

POKOK BAHASAN:

- Memahami istilah Database
- Manajemen Database dengan XAMPP
- Membuka Database melalui Browser
- Latihan membuat Database dan Tabel

TUJUAN BELAJAR:

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan mampu:

1. Dapat membuat database dan tabel dengan menggunakan MySQL

Memahami Istilah Database

Table

Sebuah tabel merupakan kumpulan data (nilai) yang diorganisasikan ke dalam baris (record) dan kolom (field). Masing-masing kolom memiliki nama yang spesifik dan unik.

Field

Field merupakan kolom dari sebuah table. *Field* memiliki ukuran *type* data tertentu yang menentukan bagaimana data nantinya tersimpan.

Record

Field merupakan sebuah kumpulan nilai yang saling terkait.

Key

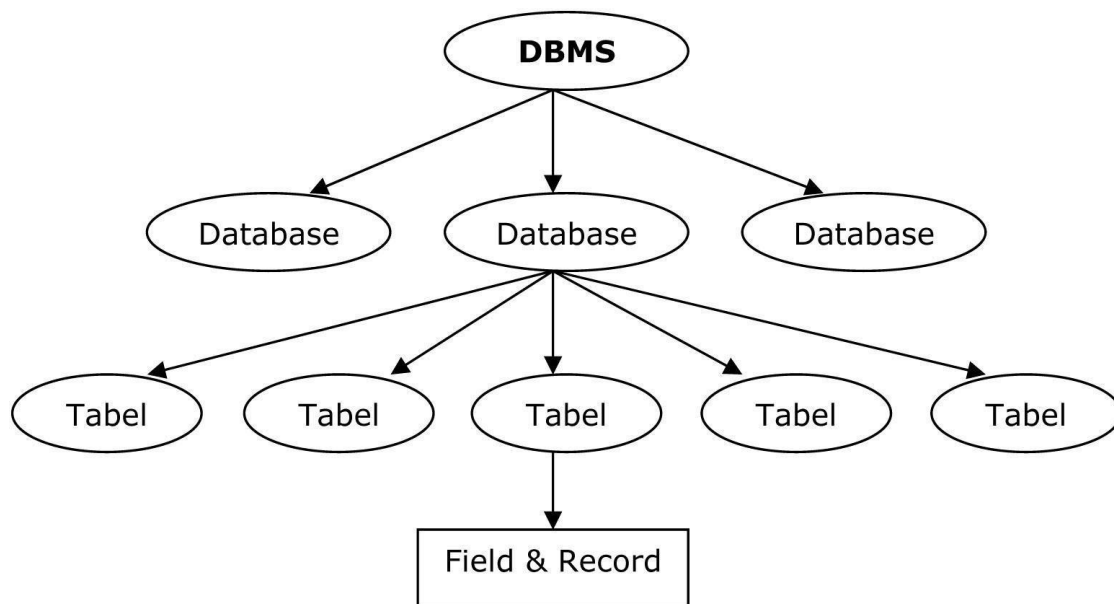
Key merupakan suatu field yang dapat dijadikan kunci dalam operasi tabel. Dalam konsep database, key memiliki banyak jenis diantaranya Primary Key, Foreign Key, Composite Key, dll.

SQL

SQL atau Structured Query Language merupakan suatu bahasa (*language*) yang digunakan untuk mengakses database. SQL sering disebut juga sebagai query.

Hierarki Database

Dalam konsep database, urutan atau hierarki database sangatlah penting. Urutan atau hierarki database digambarkan dalam gambar sbb :



Gambar Hirarki Database

Manajemen Database dengan MySQL

Tipe-tipe Field (Kolom) MySQL

MySQL memiliki cukup banyak tipe data untuk field (kolom) tabel. Tipe field (kolom) ini menentukan besar kecilnya ukuran suatu tabel. Tipe field di MySQL setidaknya terbagi menjadi beberapa kelompok, yaitu numerik, string, date-andtime, dan kelompok himpunan (set dan enum). Masing-masing tipe field memiliki batasan lebar dan ukurannya.

Tipe Numeric

Tipe data numerik digunakan untuk menyimpan data numerik (angka). Ciri utama data numerik adalah suatu data yang memungkinkan untuk dikenai operasi aritmatika seperti pertambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Berikut ini tipe field (kolom) di MySQL yang termasuk ke dalam kelompok tipe numerik:

1. TINYINT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan bulat positif dan negatif.

Jangkauan : -128 s/d 127

Ukuran : 1 byte (8 bit).

2. SMALLINT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan bulat positif dan negatif.

Jangkauan : -32.768 s/d 32.767

Ukuran : 2 byte (16 bit).

3. MEDIUMINT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan bulat positif dan negatif.

Jangkauan : -8.388.608 s/d 8.388.607
Ukuran : 3 byte (24 bit).

4. INT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan bulat positif dan negatif.
Jangkauan : -2.147.483.648 s/d 2.147.483.647
Ukuran : 4 byte (32 bit).

5. BIGINT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan bulat positif dan negatif.
Jangkauan : $\pm 9,22 \times 10^{18}$
Ukuran : 8 byte (64 bit).

6. FLOAT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan pecahan positif dan negatif presisi tunggal.
Jangkauan : -3.402823466E+38 s/d -1.175494351E-38, 0, dan 1.175494351E-38 s/d 3.402823466E+38.
Ukuran : 4 byte (32 bit).

7. DOUBLE

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan pecahan positif dan negatif presisi ganda.
Jangkauan : -1.79...E+308 s/d -2.22...E-308, 0, dan 2.22...E-308 s/d 1.79...E+308.
Ukuran : 8 byte (64 bit).

8. REAL

Merupakan sinonim dari DOUBLE.

9. DECIMAL

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data bilangan pecahan positif dan negatif.
Jangkauan : -1.79...E+308 s/d -2.22...E-308, 0, dan 2.22...E-308 s/d 1.79...E+308.
Ukuran : 8 byte (64 bit).

10. NUMERIC

Merupakan sinonim dari DECIMAL.

Tipe Date dan Time

Tipe data *date* dan *time* digunakan untuk menyimpan data tanggal dan waktu. Berikut ini tipe field (kolom) di MySQL yang termasuk ke dalam kelompok tipe *date* dan *time*:

11. DATE

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data tanggal.
Jangkauan : 1000-01-01 s/d 9999-12-31 (YYYY-MM-DD)
Ukuran : 3 byte.

12. TIME

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data waktu.
Jangkauan : -838:59:59 s/d +838:59:59 (HH:MM:SS)
Ukuran : 3 byte.

13. DATETIME

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data tanggal dan waktu.
Jangkauan : '1000-01-01 00:00:00' s/d '9999-12-31 23:59:59'
Ukuran : 8 byte.

14. YEAR

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data tahun dari tanggal.
Jangkauan : 1900 s/d 2155
Ukuran : 1 byte.

Tipe String (Text)

Tipe data string digunakan untuk menyimpan data string (text). Ciri utama data string adalah suatu data yang memungkinkan untuk dikenai operasi aritmatika seperti penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Berikut ini tipe field (kolom) di MySQL yang termasuk ke dalam kelompok tipe string:

15. CHAR

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data string ukuran tetap.
Jangkauan : 0 s/d 255 karakter

16. VARCHAR

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data string ukuran dinamis.
Jangkauan : 0 s/d 255 karakter (versi 4.1), 0 s/d 65.535 (versi 5.0.3)

17. TINYTEXT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data text.
Jangkauan : 0 s/d 255 karakter (versi 4.1), 0 s/d 65.535 (versi 5.0.3)

18. TEXT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data text.
Jangkauan : 0 s/d 65.535 (216 - 1) karakter

19. MEDIUMTEXT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data text.
Jangkauan : 0 s/d 224 - 1 karakter

20. LONGTEXT

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data text.
Jangkauan : 0 s/d 232 - 1 karakter

Tipe BLOB (Biner)

Tipe data blob digunakan untuk menyimpan data biner. Tipe ini biasanya digunakan untuk menyimpan kode-kode biner dari suatu file atau object. BLOB merupakan singkatan dari Binary Large Object. Berikut ini tipe field (kolom) di MySQL yang termasuk ke dalam kelompok tipe blob:

21. BIT (sejak versi 5.0.3)

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data biner.

Jangkauan : 64 digit biner

22. TINYBLOB

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data biner.

Jangkauan : 255 byte

23. BLOB

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data biner.

Jangkauan : 2¹⁶ - 1 byte

24. MEDIUMBLOB

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data biner.

Jangkauan : 2²⁴ - 1 byte

25. LONGBLOB

Penggunaan : digunakan untuk menyimpan data biner.

Jangkauan : 2³² - 1 byte

Tipe Data yang Lain

Selain tipe data di atas, MySQL juga menyediakan tipe data yang lain. Tipe data di MySQL mungkin akan terus bertambah seiring dengan perkembangan versi MySQL. Berikut ini beberapa tipe data tambahan MySQL:

26. ENUM

Penggunaan : enumerasi (kumpulan data).

Jangkauan : sampai dengan 65535 string.

27. SET

Penggunaan : combination (himpunan data).

Jangkauan : sampai dengan 255 string anggota.

Merancang Database yang Baik

Seperti telah disebutkan sebelumnya, bahwa rancangan database menentukan suatu aplikasi efektif atau tidak, efisien atau tidak, baik atau tidak.

Pembahasan mengenai bagaimana merancang database yang baik tentunya sangat panjang. Kita dapat mencari referensi terkait dengan perancangan database.

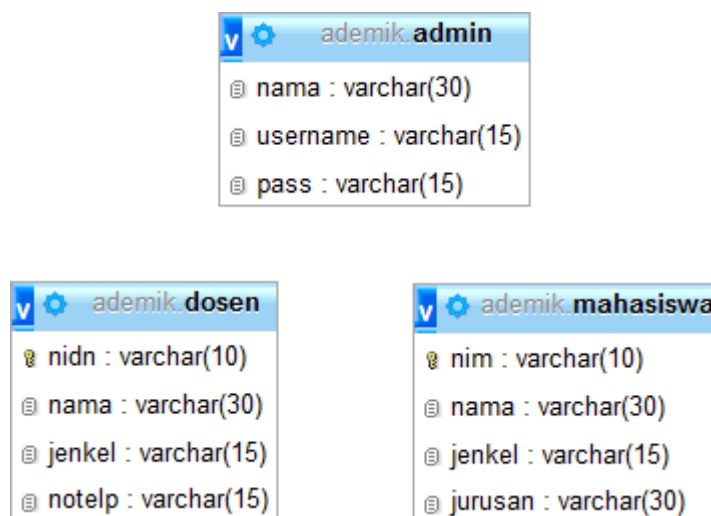
Beberapa Aturan Merancang Database yang Baik.

- Tabel dalam database tidak boleh mengandung record (data) ganda, atau dengan kata lain tidak boleh ada redundancy data. Jika terdapat data yang sama, maka perlu dilihat kembali rancangan tabelnya.
- Setiap tabel dalam database, harus memiliki field (kolom) yang unik. Field ini disebut sebagai Primary Key.
- Tabel harus sudah normal.
- Besar atau ukuran database hendaknya dibuat seminimal mungkin. Hal ini ditentukan oleh pemilihan tipe data yang tepat.
- Merancang database hendaknya memperhatikan apakah rancangan dapat menampung data (record) sesuai yang dibutuhkan oleh aplikasi.

Merancang Database

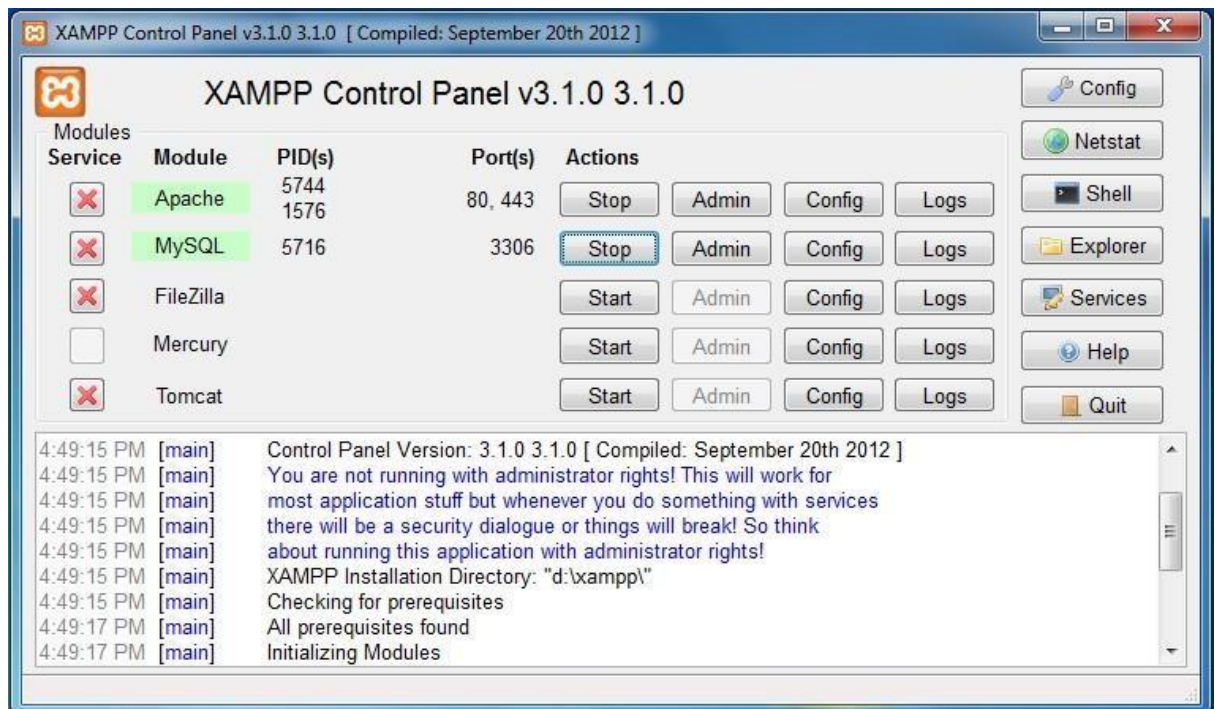
Merancang database merupakan hal yang pertama kali harus dilakukan sebelum membuat suatu aplikasi berbasis database. Rancangan database yang baik akan menentukan seberapa baik sebuah aplikasi dibangun.

Berikut ini contoh sederhana sebuah rancangan database dalam pada **Sistem Akademik**. Rancangan database disajikan dalam bentuk class diagram.

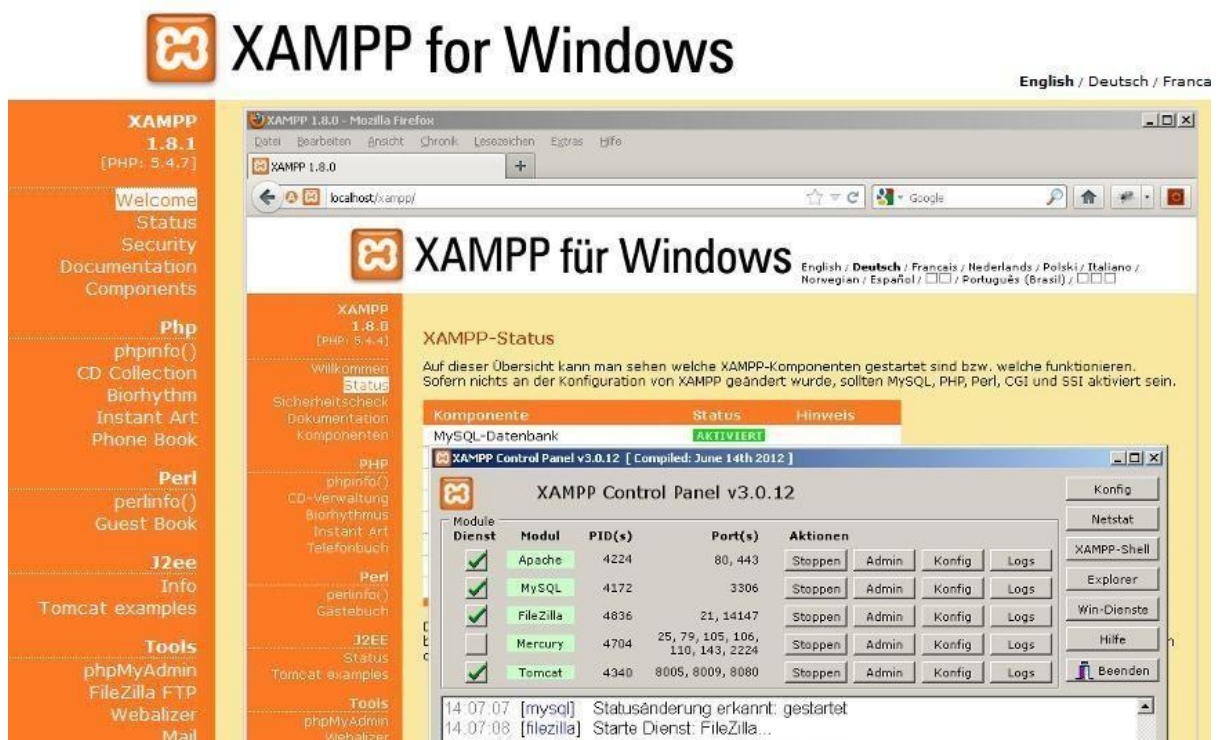


Langkah-langkah membuat database di MySQL adalah sebagai berikut:

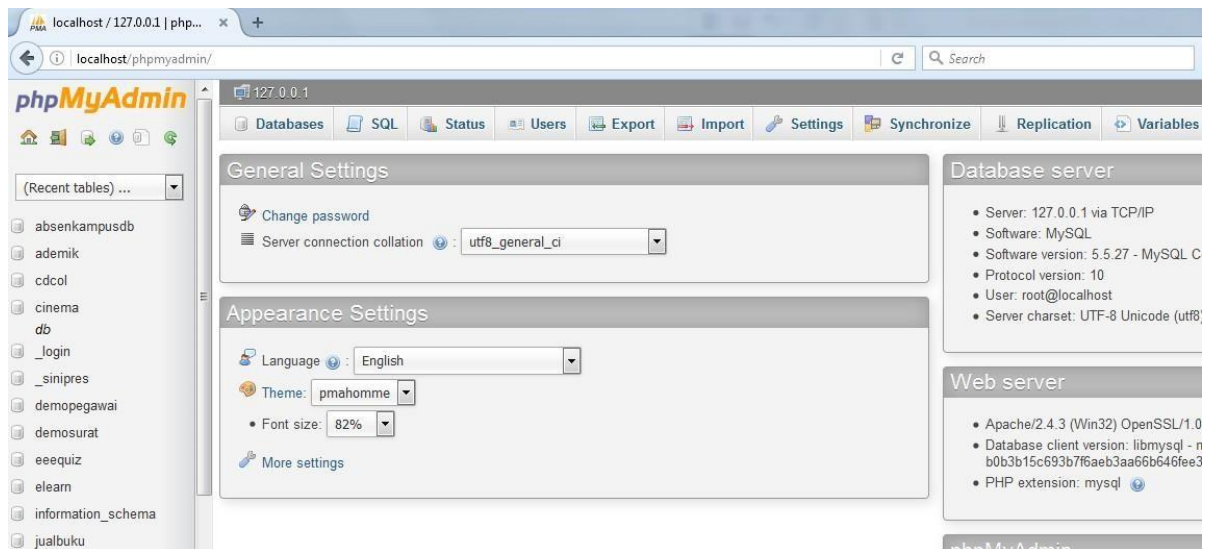
- Aktifkan terlebih dahulu Control Panel XAMPP, seperti gambar berikut:



- Setelah mengaktifkan control panel XAMPP langkah selanjutnya adalah Buka browser (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, etc)
- Ketik localhost, akan tampil sebagai berikut:

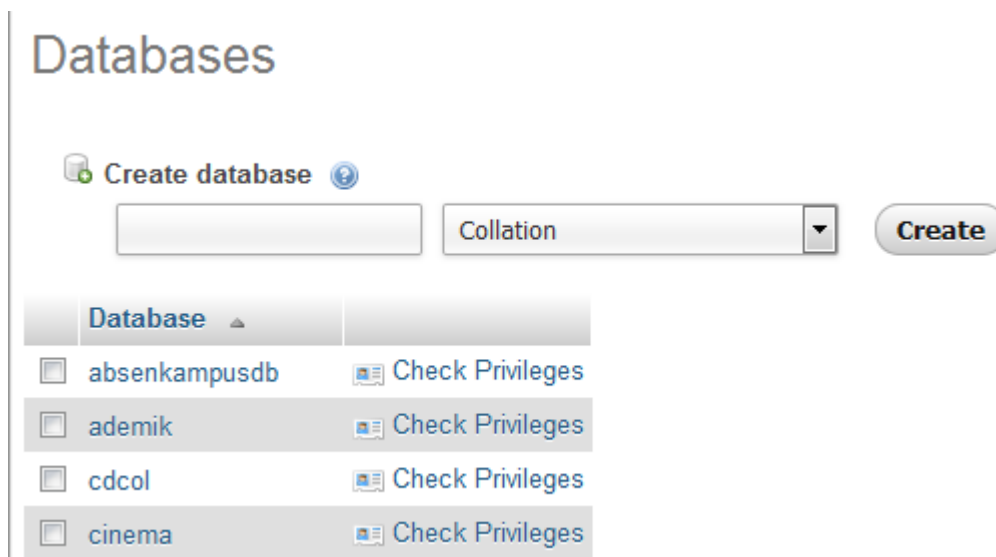


- Pilih phpMyAdmin, lalu akan muncul seperti gambar dibawah ini:

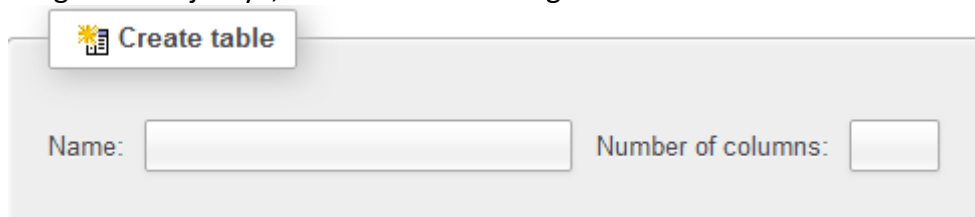


Catatan: untuk XAMPP yang mempunyai Username defaultnya adalah root.

- Langkah selanjutnya adalah membuat database, pilih Tab Databases, akan muncul seperti gambar dibawah ini:



- Isikan nama database pada kotak TextFields Create database dengan **Akademik**, lalu klik tombol **Create**.
- Langkah selanjutnya, membuat Table dengan nama tabel admin



Isikan Name: **admin**, Number of columns **3**, lalu klik tombol **Go**.

- Langkah selanjutnya mengisi Fields yang dibutuhkan.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	nama	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 2	username	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 3	pass	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop

9. Lakukan langkah 6-8 hal yang sama untuk membuat tabel **mahasiswa**, Number of columns **4**, Primary Key **nim**

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	<u>nim</u>	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 2	nama	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 3	jenkel	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 4	jurusan	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop

10. Lakukan langkah 6-8 hal yang sama untuk membuat tabel **dosen**, Number of columns **4**, Primary Key **nidn**

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
<input type="checkbox"/> 1	<u>nidn</u>	varchar(10)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 2	nama	varchar(30)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 3	jenkel	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop
<input type="checkbox"/> 4	notelp	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop

11. Setelah membuat Tabel dan Fields, langkah selanjutnya adalah mengisi masing-masing tabel dengan sebanyak **3 buah** data **record**.

LATIHAN TAMBAHAN

- Cobalah menginstal **Aplikasi MYSQLYOG**
- Bandingkanlah dengan cara manual melalui XAMPP diatas
- Jelaskan dan jabarkanlan menurut pendapat anda yang mana lebih mudah dan yang mana lebih sulit