembimbing.

Relasi Seminar



NPM	Seminar	Pembimbing
1000	S100	Siska
1001	S100	Sinta
1002	S101	Sukma
1001	S101	Sukma
1003	S101	Akbar

Bentuk Relasi Seminar adalah bentuk Normal Ketiga, tetapi tidak BCNF karena Kode Seminar masih bergantung fungsi pada Pembimbing, jika setiap Pembimbing dapat mengajar hanya satu seminar. Seminar bergantung pada satu atribut bukan super key seperti yang disyaratkan oleh BCNF. Maka relasi Seminar harus dipecah menjadi dua yaitu :

Relasi Pembimbing

Pembimbing	Seminar
Siska	S100
Sinta	S100
Sukma	S101
Akbar	S101

Relasi Seminar - Pembimbing

NPM	Pembimbing
1000	Siska
1001	Sinta
1002	Sukma
1001	Sukma
1003	Akbar



Penerapan Bentuk Normalisasi

Proses perancangan basis data dapat dimulai dari dokumen dasar yang dipakai dalam sistem sesungguhnya. Kadang-kadang basis data dibentuk dari sistem nyata yang mempunyai bentuk masih belum menggambarkan entitas-entitas secara baik. Sebagai contoh basis data yang dibangun dari daftar faktur pembelian sebagai berikut :

PT. Denmas Makmur		FAKTUR PEMBELIAN		
Jl. Sekeloa Utara No 62/152 C				
Bandung				
Kode Pemasok	: A101	Tanggal	: 07/03/2004	
Nama Pemasok	: Akbar Comp.	Nomor	: 111	
Kode	Nama Barang	Jumlah	Harga	Total
A1	DD RAM 128	10	200.000	2.000.000
A2	GForce-FX 5200	10	500.000	5.000.000
A3	Athlon 2500 +	10	700.000	7.000.000
Total faktur				14.000.000
Jatuh Tempo Faktur : 07/04/2004				

Langkah Pertama

Bentuklah menjadi tabel Un-Normalized, dengan mencantumkan semua field data yang ada.

No. Fak	Kode Suppl	Nama Suppl	Kode Barang	Nama Barang	Tgl	Jatuh Tempo	Qty	Harga	Jumlah	Total
111	A101	Akbar Comp	DR128	DRAM	07/03/04	07/04/04	10	200	2000	2000
222	B111	Bona Comp	GF52	GForce	10/02/04	15/03/04	10	500	5000	5000
			Ath25	Ath 25			10	700	7000	7000

Menuliskan semua data yang akan direkam, bagian yang double tidak perlu dituliskan. Terlihat record-record yang tidak lengkap, sulit untuk membayangkan bagaimana bentuk record yang harus dibentuk untuk merekam data tersebut.

Langkah Kedua

Ubahlah menjadi bentuk Normal Kesatu dengan memisahkan data pada field-field yang tepat dan bernilai atomik, juga seluruh record harus lengkap datanya. Bentuk file masih flat.



Dengan bentuk Normal Kesatu ini telah dapat dibuat satu file dengan 11 field yaitu No faktur, Kode Suplier, Nama Suplier, Kode Barang, Nama Barang, Tanggal, Jatuh Tempo, Quntity, Harga, Jumlah, Total.

No. Fak	Kode Supp	Nama Suppl	Kode Barang	Nama Barang	Tgl	Jatuh Tempo	Qty	Harga	Jumlah	Total
111	A101	Akbar Comp	DR128	DRAM	07/03/04	07/04/04	10	200	2000	2000
222	B111	Bona Comp	GF52	GForce	10/02/04	15/03/04	10	500	5000	5000
222	B111	Bona Comp	Ath 25	Ath 25	10/02/04	15/03/04	10	700	700	700

Namun bentuk Normal Kesatu ini mempunyai banyak kelemahan diantaranya yaitu :

- Penyisipan data
Kode Suplier dan Nama Suplier tidak bisa ditambahkan tanpa adanya transaksi pembelian.
- Penghapusan data
Jika salah satu record dihapus maka semua data yang ada di situ akan terhapus juga.
- Pengubahan data
Data suplier ditulis berkali-kali (Kode dan Nama). Jika suatu saat terjadi perubahan Nama suplier maka harus mengganti semua record yang ada data supliernya. Bila tidak maka akan terjadi inkonsistensi.
- Redundansi
Field jumlah merupakan redundansi karena setiap harga dikalikan kuantitas hasilnya adalah jumlah, sehingga field ini dapat dibuang. Bila tidak maka dapat mengakibatkan inkonsistensi jika terjadi perubahan harga.

Langkah Ketiga

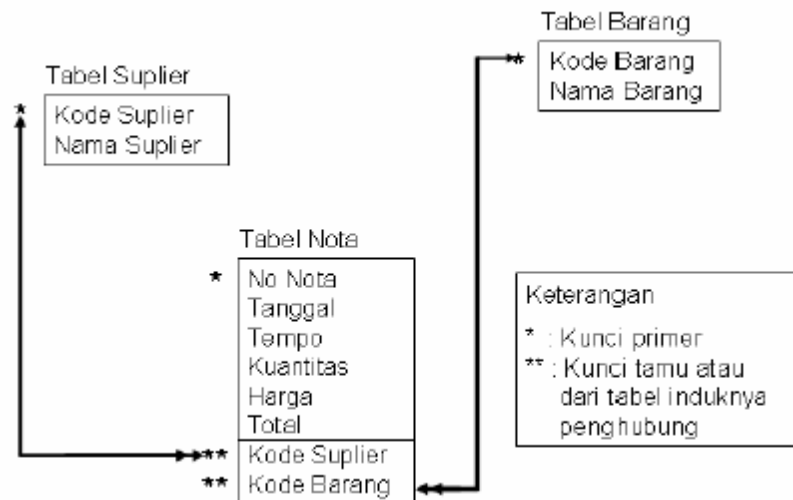
Pembentukan Normal Kedua dengan mencari field kunci yang dapat dipakai sebagai patokan dalam pencarian dan yang mempunyai sifat yang unik. Melihat kondisi dari permasalahan faktur di atas dapat diambil kunci kandidat sbb :

- No faktur



- Kode Suplier
- Kode Barang

Buatlah tiga tabel dengan kunci tersebut, lihatlah kebergantungan fungsional field lain terhadap kunci, maka didapatkan tabel sebagai berikut :



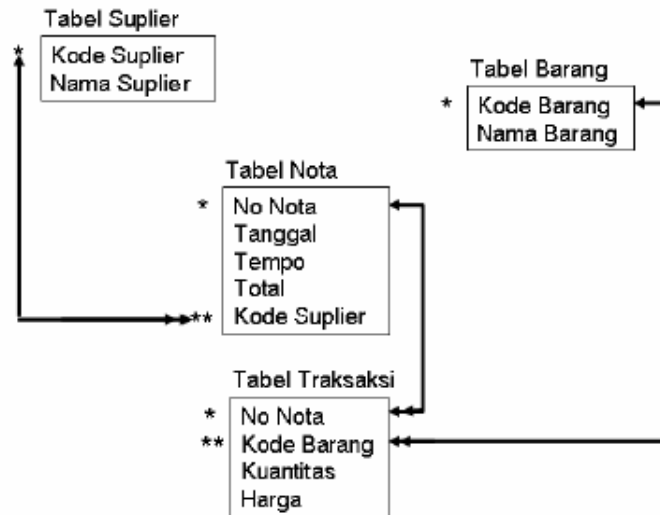
Dengan pemecahan seperti di atas maka sebagian dari pertanyaan pengujian pada bentuk normal kesatu yaitu masalah penyisipan, penghapusan dan perubahan dapat dijawab. Data suplier dapat ditambahkan kapan saja tanpa harus ada transaksi pembelian. Namun permasalahan masih ada yaitu pada tabel nota.

- Field Kuantitas dan Harga tidak bergantung penuh pada kunci primer nomor nota, ia juga bergantung fungsi pada kode barang. Hal ini disebut sebagai kebergantungan yang transitif dan harus dipisahkan dari tabel.
- M = redundansi masih terjadi, yaitu setiap kali satu nota yang terdiri dari 5 macam barang yang dibeli maka 5 kali pula nota dituliskan ke nomor nota, tanggal nota, tempo dan total. Ini harus dipisahkan bila terjadi penggandaan tulisan yang berulang-ulang.

Langkah Ke 4

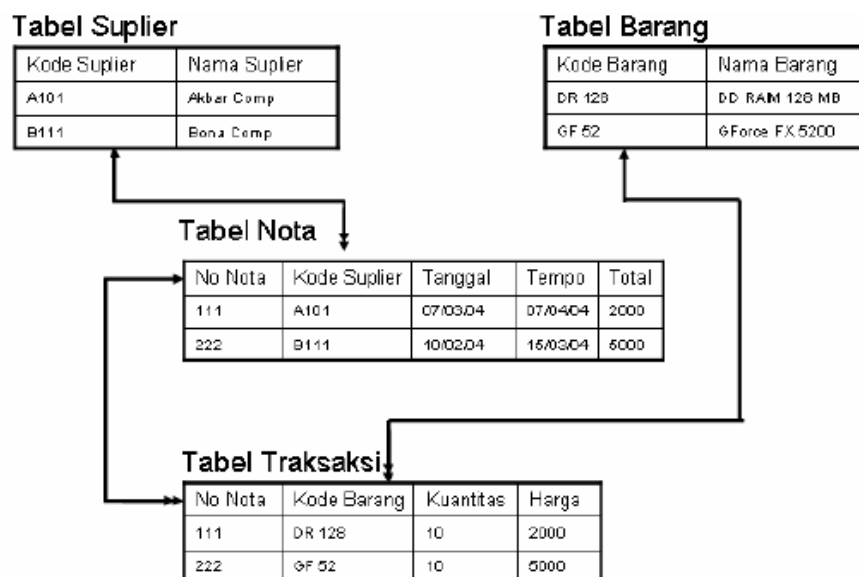


Bentuk normal ketiga mempunyai syarat setiap tabel tidak mempunyai field yang bergantung transitif, harus bergantung penuh pada kunci utama. Maka terbentuklah tabel sebagai berikut :



Langkah Ke-5

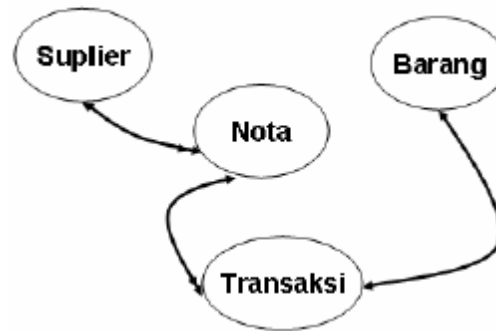
Pengujian di sini untuk memastikan kebenaran isi tabel dan hubungan antara tabel tersebut. Ujian bahwa setiap tabel haruslah punya hubungan dengan tabel yang lainnya. Bila tidak ada penghubungan antar tabel maka dapat dikatakan perancangan untuk membuat satu basis data adalah gagal.





Langkah Ke-6 Relasi Antar tabel

Gambarkan hubungan relasi antar file yang ada sebagai berikut :



Pengertian relasi di atas adalah

- Satu supplier punya banyak nota
- Nota punya relasi dengan supplier bukan sebaliknya supplier punya relasi terhadap nota.
- Satu nota punya banyak transaksi barang
- Satu barang terjadi beberapa kali transaksi pembelian barang.

Langkah Ke-7

Permasalahan di atas hanya terbatas pada satu dokumen Faktur pembelian barang, padahal pada kenyataannya tentu faktur tersebut mempunyai dokumen pelengkap misalnya nota penjualan barang, laporan stok barang, laporan penjualan, laporan pembelian dan masih banyak lagi laporan dan dokumen data enty lainnya.

Dengan langkah-langkah perancangan seperti di atas maka diperoleh field-field untuk melengkapi tabel-tabel yang ada dalam satu basis data. Misalnya tabel barang dengan bertambahnya field yang lain menjadi :

Tabel Barang

Kode Barang
Nama Barang
Harga Beli
Harga Jual
Stok Akhir
Stok Awal Bulan



BAB III

Penutup.

REFERENSI

<http://ranykusnaningsih.blogspot.com/2009/02/teknik-perancangan-basis-data.html>

<http://teknik-informatika.com/perancangan-basis-data/>

www.google.com