



# **BUKU KERJA PRAKTIK MAHASISWA (BKPM)**

**WORKSHOP BASIS DATA – MINGGU 10  
TIF110708  
SEMESTER 1**

**TIM PENGAMPU :**

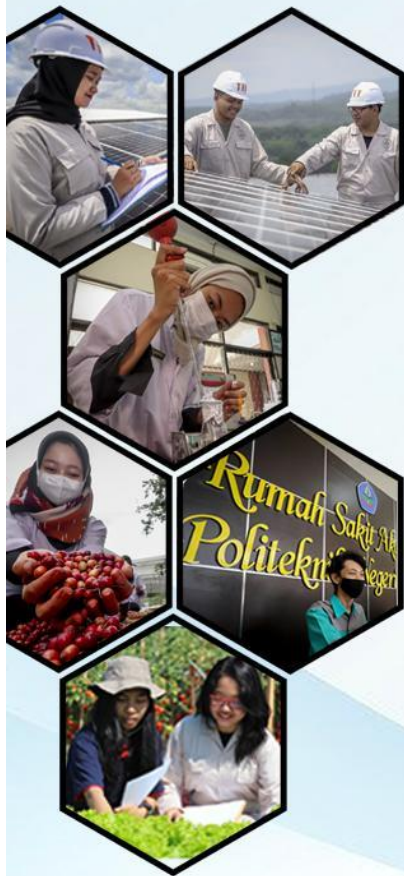
**BETY ETIKASARI, S.Pd., M.Pd**

**LUKIE PERDANASARI, S.Kom., M.T**

**PRAWIDYA DESTARIANTO, S.Kom., M.T**

**LUKMAN HAKIM, S.Kom., M.Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
TAHUN 2022**



### Acara 33

Materi Pembelajaran : Group By  
Acara Praktikum/Pertemuan : Minggu 10 / 1  
Tempat : Laboratorium Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember  
Alokasi Waktu : 100 menit

**a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan **group by**.

**b. Penilaian Bertahap BNSP (Skill Passport)**

Nama Skema Sertifikasi :

No	Kode Unit	Nama Unit Kompetensi	Elemen Kompetensi
1	J.620100.020.02	Menggunakan SQL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mempersiapkan perangkat lunak aplikasi data deskripsi/SQL</li><li>• Menggunakan fitur aplikasi SQL</li><li>• Melakukan operasi relasional</li></ul>

**c. Indikator**

Mahasiswa memahami dan mengimplementasikan **group by** pada database.

**d. Dasar Teori**

**[GROUP BY <group\_by\_expression>]**

GROUP BY mengelompokkan baris yang memiliki nilai yang sama ke dalam baris ringkasan, seperti "temukan jumlah pelanggan di setiap negara".

Pernyataan GROUP BY sering digunakan dengan fungsi agregat untuk mengelompokkan kumpulan hasil menurut satu atau beberapa kolom. Fungsi agregat merupakan fungsi yang digunakan untuk summary atau akumulasi nilai dari setiap baris record pada tabel atau view.

Fungsi agregat terdiri dari (1) COUNT(\*) untuk mendapatkan jumlah baris, (2) SUM(kolom) untuk mendapatkan hasil penjumlahan kolom, (3) MAX(kolom) untuk mendapatkan nilai tertinggi, (4) MIN(kolom) untuk mendapatkan nilai terendah, (5) AVG(kolom) untuk mendapatkan nilai rata-rata.

<group\_by\_expression> berisi daftar field yang akan dijadikan sebagai dasar dalam pengelompokan. Field-field dalam <group\_by\_expression> harus sama dengan field-field yang dinyatakan dalam SELECT selain fungsi aggregate.

Beberapa hal penting yang perlu Anda catat terkait dengan SQL GROUP BY:

- Klausa SQL GROUP BY ini digunakan dengan SELECT statement.
- Di dalam klausa SQL query GROUP BY ditempatkan setelah klausa WHERE.
- Di dalam klausa SQL query GROUP BY ditempatkan sebelum klausa ORDER BY jika developer menggunakannya.

Query :

```
SELECT column1, function_name(column2)
FROM table_name
GROUP BY column1;
```

*function\_name: Nama function yang digunakan pada contoh, SUM() , AVG().*

### Penerapan GROUP BY dalam Kolom

- GROUP BY Single Column

GROUP BY single column berarti, jika ingin menempatkan semua baris dengan nilai yang sama hanya kolom tertentu dalam satu grup.

Contoh :

```
SELECT NAME, SUM(SALARY) FROM Employee GROUP BY NAME;
```

Output :

Name	Salary
Andra	6.300.000
Joni	8.200.000
Tera	8.500.000

- GROUP BY multiple column

GROUP BY multiple column sebagai contoh GROUP BY column1, column 2. Hal ini berarti menempatkan semua baris dengan nilai yang sama dari kolom column1 dan column2 dalam satu grup.

Contoh :

```
SELECT SUBJECT, YEAR, Count(*) FROM Student GROUP BY
SUBJECT, YEAR;
```

Output :

SUBJECT	YEAR	Count
Biologi	2	3
Fisika	1	2
Kimia	1	2

### e. Alat dan Bahan

1. Kertas folio
2. Spidol
3. Bolpoin
4. Penggaris
5. Client server: Xampp
1. Text editor: Mysql Workbench atau sejenisnya

### f. Prosedur Kerja

1. Langkah pertama membuka database mahasiswa yang telah dibuat pada pertemuan 7.
2. Pastikan data base mahasiswa tersebut terdapat tabel akun, mhs, mata kuliah dan daftar dosen.
3. Masing-masing tabel terdapat minimal 5 record data.
4. Untuk perintah **group by** coba tampilkan :
  - Jumlah mahasiswa pada setiap alamat

Contoh :

```
1 SELECT alamat, COUNT( * )
2 FROM tbl_mhs
3 GROUP BY alamat;
```

Hasil :

alamat	count(*)
Banyuwangi	1
Bondowoso	1
Jakarta	1
Jember	2
Nganjuk	1
Probolinggo	1
Surabaya	3

- Jumlah mahasiswa pada setiap jurusan
- Jumlah dosen pada setiap alamat
- Jumlah sks pada setiap jurusan

Contoh :

```
1 SELECT jurusan, sum(sks) as jumlah_sks
2 FROM tbl_matkul
3 GROUP BY jurusan;
```

Hasil :

jurusan	jumlah_sks
JKES	5
JPP	4
JTEK	6
JTI	6
JTNK	5

- Jumlah jurusan pada alamat tertentu

Contoh :

```
1 SELECT alamat, COUNT( alamat ) AS jml_jurusan
2 FROM tbl_mhs
3 WHERE alamat = 'Surabaya'
4 GROUP BY alamat;
```

Hasil :

alamat	jml_jurusan
Surabaya	2

- Jumlah jurusan yang sks = 2
  - Jumlah jurusan yang sks > 2 dan jurusan = JTI
  - Mata kuliah dan nilai sks terendah dan tertinggi
5. Lakukan pengamatan pada data yang telah ditampilkan tersebut, buat laporan hasil analisisnya dan kumpulkan melalui E-Learning.

### g. Hasil dan Pembahasan

Dokumentasi hasil latihan query **group by** dalam bentuk laporan disertai dengan analisa.

**h. Rubrik Penilaian**

No	INDIKATOR KINERJA	Bobot (%)	Penilaian	Nilai Akhir
1	Memberikan penjelasan dan analisa secara terstruktur yang disertai dengan hasil implementasi <i>group by</i> dan atau penerapan <i>group by</i> pada basis data di lingkungan sekitar	30		
2	Memberikan bukti referensi dari jawaban	15		
3	Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan dengan presentasi	25		
4	Kerapian dalam menulis (bahasa dan struktur penulisan)	10		
5	Ketepatan waktu mengumpulkan	20		
	<b>Total</b>	<b>100</b>		



**Acara 34**

Materi Pembelajaran : Having  
Acara Praktikum/Pertemuan : Minggu 10 / 2  
Tempat : Laboratorium Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember  
Alokasi Waktu : 100 menit

**a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan query **having**.

**b. Penilaian Bertahap BNSP (Skill Passport)**

Nama Skema Sertifikasi :

No	Kode Unit	Nama Unit Kompetensi	Elemen Kompetensi
1	J.620100.020.02	Menggunakan SQL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mempersiapkan perangkat lunak aplikasi data deskripsi/SQL</li><li>• Menggunakan fitur aplikasi SQL</li><li>• Melakukan operasi relasional</li></ul>

**c. Indikator**

Mahasiswa memahami dan mengimplementasikan query **having** pada database.

**d. Dasar Teori****[HAVING <search\_condition>]**

HAVING digunakan untuk penyaringan data (filter) yang hanya menggunakan fungsi-fungsi aggregate.

Klausa WHERE digunakan untuk menempatkan kondisi pada kolom tetapi bagaimana jika kita ingin menempatkan kondisi pada 'group'?

Maka, di sinilah klausa HAVING mulai digunakan. Menggunakan klausa HAVING untuk menempatkan kondisi untuk memutuskan grup mana yang akan menjadi bagian dari kumpulan hasil akhir. Fungsi agregat seperti SUM(), COUNT() dan lain sebagainya tidak dapat digunakan.

Query :

```
SELECT column1, function_name(column2)
FROM table_name
WHERE condition
GROUP BY column1, column2
HAVING condition ;
```

*function\_name:*

*Nama function yang digunakan pada contoh, SUM() , AVG().*

Contoh kasus :

nim	nama	rata_rata
0911500101	ADI	82.0000
0911500102	IDA	81.0000
0911500103	EDI	80.6000
0911500104	INA	70.4000
0911500105	ANI	84.4000

Tabel di atas merupakan hasil dari query :

```
SELECT nim, nama, AVG(nilai) as rata_rata FROM nilai GROUP BY nim;
```

- Jika ingin menampilkan hanya mahasiswa yang nilainya lebih dari 80. Artinya untuk mahasiswa atas nama "INA" yang mendapat nilai rata-rata 70.4 tidak boleh ditampilkan.
- Solusinya adalah dengan menambahkan kondisi pada query diatas.
- Jika kondisi suatu query terkait dengan fungsi agregat, maka tidak bisa menggunakan kondisi WHERE.
- Penggunaan WHERE pada fungsi agregat akan menyebabkan error.

Maka query yang tepat adalah :

```
SELECT nim, nama, AVG(nilai) as rata_rata FROM nilai GROUP BY nim HAVING
AVG(nilai)>80;
```



### e. Alat dan Bahan

1. Kertas folio
2. Spidol
3. Bolpoin
4. Penggaris
5. Client server: Xampp
6. Text editor: Mysql Workbench atau sejenisnya

### f. Prosedur Kerja

1. Langkah pertama membuka database mahasiswa yang telah dibuat pada pertemuan 7.
2. Pastikan data base mahasiswa tersebut terdapat tabel akun, mhs, mata kuliah dan daftar dosen.
3. Masing-masing tabel terdapat minimal 5 record data.
4. Hasil dari percobaan acara-33, coba tampilkan kembali dengan kondisi sebagai berikut :

- Jumlah mahasiswa pada setiap alamat dimana yang jumlahnya > 3

Contoh :

```
1 SELECT alamat, COUNT( * ) AS jumlah
2 FROM tbl_mhs
3 GROUP BY alamat
4 HAVING jumlah >1;
```

Hasil :

alamat	jumlah
Jember	2
Surabaya	3

- Jumlah mahasiswa pada setiap jurusan yang jumlah < 3 dan jumlah > 4
- Jumlah dosen pada setiap alamat yang jumlah = 1 atau jumlah = 3
- Jumlah sks pada setiap jurusan yang jumlah sks diatnara 5 dan 10

Contoh :

```
1 SELECT jurusan, sum(sks) as jumlah_sks
2 FROM tbl_matkul
3 GROUP BY jurusan
4 HAVING jumlah_sks BETWEEN 4 AND 6;
```

Hasil :

jurusan	jumlah_sks
JKES	5
JPP	4
JTEK	6
JTI	6
JTNK	5

- Jumlah jurusan pada setiap alamat yang jumlah alamat > 5
5. Lakukan pengamatan pada data yang telah ditampilkan tersebut, buat laporan hasil analisisnya dan kumpulkan melalui E-Learning.

### g. Hasil dan Pembahasan

Dokumentasi hasil latihan query **having** dalam bentuk laporan disertai dengan analisa.

### h. Rubrik Penilaian

No	INDIKATOR KINERJA	Bobot (%)	Penilaian	Nilai Akhir
1	Memberikan penjelasan dan analisa secara terstruktur yang disertai dengan hasil implementasi <i>having</i> dan atau penerapan <i>having</i> pada basis data di lingkungan sekitar	30		
2	Memberikan bukti referensi dari jawaban	15		
3	Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan dengan presentasi	25		
4	Kerapian dalam menulis (bahasa dan struktur penulisan)	10		
5	Ketepatan waktu mengumpulkan	20		
	<b>Total</b>	<b>100</b>		

**Acara 35**

Materi Pembelajaran : Kombinasi Group By dan Order By  
Acara Praktikum/Pertemuan : Minggu 10 / 3  
Tempat : Laboratorium Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik  
Negeri Jember  
Alokasi Waktu : 100 menit

**a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan query **group by** dan **order by** secara bersama.

**b. Penilaian Bertahap BNSP (Skill Passport)**

Nama Skema Sertifikasi :

No	Kode Unit	Nama Unit Kompetensi	Elemen Kompetensi
1	J.620100.020.02	Menggunakan SQL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mempersiapkan perangkat lunak aplikasi data deskripsi/SQL</li><li>• Menggunakan fitur aplikasi SQL</li><li>• Melakukan operasi relasional</li></ul>

**c. Indikator**

Mahasiswa memahami dan mengimplementasikan query **group by** dan **order by** secara bersama pada database.

**d. Dasar Teori****[GROUP BY <group\_by\_expression>]**

GROUP BY digunakan untuk pengelompokan data fungsi-fungsi agregate. Fungsi agregate merupakan fungsi yang digunakan untuk summary atau akumulasi nilai dari setiap baris record pada tabel atau view.

**[ORDER BY <order\_expression> [ASC | DESC] ]**

ORDER BY digunakan untuk pengurutan berdasarkan field-field tertentu dalam <order\_expression>. Pengurutan dilakukan menaik (ASC) atau menurun (DESC).

Query :

```
SELECT column1, function_name(column2)  
FROM table_name  
WHERE condition  
GROUP BY column1, column2  
ORDER BY column1, column2;
```

*function\_name*:

Nama function yang digunakan pada contoh, *SUM()* , *AVG()*.

### e. Alat dan Bahan

1. Kertas folio
2. Spidol
3. Bolpoin
4. Penggaris
5. Client server: Xampp
6. Text editor: Mysql Workbench atau sejenisnya

### f. Prosedur Kerja

1. Langkah pertama membuka database mahasiswa yang telah dibuat pada pertemuan 7.
2. Pastikan data base mahasiswa tersebut terdapat tabel akun, mhs, mata kuliah dan daftar dosen.
3. Masing-masing tabel terdapat minimal 5 record data.
4. Hasil dari percobaan acara-33, coba tampilkan untuk perintah kombinasi **group by** dan **order by** :
  - Jumlah mahasiswa pada setiap alamat dimana yang jumlahnya > 3, urutkan dari nilai tertinggi

Contoh :

```
1 SELECT alamat, COUNT( * ) AS jumlah  
2 FROM tbl_mhs  
3 GROUP BY alamat  
4 HAVING jumlah >1  
5 ORDER BY jumlah DESC;
```

Hasil :

alamat	jumlah
Surabaya	3
Jember	2

- Jumlah mahasiswa pada setiap jurusan yang jumlah < 3 dan jumlah > 4 urutkan berdasarkan nama jurusan terakhir
- Jumlah dosen pada setiap alamat yang jumlah = 1 atau jumlah = 3, urutkan dari nilai terendah
- Jumlah sks pada setiap jurusan yang jumlah sks diantara 5 dan 10, urutkan berdasarkan jumlah sks terendah

Contoh :

```
1 SELECT jurusan, sum(sks) as jumlah_sks
2 FROM tbl_matkul
3 GROUP BY jurusan
4 HAVING jumlah_sks BETWEEN 4 AND 6
5 ORDER BY jumlah_sks ASC;
```

Hasil :

jurusan	jumlah_sks
JPP	4
JKES	5
JTNK	5
JTEK	6
JTI	6

- Jumlah jurusan pada setiap alamat yang jumlah alamat > 5 dan diurutkan berdasarkan alamat terakhir
5. Lakukan pengamatan pada data yang telah ditampilkan tersebut, buat laporan hasil analisisnya dan kumpulkan melalui E-Learning

### g. Hasil dan Pembahasan

Dokumentasi hasil latihan query **group by** dan **order by** secara bersama dalam bentuk laporan disertai dengan analisa.

**h. Rubrik Penilaian**

No	INDIKATOR KINERJA	Bobot (%)	Penilaian	Nilai Akhir
1	Memberikan penjelasan dan analisa secara terstruktur yang disertai dengan hasil implementasi <i>group by</i> dan <i>order by</i> secara bersama dan atau penerapan <i>group by</i> dan <i>order by</i> secara bersama pada basis data di lingkungan sekitar	30		
2	Memberikan bukti referensi dari jawaban	15		
3	Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan dengan presentasi	25		
4	Kerapian dalam menulis (bahasa dan struktur penulisan)	10		
5	Ketepatan waktu mengumpulkan	20		
	<b>Total</b>	<b>100</b>		



**Acara 36**

Materi Pembelajaran : Studi Kasus  
Acara Praktikum/Pertemuan : Minggu 10 / 4  
Tempat : Laboratorium Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik  
Negeri Jember  
Alokasi Waktu : 100 menit

**a. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Mahasiswa mampu memahami cara implementasi query **group by**, **having**, serta kombinasi **group by** dan **order by**.

**b. Penilaian Bertahap BNSP (Skill Passport)**

Nama Skema Sertifikasi :

No	Kode Unit	Nama Unit Kompetensi	Elemen Kompetensi
1	J.620100.020.02	Menggunakan SQL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mempersiapkan perangkat lunak aplikasi data deskripsi/SQL</li><li>• Menggunakan fitur aplikasi SQL</li><li>• Melakukan operasi relasional</li></ul>

**c. Indikator**

Kemampuan mahasiswa dalam memahami implementasi query **group by**, **having**, serta kombinasi **group by** dan **order by** pada studi kasus.

**d. Dasar Teori**

-

**e. Alat dan Bahan**

1. Kertas folio
2. Spidol
3. Bolpoin
4. Penggaris
5. Client server: Xampp
6. Text editor: Mysql Workbench atau sejenisnya

### f. Prosedur Kerja

1. Langkah pertama membuka database mahasiswa yang telah dibuat pada pertemuan 7. Pada database pertemuan 7 terdapat tabel seperti berikut :

<b>mahasiswa.tbl_akun</b> nim : char(9) password : varchar(25)	<b>mahasiswa.tbl_matkul</b> kode_mk : char(5) nama_mk : varchar(20) sks : char(1) jurusan : varchar(20)
<b>mahasiswa.tbl_mhs</b> nim : char(9) nama_mhs : varchar(35) jurusan : varchar(20) alamat : varchar(35) phone : char(13)	<b>mahasiswa.tbl_dosen</b> nip : char(18) nama_dosen : varchar(25) alamat : char(25) phone : char(13)

Pada database diatas terdapat field jurusan pada tbl\_mhs dan tbl\_matkul, sehingga perlu menggantikan field jurusan dengan tabel jurusan supaya tidak terjadi redudansi data.

2. Tambahkan tabel jurusan.

```
1 create table tbl_jurusan (  
2 kode_jur char (5),  
3 nama_jur varchar (20),  
4 primary key (kode_jur)  
5 );
```

3. Karena sudah membuat tabel jurusan dengan nama tbl\_jur maka coba hapus field jurusan pada tbl\_mhs dan tbl\_mk
4. Kemudian relasikan tbl\_jurusan dengan tbl\_mhs dan tbl\_mk

```
1 alter table tbl_mhs  
2 drop column jurusan,  
3 add kode_jur char (5),  
4 add foreign key (kode_jur) references tbl_jurusan (kode_jur);
```

```
1 alter table tbl_matkul  
2 drop column jurusan,  
3 add kode_jur char (5),  
4 add foreign key (kode_jur) references tbl_jurusan (kode_jur);
```

5. Relasikan juga tbl\_dosen terhadap tbl\_mhs dan tbl\_mk

```
1 alter table tbl_mhs  
2 add nip char (18),  
3 add foreign key (nip) references tbl_dosen (nip);
```

```

1 alter table tbl_matkul
2 add nip char (18),
3 add foreign key (nip) references tbl_dosen (nip);

```

6. Langkah selanjutnya, tambahkan tabel tbl\_krs dan tbl\_detail\_krs

- tbl\_krs berelasi dengan tbl\_mhs dan tbl\_jurusan

```

1 create table tbl_krs (
2 kode_krs char (10),
3 tanggal_krs datetime,
4 nim char (9),
5 kode_jur char (5),
6 jumlah_sks int (2),
7 primary key (kode_krs),
8 foreign key (nim) references tbl_mhs (nim),
9 foreign key (kode_jur) references tbl_jurusan (kode_jur)
10 );

```

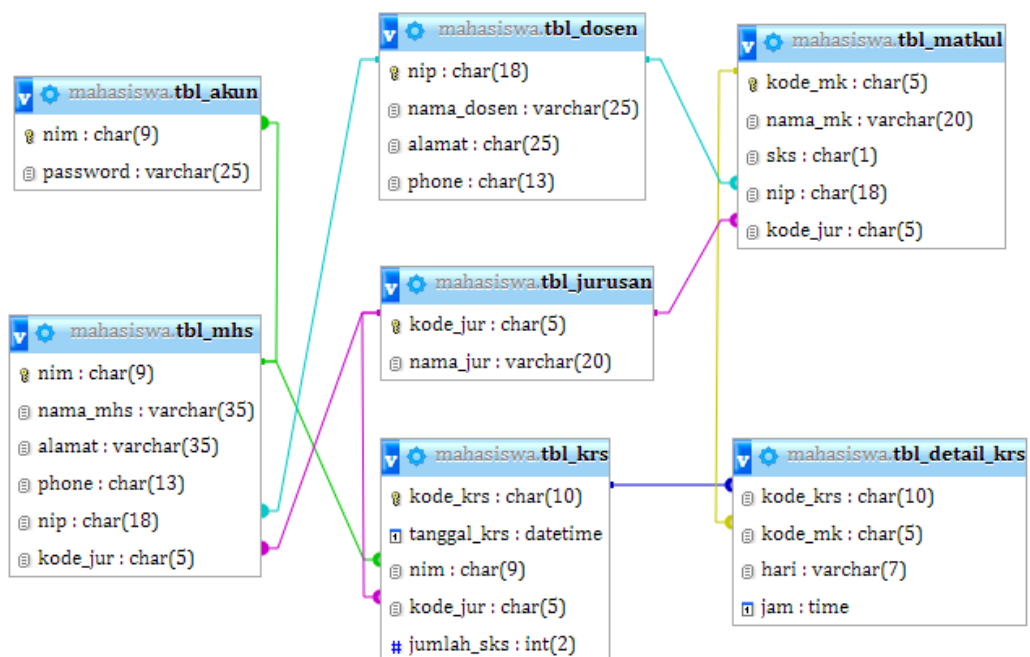
- tbl\_detail\_krs berelasi dengan tbl\_krs dan tbl\_matkul

```

1 create table tbl_detail_krs (
2 kode_krs char (10),
3 kode_mk char (5),
4 hari varchar (7),
5 jam time,
6 foreign key (kode_krs) references tbl_krs (kode_krs),
7 foreign key (kode_mk) references tbl_matkul (kode_mk)
8 );

```

7. Maka design database yang telah ditambahkan beberapa tabel adalah sebagai berikut :



8. Setelah selesai menambahkan tabel-tabel pada database mahasiswa, tambahkan beberapa data pada tabel yang baru
9. Tambahkan data pada tabel `tbl_jurusan` minimal 5 record
10. Setelah selesai menambahkan data pada tabel `tbl_jurusan`, maka :
  - Tambahkan data pada field `nip` pada `tbl_mhs` dan `tbl_mk`
  - Tambahkan data pada field `kode_jur` pada `tbl_mhs` dan `tbl_mk`
11. Tambahkan juga data pada `tbl_krs` dan `tbl_detail_krs` minimal 5 record
12. Tampilkan :
  - Jumlah mahasiswa pada setiap `nip` dan diurutkan dari jumlah terbanyak
  - Jumlah `nama_mk` pada setiap `nip` dan diurutkan dari jumlah terbanyak
  - Jumlah total `sks` pada setiap `nip` yang total `sks` > 8 dan diurutkan dari yang terendah
  - Jumlah `kode_mk` pada setiap `kode_krs` dan diurutkan dari yang terendah
  - Jumlah `nim` yang melakukan KRS pada rentang tanggal tertentu dan diurutkan berdasarkan waktu terdekat
13. Lakukan pengamatan pada data yang telah ditampilkan tersebut, buat laporan hasil analisisnya dan kumpulkan melalui E-Learning
14. Presentasikan pada pertemuan selanjutnya.

**g. Hasil dan Pembahasan**

1. Dokumentasi tugas berupa laporan (Tugas).
2. Dokumentasi tugas berupa file pdf.

**h. Rubrik Penilaian**

No	INDIKATOR KINERJA	Bobot (%)	Penilaian	Nilai Akhir
1	Memberikan penjelasan dan analisa secara terstruktur yang disertai dengan hasil implementasi query <i>group by</i> , <i>having</i> , serta kombinasi <i>group by</i> dan <i>order by</i> pada studi kasus	30		
2	Memberikan bukti referensi dari jawaban	15		
3	Mempertanggung jawabkan hasil pekerjaan dengan presentasi	25		
4	Kerapian dalam menulis (bahasa dan struktur penulisan)	10		
5	Ketepatan waktu mengumpulkan	20		
	<b>Total</b>	<b>100</b>		