


STRUCTURED QUERY LANGUAGE

(DATA DEFINITION LANGUAGE)



Database Language

q Memungkinkan Pengguna :

- ü Membuat dan mengubah skema basis data
- ü Mengelola data seperti menambah, mengubah dan menghapus data

q Oleh karena itu, bahasa basis data terdiri dari dua komponen :

ü DDL (*Data Definition Language*)

Bahasa untuk mendefinisikan skema, Hasilnya berupa sekumpulan data yang disebut kamus data (*data dictionary*). Kamus data mengintegrasikan *metadata* (deskripsi objek dalam basis data : definisi record, item data dsb)

ü DML (*Data Manipulation Language*)

Bahasa untuk manipulasi data (insert, update, select, delete), terdiri dari *DML prosedural* dan *DML non-prosedural*



Introduction SQL

- Bahasa Standar untuk basis data relasional
- Lebih dari 100 DBMS mendukung SQL
- Diusulkan pertama kali oleh D.Chamberlin (1974), peneliti di Lab. Riset IBM, San Jose dengan nama SEQUEL (*Structured English Query Language*)
- Versi revisi SEQUEL/2 didefinisikan tahun 1976 dan namanya berubah menjadi SQL
- 1986, SQL standar dibakukan oleh ANSI (*American National Standards Institute*)
- 1987, SQL standar diadopsi sebagai standar internasional oleh *International Standard Organization* (ISO)
- 1989, ISO mempublikasikan *addendum* yang mendefinisikan '*Integrity Enhancement Feature*'
- 1992, revisi oleh ISO menghasilkan SQL2, disebut juga SQL-92 (ISO, 1992)
- 1999, standar SQL3 atau SQL-99



Tools vs SQL

- DBMS masa kini telah menyediakan tools yang mudah digunakan tanpa harus mengetikkan pernyataan SQL baik untuk DDL-SQL maupun DML-SQL.
- Walaupun demikian, pemahaman terhadap SQL akan memberikan banyak manfaat
- Manfaat SQL :
 - Source Code SQL dapat disimpan dan di-run pada sistem yang sama atau berbeda untuk memperoleh objek basis data yang sama
 - Pernyataan SQL dapat ditanamkan ke dalam bahasa prosedural dan memenuhi kebutuhan pemrograman operasi basis data
 - Memberikan pemahaman yang lebih baik sebagai pondasi penggunaan tools visual sehingga penggunaan tools tersebut lebih efektif



DDL-SQL

- Basis data adalah *container* tempat *tabel* terkait, *view*, *index* dan objek-objek lain
- Pernyataan SQL :
 - § *Create Database | Table | View | Index*
 - § *Alter Database | Table | View*
 - § *Drop Database | Table | View | Index*
- Gunakan klausa *set* untuk setting basis data, misalnya basis data hanya untuk dibaca saja
- Contoh Operasi yang terkait dengan Database
 - Create Database* Books *Set Read_Only*
 - Alter Database* Books *Modify Name* = MyBooks
 - Alter Database* MyBooks *Set Read_Write*
 - Drop Database* MyBooks



DDL : Table Definition

- Syntax :

Create table TableName (Attribute1 *type1*, Attribute2 *type2*, ..., AttributeN *typeN*, *primary key* (AttributeX));

- Contoh :

Create table Course (CourseID *char*(6), CourseName *char*(30), Credit *integer*, *primary key* (CourseID));

- Dalam SQL Server, aturan nama (table/attribute) sbb :
 - Maksimum 128 char
 - Terdiri atas huruf diikuti oleh angka atau simbol khusus.
 - Tidak boleh menggunakan *keyword* SQL
- Tipe Data : Character, Text, Exact Numeric, Approximate Numerics, Money, Date, Time, Bit, Binary, Image



Type Data : Char dan Text

Type Data	Keterangan
Char(panjang) Character(panjang) Varchar(panjang)	String dengan panjang tetap, 1 s.d 8000 character. Memiliki default 1.
Nchar(panjang) Ncharacter(panjang) National Char(panjang), National Character(panjang)	String character Unicode dengan panjang tetap, 1 s.d. 4000. Default 1
Text	Data teks dengan panjang variable sampai 2.147.483.647 character
Ntext National Text	Data teks unicode dengan panjang variabel sampai 1.072.741.823 character atau 2.147.483.647 byte



Type Data : Exact dan Approximate Numeric

Type Data	Jangkauan	Ukuran (byte)
BigInt	-2^{63} s.d. $2^{63}-1$ -9.223.372.036.854.775.808 s.d. 9.223.372.036.854.775.807	8
Int Integer	-2^{31} s.d. $2^{31}-1$ -2.147.483.648 s.d. 2.147.483.647	4
SmallInt	-2^{15} s.d. $2^{15}-1$ -32.768 s.d. 32.767	2
TinyInt	0 s.d. 2^8-1 atau 0 s.d. 255	1
Float(n)	-1.79E+308 s.d. -2.23E-308, 0 dan 2.23E-308 s.d. 1.79E+308	4 byte presisi 7 digit 8 byte presisi 15 digit
Real Real Float(24)	-3.40E+38 s.d. -1.18E-38, 0 dan 1.18E-38 s.d. 3.40E+38	4 byte



Null, Default Value & Constraint

- *Null* berarti data *actual* tidak diketahui
- Harga *default* adalah harga yang diberikan oleh sistem ketika record baru ditambahkan
- *Constraint* dibutuhkan untuk menjamin *integritas* database
- Terdapat 4 jenis *constraint* dalam Create Table, yaitu :
 - *Primary Key* : Untuk komposit-key max 16 attribute dan dpt ditambahkan dengan Asc atau Desc
 - *Unique* : sama dng PK tetapi keynya boleh null. 1 tabel dapat memiliki 250 unique constraint
 - *Foreign key* : Harus memiliki type data dan ukuran yang sama dengan primary key/unique constraint yang direlasikan. Dapat memiliki 253 buah foreign key
 - *Check* : dipakai untuk validitas nilai dari suatu attribute sesuai dengan domainnya



Contoh Create Table

- Null, Default dan Check

Create Table Book (ISBN char(10) *not null*, Judul Varchar(25) *Null Default ''*, ThTerbit integer *Null Default Null*), *constraint* ThTerbit *check* (ThTerbit>=1960)

- Primary key, Unique dan Foreign Key

Create Table Book (ISBN char(10) *not null*, Judul Varchar(25) *Null Default ''*, ThTerbit integer *Null Default Null*, IdPenerbit integer *not null*, *constraint* IsbnPk *Primary Key* (ISBN), *constraint* IdPenerbitFk *foreign key* (IdPenerbit) *References* Penerbit(IdPenerbit), *constraint* JudulTh *Unique* (Judul, ThTerbit))

atau

Create Table Book (ISBN char(10) *not null*, Judul Varchar(25) *Null Default ''*, ThTerbit integer *Null Default Null*, IdPenerbit integer *not null*, *Primary Key* (ISBN), *foreign key* (IdPenerbit) *References* Penerbit(IdPenerbit), *Unique* (Judul, ThTerbit))



DDL : Alter Table

- Untuk memodifikasi schema dari suatu table
- Syntax :

Alter table TableName *add/Drop* Attribute1 *type1*,
add/Drop Attribute2 *type2*;

dan

Alter table TableName *Alter Column* Attribute1 *type1*;

- Contoh :

Alter table Course add roomId *char*(6);

Alter table Course drop credit;

Alter table Course

alter column credit smallInt Not Null default 2;



DDL : Alter Table Constraint

- Untuk memodifikasi constraint schema dari suatu table
- Syntax :
Alter table TableName *add/Drop* constraint *Constraintname*
Typeconstraint,

- Contoh :
Alter table Course *add* constraint RoomIdFk Foreign key
(RoomId) references Room(RoomId)

Alter table Course drop constraint RoomIdFk



DDL : View

- *Base Table* adalah sebuah table yang secara fisik disimpan dalam database
- *View* adalah hasil dinamis dari satu atau lebih operasi-operasi terhadap base tabel
- *View* adalah tabel virtual yang secara aktual tidak ada dalam database, tetapi dihasilkan berdasarkan permintaan user sesuai dengan kebutuhannya
- Tujuan :
 1. Memberikan keamanan dengan menyembunyikan sebagian dari database terhadap user tertentu
 2. Memungkinkan user mengakses data sesuai dengan kebutuhannya, sehingga data yang sama dapat dilihat dengan cara berbeda oleh user yang berbeda, pada waktu yang sama
 3. Menyederhanakan operasi rumit terhadap base tabel.



Contoh View

- Create View BukuBaru As
select * from Buku where ThTerbit>=2005
- Create view Judul05 As
select Judul, ThTerbit from Buku where (ThTerbit=2005)
- Create view BukuPnb As
select Buku.Judul, Penerbit>Nama From Buku,
Penerbit where Buku.IdPenerbit=Penerbit.IdPenerbit
- Alter View BukuBaru As
select * from Buku where ThTerbit>=2006



DDL : Index

- Index dibuat untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi penyaringan, pencarian dan pengurutan baris berdasarkan attribute/kolom tertentu
- Secara internal, DBMS membuat index ketika :
 - pernyataan DML Select dieksekusi
 - penentuan primary key pada create/alter tabel
 - Pernyataan Unique Constraint dalam perintah create/alter tabel
- Syntax :

Create Index IndexName *on* TableName (KeyIndex1, KeyIndex2, ..., keyIndex16)

Setelah keyIndex dapat ditambahkan Desc/Asc untuk order urutan

Panjang total maksimum untuk semua attribute adalah 900 byte



Contoh : Index

- Create Index IndexBuku
on Buku (ThTerbit, ISBN)
- Create Index ThBuku
on Buku (ThTerbit desc, ISBN asc)

