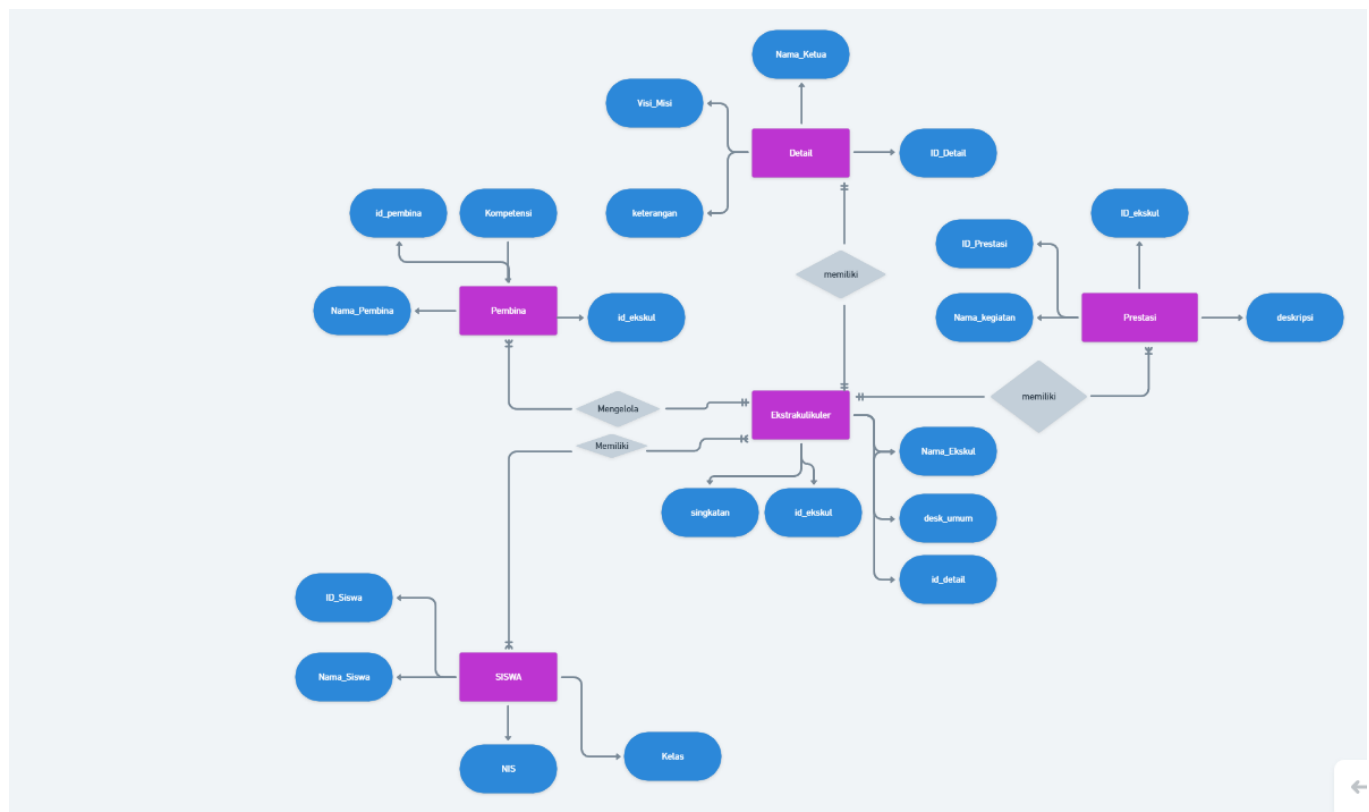


# 11 - Revisi - Ujian Akhir (Agregasi Lanjutan dan Relasi)

No	Nama	Skor Keaktifan	Peran
1	Rezky Awalya	3	membantu membuat ERD
2	A. Ashadelah M.A	3	membantu membuat struktur
3	Fatsa Akhwani	3	Mengerjakan penjelasan dan analisis soal nomor 1
4	Nur Afni Ramadani	3	mengerjakan penjelasan dan analisis soal nomor 2
5	Nur Inayah Athaillah Abadi	2	mengerjakan di Obsidian
6	Siti Nur Hasiza. A	3	mengerjakan soal nomor 1 dan 2

## Diagram ERD



# Analisis Diagram ERD

Diagram ERD ini menggambarkan hubungan antara tiga entitas utama dalam sistem informasi yang mengelola data siswa dan kegiatan ekstrakurikuler di sebuah sekolah:

## 1. Entitas Siswa

- **Deskripsi:** Mewakili data siswa, termasuk informasi pribadi, nomor induk, dan kelas yang mereka ikuti.
- **Atribut:**
  - `ID_Siswa` : Identitas unik untuk setiap siswa.
  - `Nama_Siswa` : Nama lengkap siswa.
  - `NIS` : Nomor Induk Siswa.
  - `Kelas` : Kelas siswa.
- **Hubungan:**
  - Terhubung dengan entitas `Ekstrakurikuler` melalui hubungan mengikuti.

## 2. Entitas Ekstrakurikuler

- **Deskripsi:** Mewakili kegiatan ekstrakurikuler yang tersedia di sekolah.
- **Atribut:**
  - `ID_Ekstrakurikuler` : Identitas unik untuk setiap kegiatan ekstrakurikuler.
  - `Nama_Ekstrakurikuler` : Nama ekstrakurikuler.
  - `Desk_Umum` : Deskripsi umum mengenai kegiatan ekstrakurikuler.
  - `ID_Detail` : Menghubungkan dengan detail tambahan tentang ekstrakurikuler.
- **Hubungan:**
  - **Memiliki** hubungan dengan entitas `Prestasi`.
  - **Dikelola** oleh entitas `Guru Pembina`.
  - **Diikuti** oleh entitas `Siswa`.

## 3. Entitas Guru Pembina

- **Deskripsi:** Mewakili data guru yang bertanggung jawab atas kegiatan ekstrakurikuler.
- **Atribut:**
  - `ID_Pembina` : Identitas unik untuk setiap pembina.
  - `Nama_Pembina` : Nama lengkap guru pembina.
  - `Kompetensi` : Keahlian atau kompetensi pembina.
  - `ID_Ekstrakurikuler` : Menghubungkan pembina dengan ekstrakurikuler yang mereka kelola.
- **Hubungan:**
  - **Mengelola** entitas `Ekstrakurikuler`.

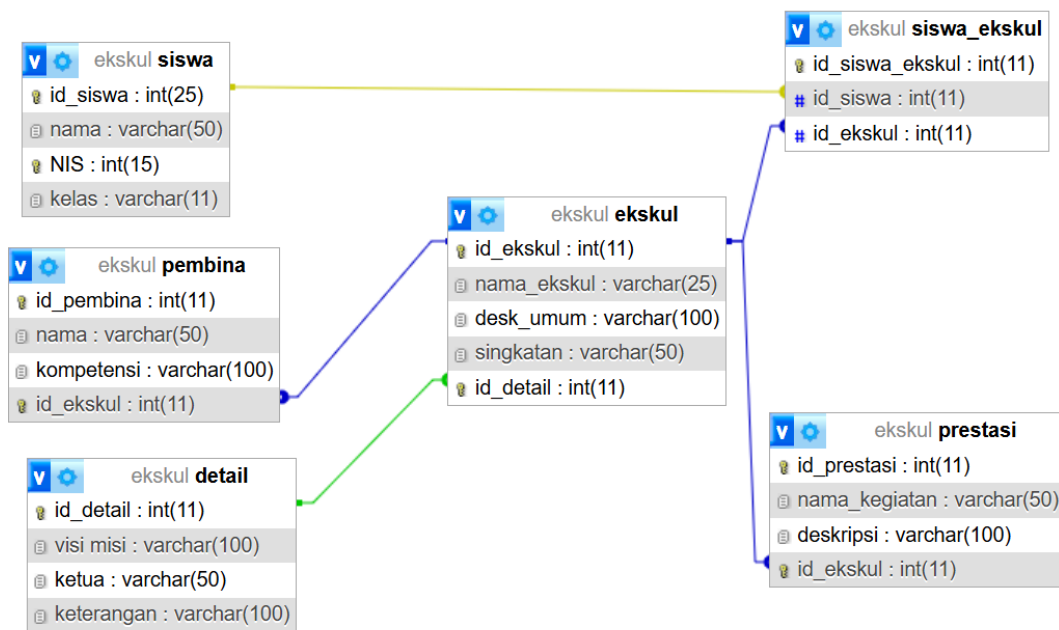
## 4. Entitas Detail

- **Deskripsi:** Mewakili informasi tambahan tentang ekstrakurikuler, termasuk visi, misi, dan ketua.
- **Atribut:**
  - `ID_Detail` : Identitas unik untuk setiap detail.
  - `Nama_Ketua` : Nama ketua ekstrakurikuler.
  - `Visi_Misi` : Informasi tentang visi dan misi kegiatan.
  - `Keterangan` : Informasi tambahan.

## 5. Entitas Prestasi

- **Deskripsi:** Mewakili catatan prestasi yang diraih oleh kegiatan ekstrakurikuler.
- **Atribut:**
  - `ID_Prestasi` : Identitas unik untuk setiap prestasi.
  - `ID_Ekstrakurikuler` : Menghubungkan prestasi dengan ekstrakurikuler terkait.
  - `Nama_Kegiatan` : Nama kegiatan yang menghasilkan prestasi.
  - `Deskripsi` : Penjelasan mengenai prestasi.

# Hasil Relasi



# Hubungan Antar Entitas

## 1. Hubungan Siswa dan Ekstrakurikuler

- **Tipe Relasi:** Many-to-Many
- **Melalui:** Entitas `Siswa_Ekskul`.
- **Deskripsi:**

- Satu siswa ( `Siswa` ) dapat mengikuti lebih dari satu ekstrakurikuler ( `Ekskul` ).
  - Satu ekstrakurikuler dapat diikuti oleh banyak siswa.
- **Implementasi:**
  - Relasi ini diimplementasikan dengan tabel perantara `Siswa_Ekskul` , yang memiliki `id_siswa` dan `id_ekskul` sebagai kunci tamu untuk menghubungkan kedua entitas.

## 2. Hubungan Guru Pembina dan Ekstrakurikuler

- **Tipe Relasi:** `One-to-Many`
- **Deskripsi:**
  - Setiap guru pembina ( `Pembina` ) dapat membimbing beberapa ekstrakurikuler ( `Ekskul` ).
  - Satu ekstrakurikuler hanya memiliki satu guru pembina.
- **Implementasi:**
  - Relasi ini diimplementasikan dengan menambahkan kolom `id_pembina` di tabel `Ekskul` sebagai kunci tamu yang mengacu pada `Pembina` .

## 3. Hubungan Ekstrakurikuler dan Detail

- **Tipe Relasi:** `One-to-One`
- **Deskripsi:**
  - Setiap ekstrakurikuler ( `Ekskul` ) memiliki satu entitas detail ( `Detail` ) yang terkait untuk memberikan informasi lebih lanjut seperti visi, misi, dan ketua.
- **Implementasi:**
  - Relasi ini diimplementasikan dengan kolom `id_detail` di tabel `Ekskul` yang mengacu pada entitas `Detail` .

## 4. Hubungan Ekstrakurikuler dan Prestasi

- **Tipe Relasi:** `One-to-Many`
- **Deskripsi:**
  - Satu ekstrakurikuler ( `Ekskul` ) dapat memiliki beberapa catatan prestasi ( `Prestasi` ).
- **Implementasi:**
  - Relasi ini diimplementasikan dengan kolom `id_ekskul` di tabel `Prestasi` sebagai kunci tamu yang mengacu pada entitas `Ekskul` .

# Kesimpulan

Desain relasi database ini menciptakan struktur yang fleksibel dan terorganisir. Hubungan `Many-to-Many` antara siswa dan ekstrakurikuler memungkinkan siswa mengikuti banyak

kegiatan, sedangkan hubungan **One-to-Many** dengan guru pembina memastikan setiap kegiatan memiliki pengelola yang jelas. Relasi ini mendukung pencatatan prestasi, skalabilitas, dan manajemen data ekstrakurikuler secara efisien.

## Soal 1

Setiap kelompok merancang database di MySQL dari hasil perencanaan ERD-nya masing-masing. Di dalam database tersebut wajib menjadikan tabel berelasi, dengan menambah foreign key.

## Tabel Pembina

### Query

```
CREATE TABLE pembina (  
    id_pembina INT(11) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    nama VARCHAR(50) NOT NULL,  
    kompetensi VARCHAR(100),  
    id_ekskul INT(11),  
    FOREIGN KEY (id_ekskul) REFERENCES ekskul(id_ekskul)  
);
```

### Tujuan Query

Tabel **pembina** bertujuan untuk menyimpan data mengenai pembina ekstrakurikuler di suatu institusi. Dengan tabel ini, Anda dapat:

- Mengelola informasi pembina, termasuk nama dan kompetensinya.
- Menyimpan relasi antara pembina dan jenis ekstrakurikuler yang mereka bimbing.

## Cara Relasi

Tabel **pembina** memiliki relasi dengan tabel **ekskul** melalui kolom **id\_ekskul**. Berikut adalah cara relasinya:

- **Relasi One-to-Many:**
  - Satu ekstrakurikuler (**ekskul**) dapat memiliki banyak pembina (**pembina**).
  - Namun, satu pembina hanya dapat membina satu ekstrakurikuler.
- Relasi ini diimplementasikan melalui **FOREIGN KEY (id\_ekskul) REFERENCES ekskul(id\_ekskul)**, yang menghubungkan **id\_ekskul** di tabel **pembina** dengan **id\_ekskul** di tabel **ekskul**.

## Hasil

```
MariaDB [ekskul]> desc pembina;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_pembina     | int(11)       | NO   | PRI | NULL    |       |
| nama           | varchar(50)   | NO   |     | NULL    |       |
| kompetensi     | varchar(100)  | YES  |     | NULL    |       |
| id_ekskul      | int(11)       | NO   | UNI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.055 sec)
```

## Tabel Siswa

### Query

```
CREATE TABLE siswa (
    id_siswa INT(25) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nama VARCHAR(50) NOT NULL,
    NIS INT(15) NOT NULL,
    kelas VARCHAR(11) NOT NULL
);
```

### Tujuan Query

Tabel `siswa` digunakan untuk menyimpan data mengenai siswa di suatu institusi pendidikan. Setiap entri dalam tabel ini mencakup informasi penting tentang siswa, yang meliputi:

- **id\_siswa**: Identifikasi unik untuk setiap siswa.
- **nama**: Nama lengkap siswa.
- **NIS**: Nomor Induk Siswa, yang merupakan identifikasi resmi siswa.
- **kelas**: Kelas atau kelompok dimana siswa tersebut tergabung.

## Cara Relasi

Tabel `siswa` dapat dihubungkan dengan tabel lain dalam sistem, seperti tabel `siswa_ekskul` yang menghubungkan siswa dengan ekstrakurikuler yang mereka ikuti. Berikut adalah cara relasinya:

- **Relasi Many-to-Many:** Satu siswa dapat mengikuti banyak ekstrakurikuler, dan satu ekstrakurikuler dapat diikuti oleh banyak siswa. Untuk mewujudkan relasi ini, Anda perlu membuat tabel penghubung (pivot table) yang biasa dinamakan `siswa_ekskul`.

## Hasil

```
MariaDB [ekskul]> desc siswa;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_siswa	int(25)	NO	PRI	NULL	
nama	varchar(50)	NO		NULL	
NIS	int(15)	NO	UNI	NULL	
kelas	varchar(11)	NO		NULL	

4 rows in set (0.046 sec)

## Tabel Ekskul

```
CREATE TABLE ekskul (
    id_ekskul INT(11) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nama_ekskul VARCHAR(25) NOT NULL,
    desk_umum VARCHAR(100), singkatan VARCHAR(50),
    id_detail INT(11), FOREIGN KEY (id_detail) REFERENCES
detail(id_detail)
);
```

## Tujuan Query

Tabel `ekskul` digunakan untuk menyimpan informasi mengenai ekstrakurikuler di suatu institusi pendidikan. Setiap entri dalam tabel ini mencakup informasi penting tentang ekstrakurikuler, yang meliputi:

- **id\_ekskul:** Identifikasi unik untuk setiap ekstrakurikuler.
- **nama\_ekskul:** Nama lengkap ekstrakurikuler.
- **desk\_umum:** Deskripsi umum mengenai ekstrakurikuler tersebut.
- **singkatan:** Singkatan dari nama ekstrakurikuler.
- **id\_detail:** Kode yang merujuk ke detail tambahan mengenai ekstrakurikuler.

## Cara Relasi

Tabel `ekskul` memiliki relasi dengan tabel lain, seperti tabel `detail`, melalui kolom `id_detail`. Berikut adalah cara relasinya:

- **Relasi One-to-Many**: Satu kategori detail dapat memiliki banyak ekstrakurikuler, tetapi satu ekstrakurikuler hanya dapat memiliki satu detail.
- Relasi ini diimplementasikan melalui `FOREIGN KEY (id_detail) REFERENCES detail(id_detail)`, yang menghubungkan `id_detail` di tabel `ekskul` dengan `id_detail` di tabel `detail`.

## Hasil

```
MariaDB [ekskul]> desc eksklus;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
<code>id_ekskul</code>	<code>int(11)</code>	NO	PRI	NULL	
<code>nama_ekskul</code>	<code>varchar(25)</code>	NO		NULL	
<code>desk_umum</code>	<code>varchar(100)</code>	NO		NULL	
<code>singkatan</code>	<code>varchar(50)</code>	NO		NULL	
<code>id_detail</code>	<code>int(11)</code>	NO	UNI	NULL	

```
5 rows in set (0.043 sec)
```

## Tabel Siswa\_Ekskul

```
CREATE TABLE siswa_ekskul (  
    id_siswa_ekskul INT(11) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    id_siswa INT(11),  
    id_ekskul INT(11),  
    FOREIGN KEY (id_siswa) REFERENCES siswa(id_siswa),  
    FOREIGN KEY (id_ekskul) REFERENCES eksklus(id_ekskul)  
);
```

## Tujuan Query

Tabel `siswa_ekskul` digunakan untuk menyimpan hubungan antara siswa dan ekstrakurikuler. Karena relasi antara siswa dan ekstrakurikuler adalah **Many-to-Many**, tabel ini berfungsi sebagai tabel penghubung (junction table) yang memungkinkan satu siswa untuk terlibat dalam banyak ekstrakurikuler dan satu ekstrakurikuler untuk diikuti oleh banyak siswa.

- Struktur Tabel



- **id\_siswa\_ekskul**: Identifikasi unik untuk setiap entri dalam tabel ini.
- **id\_siswa**: ID siswa yang merujuk ke tabel `siswa`.
- **id\_ekskul**: ID ekstrakurikuler yang merujuk ke tabel `ekskul`.

## Cara Relasi

Tabel `siswa_ekskul` menghubungkan tabel `siswa` dan `ekskul` melalui kolom `id_siswa` dan `id_ekskul`. Berikut adalah cara relasinya:

- **Relasi Many-to-Many:**

- Satu siswa dapat mengikuti banyak ekstrakurikuler.
- Satu ekstrakurikuler dapat diikuti oleh banyak siswa.
- 

Relasi ini diimplementasikan melalui dua `FOREIGN KEY`:

- `FOREIGN KEY (id_siswa) REFERENCES siswa(id_siswa)`: Menghubungkan `id_siswa` ke tabel `siswa`.
- `FOREIGN KEY (id_ekskul) REFERENCES ekstrakul(id_ekskul)`: Menghubungkan `id_ekskul` ke tabel `ekskul`.

## Hasil

```
MariaDB [ekskul]> desc siswa_ekskul;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type   | Null  | Key  | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_siswa_ekskul | int(11) | NO    | PRI  | NULL    |       |
| id_siswa        | int(11) | NO    | MUL  | NULL    |       |
| id_ekskul       | int(11) | NO    | MUL  | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.057 sec)
```

## Tabel Detail

```
CREATE TABLE detail (
    id_detail INT(11) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    visi_misi VARCHAR(100),
    ketua VARCHAR(50),
    keterangan VARCHAR(100)
);
```

## Tujuan Query

Tabel `detail` digunakan untuk menyimpan informasi tambahan tentang ekstrakurikuler yang lebih spesifik. Setiap entri dalam tabel ini mencakup:

- **id\_detail**: Identifikasi unik untuk setiap detail.
- **visi\_misi**: Pernyataan visi dan misi dari ekstrakurikuler.
- **ketua**: Nama ketua atau pengurus ekstrakurikuler.
- **keterangan**: Keterangan tambahan mengenai ekstrakurikuler.

## Cara Relasi

Tabel `detail` memiliki relasi dengan tabel `ekskul` melalui kolom `id_detail`. Berikut adalah cara relasinya:

- **Relasi One-to-Many**: Satu detail dapat dikaitkan dengan banyak ekstrakurikuler, tetapi satu ekstrakurikuler hanya dapat memiliki satu detail.
- Relasi ini diimplementasikan melalui `FOREIGN KEY` di tabel `ekskul`, yang menghubungkan `id_detail` di tabel `ekskul` dengan `id_detail` di tabel `detail`.

## Hasil

```
MariaDB [ekskul]> desc detail;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id_detail	int(11)	NO	PRI	NULL	
visi misi	varchar(100)	NO		NULL	
ketua	varchar(50)	NO		NULL	
keterangan	varchar(100)	NO		NULL	

```
4 rows in set (0.061 sec)
```

## Tabel Prestasi

```
CREATE TABLE prestasi (  
    id_prestasi INT(11) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    nama_kegiatan VARCHAR(50) NOT NULL,  
    deskripsi VARCHAR(100),  
    id_ekskul INT(11),  
    FOREIGN KEY (id_ekskul) REFERENCES ekskul(id_ekskul)  
);
```

## Tujuan Query

Tabel `prestasi` digunakan untuk menyimpan informasi mengenai prestasi yang diraih oleh ekstrakurikuler. Ini bisa mencakup lomba, penghargaan, atau kegiatan lain yang menunjukkan keberhasilan ekstrakurikuler.

- Struktur Tabel
  - **id\_prestasi**: Identifikasi unik untuk setiap prestasi.
  - **nama\_kegiatan**: Nama kegiatan atau lomba yang diikuti.
  - **deskripsi**: Deskripsi singkat mengenai kegiatan atau prestasi.
  - **id\_ekskul**: ID ekstrakurikuler yang merujuk ke tabel `ekskul`.

## Cara Relasi

Tabel `prestasi` terhubung dengan tabel `ekskul` melalui kolom `id_ekskul`. Ini juga menciptakan hubungan satu-ke-banyak:

- **Relasi One-to-Many**: Satu ekstrakurikuler dapat memiliki banyak prestasi, tetapi satu prestasi hanya dapat terkait dengan satu ekstrakurikuler.

## Hasil

```
MariaDB [ekskul]> desc prestasi;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_prestasi    | int(11)       | NO   | PRI | NULL    |       |
| nama_kegiatan  | varchar(50)   | NO   |     | NULL    |       |
| deskripsi      | varchar(100)  | NO   |     | NULL    |       |
| id_ekskul      | int(11)       | NO   | UNI | NULL    |       |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.041 sec)
```

## Hasil Tabel Keseluruhan

```
MariaDB [ekskul]> select * from pembina;
```

id_pembina	nama	kompetensi	id_ekskul
1	Pak ibe	Rekayasa Perangkat Lunak	1
2	ibu anti	Rekayasa Perangkat Lunak	2
3	Pak Agung	Perawatan Sosial	3
4	ibu saidah	Perkantoran	4

4 rows in set (0.001 sec)

```
MariaDB [ekskul]> select * from siswa;
```

id_siswa	nama	NIS	kelas
1	Andi Ashadelah Maharani Anil	909128	XII RPL
2	Rezky Awalya	923802	XII
3	Siti Nur Hasiza	78342	XII
4	Nur Inayah Atthaillah	90389	XII
5	Fatsa Akhwani	892300	XII
6	Nur Afni Ramadhani	878832	XII

6 rows in set (0.019 sec)

```
MariaDB [ekskul]> select * from ekskul;
```

id_ekskul	nama_ekskul	desk_umum	singkatan	id_detail
1	Organisasi Siswa Intra Se	osis itu keren	OSIS	1
2	Palang Merah Remaja	PMR KEREN BANGETT	PMR	2
3	Pasukan Pengibar Bendera	kerennn bgtt wejhhhh	Paskibra	3
4	Praja Muda Karana	KERENN ABIESSSS	Pramuka	4

4 rows in set (0.001 sec)

```
MariaDB [ekskul]> select * from siswa_ekskul;
```

id_siswa_ekskul	id_siswa	id_ekskul
1	1	2
2	2	1
3	3	3
4	4	4
5	5	4
6	6	4

```
6 rows in set (0.015 sec)
```

```
MariaDB [ekskul]> select * from detail;
```

id_detail	visi misi	ketua	keterangan
1	Mengembangkan potensi siswa secara optimal	Rezky Awalya	OSIS untuk kepemimpinan dan organisasi
2	Peduli kesehatan, kemanusiaan, dan lingkungan	Andi Ashadelah Maharani Anil	PMR fokus pada kesehatan dan bantuan
3	Pasukan disiplin menghormati bendera	Siti Nur Hasiza	Bertugas mengibarkan bendera
4	Membentuk generasi muda berkarakter	Nur Inayah Athaillah	Pramuka untuk karakter dan keterampilan

```
4 rows in set (0.001 sec)
```

```
MariaDB [ekskul]> select * from prestasi;
```

id_prestasi	nama_kegiatan	deskripsi	id_ekskul
1	PILKADA	debat politik pilkada	1
2	KARAENG	memenangkan perlombaan	2
3	LKBB	menang anu	3
4	LKBB	menang guys	4

```
4 rows in set (0.014 sec)
```

## Query Kontekstual: Agregasi Lanjutan dan Relasi JOIN

- Selanjutnya tampilkan datanya secara kontekstual dengan menggunakan query relasi, group by, dan having secara bersamaan *dalam satu query*. Buatlah minimal sebanyak 2 contoh.

### CONTOH 1

# Query

```
SELECT
    S.nama AS Nama_Siswa,
    COUNT(SE.id_ekskul) AS Jumlah_Ekstrakurikuler
FROM siswa S
LEFT JOIN siswa_ekskul SE ON S.id_siswa = SE.id_siswa
GROUP BY S.id_siswa
HAVING COUNT(SE.id_ekskul) > 2;
```

## Tujuan Query

Query ini bertujuan untuk menampilkan daftar siswa yang mengikuti lebih dari dua ekstrakurikuler. Outputnya mencakup nama siswa dan jumlah ekstrakurikuler yang diikuti.

## Cara Relasi

- **Relasi antara tabel `siswa` dan `siswa_ekskul`:**
  - Tabel `siswa` memiliki `id_siswa` sebagai primary key.
  - Tabel `siswa_ekskul` memiliki `id_siswa` sebagai foreign key untuk menghubungkan siswa dengan ekstrakurikuler yang diikuti.
- **Jenis Join:**
  - Menggunakan `LEFT JOIN` agar semua siswa ditampilkan, meskipun mereka tidak mengikuti ekstrakurikuler apa pun. Jika tidak ada data di tabel `siswa_ekskul`, hasil `COUNT` akan menjadi 0.

## Cara Agregasi

1. **Menghitung Jumlah Ekstrakurikuler:**
  - Fungsi agregasi `COUNT(SE.id_ekskul)` menghitung jumlah ekstrakurikuler yang diikuti oleh setiap siswa.
2. **Pengelompokkan Data:**
  - Data dikelompokkan berdasarkan `S.id_siswa` untuk memastikan setiap siswa dihitung secara individu.
  - Kolom nama (`S.nama`) juga diambil dari tabel `siswa`.
3. **Filter Siswa dengan Lebih dari 2 Ekstrakurikuler:**
  - Menggunakan `HAVING COUNT(SE.id_ekskul) > 2` untuk menyaring siswa yang mengikuti lebih dari dua ekstrakurikuler.

## Hasil

```

MariaDB [ekskul]> SELECT
  ->     S.nama AS Nama_Siswa,
  ->     COUNT(SE.id_ekskul) AS Jumlah_Ekstrakurikuler
  ->     FROM siswa S
  ->     LEFT JOIN siswa_ekskul SE ON S.id_siswa = SE.id_siswa
  ->     GROUP BY S.id_siswa
  ->     HAVING COUNT(SE.id_ekskul) > 2;
+-----+-----+
| Nama_Siswa                | Jumlah_Ekstrakurikuler |
+-----+-----+
| Andi Ashadelah Maharani Anil | 3 |
| Rezky Awalya                | 3 |
+-----+-----+
2 rows in set (0.002 sec)

```

## Analisis

### 1. Kompleksitas:

- Relatif rendah, karena hanya melibatkan dua tabel dengan fungsi agregasi sederhana ( COUNT ).
- Penggunaan LEFT JOIN memastikan semua siswa, termasuk yang tidak memiliki relasi di siswa\_ekskul , tetap dimasukkan dalam hasil.

### 2. Manfaat:

- Memberikan informasi penting untuk mengetahui siswa yang aktif dalam banyak ekstrakurikuler.
- Dapat digunakan untuk menganalisis tingkat partisipasi siswa.

### 3. Kelebihan:

- Menggunakan LEFT JOIN sehingga siswa yang tidak mengikuti ekstrakurikuler juga dipertimbangkan (meskipun dikeluarkan oleh kondisi HAVING ).

### 4. Kekurangan:

- Query ini bergantung pada integritas data di tabel siswa\_ekskul . Jika ada duplikasi atau data tidak akurat, hasilnya bisa salah.
- Jika terdapat banyak siswa tanpa ekstrakurikuler, LEFT JOIN dapat menghasilkan baris kosong yang tidak diperlukan.

### 5. Optimasi yang Mungkin:

- Gunakan INNER JOIN jika hanya siswa yang terdaftar dalam siswa\_ekskul yang relevan.
- Indexing kolom id\_siswa di kedua tabel untuk meningkatkan kinerja pada dataset besar.

## Kesimpulan

Query ini efektif untuk menampilkan siswa yang aktif mengikuti banyak ekstrakurikuler (lebih dari dua). Dengan menggunakan `LEFT JOIN` dan `COUNT` dalam agregasi, query menyaring siswa berdasarkan kriteria jumlah ekstrakurikuler yang diikuti. Meskipun hasilnya akurat untuk data kecil atau terstruktur dengan baik, optimasi mungkin diperlukan untuk dataset besar.

## CONTOH 2

### Query

```
SELECT e.id_ekskul, e.nama_ekskul, COUNT(se.id_siswa) AS jumlah_anggota
      FROM ekskul e
      JOIN siswa_ekskul se ON e.id_ekskul = se.id_ekskul
      GROUP BY e.id_ekskul, e.nama_ekskul
      HAVING COUNT(se.id_siswa) > (
        SELECT AVG(jumlah_anggota)
        FROM (
          SELECT COUNT(se.id_siswa) AS jumlah_anggota
            FROM ekskul e
          JOIN siswa_ekskul se ON e.id_ekskul = se.id_ekskul
          GROUP BY e.id_ekskul
        ) AS rata_rata_anggota
      )
      ORDER BY jumlah_anggota DESC;
```

### Tujuan Query

Query ini bertujuan untuk menampilkan daftar ekskul yang **populer**, yaitu ekskul dengan jumlah anggota lebih besar daripada rata-rata jumlah anggota dari semua ekskul. Hasil query mengurutkan ekskul berdasarkan jumlah anggotanya secara menurun.

### Cara Relasi

- Tabel `ekskul` dan `siswa_ekskul` dihubungkan menggunakan **relasi N:N** melalui kolom `id_ekskul`:
  - `ekskul.id_ekskul` adalah primary key pada tabel `ekskul`.
  - `siswa_ekskul.id_ekskul` adalah foreign key yang menghubungkan setiap siswa ke ekskul tertentu.

### Cara Agregasi

- **Level Ekskul:**



- Menggunakan fungsi `COUNT(se.id_siswa)` untuk menghitung jumlah siswa (`id_siswa`) di setiap ekskul.
- Data dikelompokkan berdasarkan `e.id_ekskul` dan `e.nama_ekskul` menggunakan `GROUP BY`:
- **Level Global (Rata-rata Anggota):**
  - Subquery pertama menghitung jumlah anggota untuk setiap ekskul menggunakan fungsi `COUNT(se.id_siswa)`.
  - Subquery kedua menghitung **rata-rata jumlah anggota** dari hasil subquery pertama menggunakan `AVG()`.
- **Filter Ekskul Populer:**
  - Menggunakan `HAVING` untuk menyaring ekskul dengan jumlah anggota lebih besar daripada rata-rata anggota:
- **Sorting:**
  - Mengurutkan ekskul berdasarkan jumlah anggota secara menurun menggunakan `ORDER BY jumlah_anggota DESC`.

## Hasil

```
MariaDB [ekskul]> SELECT e.id_ekskul, e.nama_ekskul, COUNT(se.id_siswa) AS jumlah_anggota
-> FROM ekskul e
-> JOIN siswa_ekskul se ON e.id_ekskul = se.id_ekskul
-> GROUP BY e.id_ekskul, e.nama_ekskul
-> HAVING COUNT(se.id_siswa) > (
->     SELECT AVG(jumlah_anggota)
->     FROM (
->         SELECT COUNT(se.id_siswa) AS jumlah_anggota
->         FROM ekskul e
->         JOIN siswa_ekskul se ON e.id_ekskul = se.id_ekskul
->         GROUP BY e.id_ekskul
->     ) AS rata_rata_anggota
-> )
-> ORDER BY jumlah_anggota DESC;
+-----+-----+-----+
| id_ekskul | nama_ekskul | jumlah_anggota |
+-----+-----+-----+
|          4 | Praja Muda Karana |          5 |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.032 sec)
```

## Analisis

### 1. SELECT

```
SELECT e.id_ekskul, e.nama_ekskul, COUNT(se.id_siswa) AS jumlah_anggota
```

- `e.id_ekskul` : Mengambil ID unik untuk setiap ekskul dari tabel ekskul.

- `e.nama_ekskul` : Mengambil nama ekstrakurikuler dari tabel ekstrakurikuler.
- `COUNT(se.id_siswa) AS jumlah_anggota` : Menghitung jumlah siswa yang terdaftar dalam setiap ekstrakurikuler.
- `Jumlah anggota` di sini adalah total siswa yang terhubung dengan suatu ekstrakurikuler, yang diperoleh dengan menghitung berapa banyak entri yang ada di tabel `siswa_ekskul` untuk ekstrakurikuler tersebut. Hasilnya dinamai alias `jumlah_anggota`.

## 2. FROM

```
FROM ekstrakurikuler e
```

- Menentukan tabel utama yang digunakan dalam query, yaitu tabel `ekskul`. Tabel ini berisi informasi tentang semua ekstrakurikuler yang ada.

## 3. JOIN

```
JOIN siswa_ekskul se ON e.id_ekskul = se.id_ekskul
```

- `JOIN` menggabungkan tabel `ekskul` (alias `e`) dengan tabel `siswa_ekskul` (alias `se`) berdasarkan `id_ekskul`.
- Ini memungkinkan kita untuk mendapatkan data siswa yang terdaftar dalam ekstrakurikuler tertentu. Dengan kata lain, hanya siswa yang terdaftar dalam ekstrakurikuler yang relevan yang akan dihitung.

## 4. GROUP BY

```
GROUP BY e.id_ekskul, e.nama_ekskul
```

- Mengelompokkan hasil berdasarkan `id_ekskul` dan `nama_ekskul`.
- Setiap kelompok akan mewakili satu ekstrakurikuler, dan fungsi agregasi `COUNT` akan menghitung jumlah siswa untuk setiap ekstrakurikuler.

## 5. HAVING

```
HAVING COUNT(se.id_siswa) > [...]
```

- Bagian ini menyaring kelompok data hasil pengelompokan dengan syarat bahwa jumlah siswa dalam kelompok tertentu dihitung menggunakan fungsi agregasi `COUNT` harus memenuhi kondisi berikut: **lebih besar daripada rata-rata jumlah anggota ekstrakurikuler dari semua ekstrakurikuler.**

## 6. Subquery untuk Rata-rata

```
SELECT AVG(jumlah_anggota)
FROM (
    SELECT COUNT(se.id_siswa) AS jumlah_anggota
    FROM ekskul e
    JOIN siswa_ekskul se ON e.id_ekskul = se.id_ekskul
    GROUP BY e.id_ekskul
) AS rata_rata_anggota
```

- `SELECT AVG(jumlah_anggota) :`
  - Menghitung rata-rata dari nilai `jumlah_anggota` yang dihasilkan subquery sebelumnya.
- `COUNT(se.id_siswa) :`
  - Menghitung jumlah siswa (`id_siswa`) yang tergabung dalam setiap ekskul.
  - Fungsi agregasi `COUNT` hanya menghitung baris yang tidak `NULL`.
- `JOIN ekskul e dan siswa_ekskul se :`
  - Menghubungkan tabel `ekskul` dengan tabel `siswa_ekskul` berdasarkan `id_ekskul`.
  - Hasilnya adalah kombinasi data yang sesuai antara tabel `ekskul` (informasi ekskul) dan tabel `siswa_ekskul` (anggota ekskul).
- `GROUP BY e.id_ekskul :`
  - Mengelompokkan data berdasarkan `id_ekskul`.

## 7. ORDER BY

```
ORDER BY jumlah_anggota DESC
```

- Mengurutkan hasil akhir berdasarkan *jumlah anggota* secara menurun.
- Ekskul dengan jumlah anggota terbanyak akan ditampilkan lebih dulu, memudahkan dalam analisis.

## Kesimpulan

Query ini secara keseluruhan bertujuan untuk menampilkan semua ekskul yang memiliki jumlah anggota di atas rata-rata. Dengan menghitung jumlah siswa untuk setiap ekskul dan menyaring berdasarkan rata-rata, query ini memberikan wawasan tentang ekskul yang paling diminati oleh siswa. Hasilnya diurutkan untuk memudahkan identifikasi ekskul yang paling populer, yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait pengembangan program

ekstrakurikuler.

Ringkasan alur logika:

1. `GROUP BY` menghitung jumlah anggota tiap ekskul menggunakan `COUNT` .
2. Subquery menghitung rata-rata jumlah anggota dari semua ekskul.
3. `HAVING` memfilter ekskul yang jumlah anggotanya lebih besar daripada rata-rata tersebut.