

**IMPLEMENTASI BASIS DATA
SD JOHAR BARU 21 PAGI**



Disusun Oleh :

Robit Husalam (2018104379)
Rifkyansyah Winata (2018104363)
Anugrah Eka Putra (2018104179)
Danu Prashtyo (2018104312)

**KALBIS INSTITUTE
JURUSAN INFORMATIKA**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadirat Allah SWT telah memberikan rahmat-Nya sehingga makalah yang berjudul Implementasi database pada sekolah dapat terselesaikan, dengan baik dan tepat pada waktunya.

Pada makalah ini saya akan membahas tujuan mempelajari *Advanced Database* dan betapa pentingnya mata kuliah *Advanced Database* untuk Mahasiswa dan Mahasiswi. Makalah ini penulis susun berdasarkan tugas dari mata kuliah ‘Advanced Database’.

Penulis ucapkan rasa terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada: Ibu Mira Ziveria selaku dosen “Advanced Database” Rekan – rekan Mahasiswa dan pihak-pihak lain yang sudah membantu penulis dalam penyusunan makalah ini.

Dalam penyusunan makalah ini masih jauh dari kesempurnaan, baik mengenai isi maupun penyajiannya. oleh karena itu penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan makalah ini, penulis juga membuka diri terhadap kritik serta saran yang dapat membangun dalam upaya penyempurnaan makalah ini.

Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sebagai penunjang pembelajaran di masa yang akan datang

Jakarta, 10 Mei 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Dan Manfaat	1
BAB II TINJUAN PUSTAKA	
2.1 Analisis dan Tahapan Perancangan	2
2.2 Normalisasi	3
2.3 ERD	4
BAB III ANALISIS KEBUTUHAN BASIS DATA	
3.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan	5
3.2 Kelamahan Sistem yang Berjalan	5
3.3 Analisis Sistem Yang Di Usulkan	5
3.4 Arsitektur Sistem	5
3.5 Karakteristik User	6
3.6 Pemilihan DBMS	7
BAB IV PERANCANGAN BASIS DATA	
4.1 Perancangan Basis data secara Konseptual	8
4.2 Perancangan Basis data secara Logika	11
4.3 Perancangan Basis data secara Fisik	13
4.4 Isi Table	16
BAB V IMPLEMENTASI BASIS DATA	
5.1 DDL	20
5.2 DML	27
5.3 QUERY	30
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi informasi pada saat ini sangat membantu setiap pekerjaan manusia. Seperti dalam hal pengumpulan data, setiap orang dalam suatu institusi atau perusahaan pasti tidak bisa lepas dari menggunakan DBMS (Database Management System). Dari yang sederhana seperti menggunakan Microsoft Access sampai dengan menggunakan DBMS yang cukup

kompleks seperti Oracle. DBMS ini bertujuan untuk mempermudah dalam hal penyimpanan data maupun dalam hal manipulasi data, yang nantinya data tersebut dapat digunakan kembali apabila diperlukan.

Selain teknologi pengumpulan data yang terus berkembang, teknologi penyimpanan data pun terus mengalami peningkatan. Dahulu biasanya suatu media penyimpanan seperti Harddisk mempunyai kapasitas dalam ukuran Giga, tetapi sekarang banyak ditemui kapasitas Harddisk yang sampai pada ukuran Tera. Hal ini sangat membantu suatu sekolah yang akan menyimpan data yang mempunyai ukuran yang cukup besar

1.2 Perumusan Masalah

- 1) Bagaimana sejarah perkembangan sistem basis data?
- 2) Apakah pengertian dari basis data?
- 3) Apa saja yang menjadi komponen basis data?
- 4) Apa saja kriteria basis data?
- 5) Apa manfaat dari teknologi sistem basis data di sekolah?

Tujuan Dan Manfaat

- 1) Mengetahui perkembangan sejarah sistem basis data.
- 2) Mengetahui pengertian basis data.
- 3) Mengetahui komponen-komponen basis data.
- 4) Mengetahui kriteria-kriteria basis data.
- 5) Mengetahui manfaat dari teknologi sistem basis data.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis Dan Tahapan Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan proses menciptakan perancangan untuk basis data yang akan mendukung operasi dan tujuan. Dalam merancang suatu basis data, digunakan metodologi-metodologi yang membantu dalam tahap perancangan basis data.

Proses dalam metodologi perncangan dibagi menjadi tiga tahap :

1. Conceptual Database Design
2. Logical Database Design
3. Physical Database Design

Conceptual Database Design

Conceptual database design adalah proses membangun suatu model berdasarkan informasi yang digunakan oleh perusahaan atau organisasi, tanpa pertimbangan perencanaan fisik.

Logical Database Design

Logical database design adalah proses pembuatan suatu model informasi yang digunakan pada perusahaan berdasarkan pada model data yang spesifik, tetapi tidak tergantung dari Database Management System (DBMS) yang khusus dan pertimbangan fisik yang lain.

Physical Database Design

Physical database design adalah suatu proses untuk menghasilkan gambaran dari implementasi basis data pada tempat penyimpanan, menjelaskan dasar dari relasi, organisasi file dan indeks yang digunakan untuk efisiensi data dan menghubungkan beberapa integrity constraints dan tindakan keamanan.

2.2 Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokan atribut data yang membentuk entitas sederhana, nonredundan, fleksibel, dan mudah beradaptasi, Sehingga dapat dipastikan bahwa database yang dibuat berkualitas baik.

Bentuk Normal :

a. Bentuk Normal Pertama / 1NF / First Normal Form

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal (atomic value) untuk setiap barisnya.

b. Bentuk Normal Kedua / 2NF / Second Normal Form

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika :

- berada pada bentuk normal pertama
- semua atribut bukan kunci memiliki dependensi (ketergantungan) sepenuhnya terhadap kunci primer

c. Bentuk Normal Ketiga / 3NF / Third Normal Form

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika :

- berada pada bentuk normal kedua
- setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer

d. Bentuk Normal Boyce Codd / BCNF

Suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal Boyce Codd jika dan hanya jika suatu penentu (determinan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik)

e. Bentuk Normal Keempat / 4NF / Fourth Normal Form

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal keempat jika :

- telah berada pada BCNF
- tidak mengandung dua atribut atau lebih yang bernilai banyak

f. Bentuk Normal Kelima / 5NF / Fifth Normal Form

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal kelima jika dan hanya jika setiap dependensi gabungan dalam suatu relasi tersirat oleh kunci kandidat relasi. Secara praktis dapat dikatakan bahwa suatu relasi berada dalam 5NF jika data yang ada padanya tak dapat lagi didekomposisi menjadi relasi-relasi yang lebih kecil dengan kunci kandidat.

2.3 ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analysts dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database.

Dalam pembentukan ERD terdapat 3 komponen yang akan dibentuk yaitu :

- **Entitas :** Entitas merupakan mengenai basis data yaitu suatu obyek yang dapat dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalam basis data. Pengertian lainnya menurut Brady dan Loonam (2010), entitas adalah objek yang menarik di bidang organisasi yang dimodelkan. Contoh : Mahasiswa, Kartu Anggota Perpustakaan (KAP), dan Buku.
- **Hubungan (relasi/relationship) :** Suatu hubungan adalah hubungan antara dua jenis entitas dan direpresentasikan sebagai garis lurus yang menghubungkan dua entitas. Contoh : Mahasiswa mendaftar sebagai anggota perpustakaan (KAP), relasinya adalah mendaftar.
- **Atribut :** Atribut memberikan informasi lebih rinci tentang jenis entitas. Atribut memiliki struktur internal berupa tipe data. Jenis-jenis atribut :
 - **Atribut Key** = adalah satu atau gabungan dari beberapa atribut yang dapat membedakan semua baris data (Row/Record) dalam tabel secara unik. Dikatakan unik jika pada atribut yang dijadikan key tidak boleh ada baris data dengan nilai yang sama. Contoh : Nomor pokok mahasiswa (NPM), NIM dan nomor pokok lainnya
 - **Atribut simple** = Atribut yang bernilai atomic, tidak dapat dipecah/ dipilah lagi. Contoh : Alamat, penerbit, tahun terbit, judul buku.
 - **Atribut Multivalued** = Nilai dari suatu attribute yang mempunyai lebih dari satu (multivalued) nilai dari attribute yang bersangkutan. Contoh : dari sebuah buku, yaitu terdapat beberapa pengarang.
 - **Atribut Composite** adalah Atribut composite adalah suatu atribut yang terdiri dari beberapa atribut yang lebih kecil yang mempunyai arti tertentu yang masih bisa dipecah lagi atau mempunyai sub attribute. Contoh : dari entitas nama yaitu nama depan, nama tengah, dan nama belakang
 - **Atribut Derivatif** = Atribut yang tidak harus disimpan dalam database Ex. Total. atau atribut yang dihasilkan dari atribut lain atau dari suatu relationship. Atribut ini dilambangkan dengan bentuk oval yang bergaris putus-putus

BAB III

ANALISIS SISTEM KEBUTUHAN BASIS DATA

3.1 Analisis Sistem yang sedang berjalan

Analisis sistem merupakan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan di Sekolah Dasar Negeri 21 Johar Baru Pg pada bagian menginputan data, sistem yang digunakan masih sederhana dan manual yaitu dengan menggunakan media kalkulator sebagai alat bantu untuk menghitung dan komputer hanya sebagai alat ketik biasa. Analisis sistem ini bertujuan untuk membuat sistem yang baru agar terkomputerisasi sehingga dapat lebih efektif dan efisien.

3.2 Kelemahan Sistem yang Berjalan

Kelemahan sistem pada saat ini di SDN 21 Johar Baru Pagi diantaranya:

- 1) Tidak Dapat mengendalikan pengulangan data.
- 2) Tidak Memberikan data yang konsisten.
- 3) Tidak Kemampuan mendapatkan informasi yang lebih banyak dan jumlah data yang sama.
- 4) Pengguna Tidak dapat menggunakan data secara bersama-sama.
- 5) Tidak dapat Memperbaiki integritas data.
- 6) Tidak dapat Menjaga keamanan.

3.3 Analisis Sistem yang Berjalan

Analisis sistem merupakan kegiatan menguraikan suatu sistem informasi yang utuh dan nyata ke dalam komponen yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah yang muncul, sehingga mengarah kepada suatu solusi untuk perbaikan maupun pengembangan ke arah yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan

3.4 Arsitektur Sistem

Data merupakan suatu pendekatan yang ditujukan untuk kepentingan abstraksi data. metode umum yang digunakan untuk menjelaskan arsitektur dari sistem basis data diformulasikan pada 1978 yang di kenal dengan sebutan ANSI/SPARC (American National standards institute/ standard planning and requirements committee) yakni terdapat tiga level abstraksi data dalam DBMS secara detail menyimpan dan memelihara basis data ada pun level abstraksi data sebagai berikut:

1. Ekternal Level

konseptual level atau bisa disebut external schema merupakan level yang berhubungan dengan pengguna, baik pengguna berupa aplikasi maupun end user. level ini juga sering disebut sebagai community view. data yang mencakup sebagian data dalam basis data yang kemunculannya diatur oleh aplikasi end user.

2. Konseptual Level

konseptual level atau logical shema merupakan level logik dari definisi basis data. model data dan skemanya didefinisikan dalam level ini. logical level menjabarkan data apa saja yang sesungguhnya disimpan dalam basis data dan mendeskripsikan gubungan antardata level ini juga menggunakn istilah conseptual design, yaitu model ER yang merupakan salah satu model untuk melakukan desain pada level ini.

3. Internal Level

internal level atau juga dikenal demngan pgysical schema merupakan gambaran bagaimana relasi data yang telah dideskripsikan dalam konseptual level (logical schema) disimpan sebenarnya dalalm rungan pentimpanan sekunder seperti disk ataupun tape. proses atau membentuk pgysical schema disebut dengan pgysical database design

3.5 Karakteristik User

1. Self-describing

Basis data tidak hanya berisi data saja, tetapi lengkap dengan definisi dari data itu sendiri. Definisi data disimpan dalam catalok sistem (meta-data) yang berisi struktur setiap file, tipe dan fomat penyimpanan data, serta constraint dari data. Software DBMS dapat mengekstraksi data dari catalog dan menggunakannya.

2. Isolation

Program pengaksesan DBMS ditulis secara terpisah dengan file-file yang bersifat spesifik seperti abstraksi data. Sehingga program dan data berdiri sendiri.

3. Multi-view

Memungkinkan user yang berbeda untuk mendapatkan perspektif (view) basis data yang berbeda.

4. Sharing data dan pemrosesan transaksi multi-user

Memungkinkan sejumlah user mengakses data secara bersamaan. Untuk itu DBMS perlu menyediakan 'concurrency control software' sehingga data yang diakses valid.

3.6 Pemilihan DBMS

DBMS juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama,

Ada 2 Faktor Pemilihan DBMS yaitu :

faktor teknik,

politik organisasi.

1.faktor teknik

- Tipe model data (hirarki, jaringan atau relasional)
- Struktur penyimpanan dan jalur pengaksesan yang didukung sistem manajemen database
- Tipe interface dan programmer
- Tipe bahasa queri

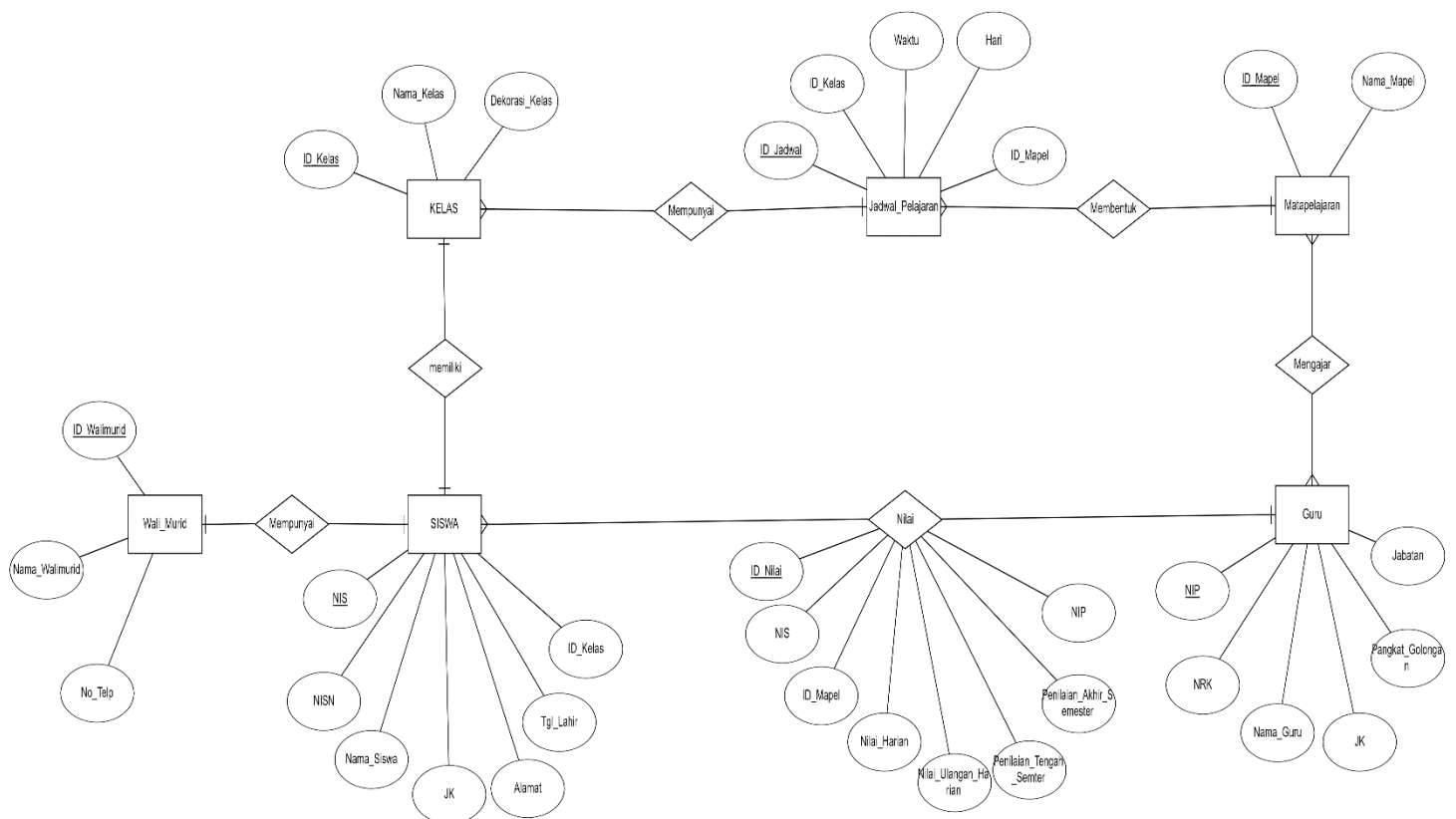
2.faktor politik organisasi

- Struktur data
- Personal yang terbiasa dengan sistem yang terdahulu
- Ketersediaan dari service vendor

BAB IV PERANCANGAN BASIS DATA

4.1 Perancangan Basis Data Secara Konseptual

4.1.1 Entity Relationship Diagram



4.1.2 Normalisasi

1. Belum di Normalisasi

Tabel Nilai				
ID_Nilai	NIS	ID_Mapel	Nilai_Harian	Nilai_Ulangan_Harian
Nilai_Tengah_Semester	Nilai_Akhir_Semester		NIP	

Tabel Jadwal Pelajaran				
ID_Jadwal	ID_Kelas	Waktu	Hari	ID_Mapel

2. 1 NF

Tabel Nilai				
ID_Nilai	NIS	ID_Mapel	Nilai_Harian	Nilai_Ulangan_Harian
Nilai_Tengah_Semester	Nilai_Akhir_Semester		NIP	

Tabel Jadwal Pelajaran				
ID_Jadwal	ID_Kelas	Waktu	Hari	ID_Mapel

3. 2 NF

Tabel Jadwal Pelajaran		
ID_Jadwal	Waktu	Hari

Tabel Kelas		
ID_Kelas	Nama_Kelas	Dekorasi_Kelas
Tabel Mata Pelajaran		
ID_Mapel	Nama_Mapel	

Tabel Wali Murid		
ID_Wali	Nama_Walimurid	No_Telp

Tabel Siswa					
NIS	NISN	Nama_Siswa	JK	Alamat	Tgl_Lahir

Tabel Guru					
NIP	NRK	Nama_Guru	JK	Pangkat_Golongan	Jabatan

Tabel Nilai		
ID_Nilai	Nilai_Harian	Nilai_Ulangan_Harian

Nilai_Tengah_Semester	Nilai_Akhir_Semester
-----------------------	----------------------

4. 3 NF

Tabel Nilai				
ID_Nilai(PK)	NIS(FK)	ID_Mapel (FK)	Nilai_Harian	Nilai_Ulangan_Harian
Nilai_Tengah_Semester	Nilai_Akhir_Semester		NIP(FK)	

Tabel Jadwal Pelajaran				
ID_Jadwal(PK)	ID_Kelas(FK)	Waktu	Hari	ID_Mapel(FK)

Tabel Wali Murid		
ID_Wali(PK,FK)	Nama_Walimurid	No_Telp

Tabel Siswa						
NIS(PK)	NISN	Nama_Siswa	JK	Alamat	Tgl_Lahir	Kelas(FK)

Tabel Mata Pelajaran	
ID_Mapel(PK)	Nama_Mapel

Tabel Kelas		
ID_Kelas(PK)	Nama_Kelas	Dekorasi_Kelas

Tabel Guru					
NIP(PK)	NRK	Nama_Guru	JK	Pangkat_Golongan	Jabatan

4.2 Perancangan Basis Data secara Logika

Tabel Kelas

Nama Atribute	Tipe Data	Size	Null	Key
ID_Kelas	INT	1	NOT NULL	Primary Key
Nama_Kelas	Varchar	10	NOT NULL	
Dekorasi_Kelas	Varchar	30	NOT NULL	

Tabel Mata_Pelajaran

Nama Atribute	Tipe Data	Size	Null	Key
ID_Mapel	INT	2	NOT NULL	Primary Key
Nama_Mapel	Varchar	35	NOT NULL	

Tabel Guru

Nama Atribute	Tipe Data	Size	Null	Key
NIP	INT	9	NOT NULL	Primary Key
NRK	INT	10	NOT NULL	
Nama_Guru	Varchar	50	NOT NULL	
JK	Char	1	NOT NULL	
Pangkat_Golongan	Char	4	NOT NULL	
Jabatan	Varchar	30	NOT NULL	

Tabel Siswa

Nama Atribute	Tipe Data	Size	Null	Key
NIS	INT	4	NOT NULL	Primary Key
NISN	INT	10	NOT NULL	
Nama_Siswa	Varchar	30	NOT NULL	
JK	Char	1	NOT NULL	
Alamat	Varchar	30	NOT NULL	
Tgl_Lahir	Date			
Kelas	INT	1	NOT NULL	Foreign Key

Tabel Wali_Murid

Nama Atribute	Tipe Data	Size	Null	Key
ID_Wali	INT	4	NOT NULL	PK,FK
Nama_walimurid	Varchar	50	NOT NULL	
No_Telp	Varhar	12	NOT NULL	

Tabel Jadwal_Pelajaran

Nama Atribute	Tipe Data	Size	Null	Key
ID_Jadwal	INT	3	NOT NULL	PK
ID_Kelas	INT	1	NOT NULL	FK
Waktu	Varchar	11	NOT NULL	
Hari	Varchar	6	NOT NULL	
ID_Mapel	INT	2	NOT NULL	FK

Tabel Nilai

Nama Atribute	Tipe Data	Size	NULL	Key
ID_Nilai	INT	4	NOT NULL	PK
NIS	INT	4	NOT NULL	FK
ID_Mapel	INT	2	NOT NULL	FK
Nilai_Harian	Decimal	(4,2)	NOT NULL	
Nilai_Ulangan_Harian	Decimal	(4,2)	NOT NULL	
Nilai_Tengah_Semester	Decimal	(4,2)	NOT NULL	
Nilai_Akhir_Semester	Decimal	(4,2)	NOT NULL	
NIP	INT	9	NOT NULL	

4.3 Perancangan Basis data secara Fisik

4.3.1 Table Kelas

```
MariaDB [sekolah]> create table kelas (  
  -> ID_Kelas int(1) auto_increment not null,  
  -> Nama_Kelas varchar(10) not null,  
  -> Dekorasi_Kelas varchar(30) not null,  
  -> primary key (ID_Kelas)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)
```

4.3.2 Table Siswa

```
MariaDB [sekolah]> create table siswa (  
  -> NIS int (4)auto_increment not null,  
  -> NISN int(10) not null,  
  -> Nama_siswa varchar(50) not null,  
  -> JK char(1) not null,  
  -> Alamat varchar(30) not null,  
  -> Tgl_Lahir date,  
  -> Kelas int(1) not null,  
  -> primary key (NIS),  
  -> foreign key (Kelas) references Kelas(ID_Kelas)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```


4.3.3 Table Wali_Murid

```
MariaDB [sekolah]> create table wali_murid(  
  -> ID_Wali int(4) not null,  
  -> Nama_walimurid varchar(50) not null,  
  -> No_Telp varchar(12) not null,  
  -> primary key(ID_Wali),  
  -> foreign key(ID_Wali) references siswa(NIS)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.12 sec)
```

4.3.4 Table Mata_Pelajaran

```
Query OK, 0 rows affected (0.12 sec)  
  
MariaDB [sekolah]> create table mata_pelajaran(  
  -> ID_Mapel int(2) auto_increment not null,  
  -> Nama_Mapel varchar(35) not null,  
  -> primary key (ID_Mapel)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

4.3.5 Table Jadwal_Pelajaran

```
MariaDB [sekolah]> create table jadwal_pelajaran(  
  -> ID_Jadwal int(3) auto_increment not null,  
  -> ID_Kelas int(1) not null,  
  -> Waktu varchar(11) not null,  
  -> Hari varchar(6) not null,  
  -> ID_Mapel int(2) not null,  
  -> primary key (ID_Jadwal),  
  -> foreign key (ID_Kelas) references Kelas(ID_Kelas),  
  -> foreign key (ID_Mapel) references mata_pelajaran(ID_Mapel)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

4.3.6 Table Guru

```
MariaDB [sekolah]> create table guru(  
  -> NIP int(9) not null,  
  -> NRK int(10) not null,  
  -> Nama_Guru varchar(50) not null,  
  -> JK char(1) not null,  
  -> Pangkat_Golongan char(4) not null,  
  -> Jabatan varchar(30) not null,  
  -> primary key (NIP)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

4.3.7 Table Nilai

```
MariaDB [sekolah]> create table nilai(  
  -> ID_Nilai int(4) auto_increment not null,  
  -> NIS int(4) not null,  
  -> ID_Mapel int(2) not null,  
  -> Nilai_Harian decimal(4,2) not null,  
  -> Nilai_Ulangan_Harian decimal(4,2) not null,  
  -> Nilai_Tengah_Semester decimal(4,2) not null,  
  -> Nilai_Akhir_Semester decimal(4,2) not null,  
  -> NIP int(9) not null,  
  -> primary key(ID_Nilai),  
  -> foreign key (NIS) references siswa(NIS),  
  -> foreign key (ID_Mapel) references mata_pelajaran(ID_Mapel)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

4.4 Isi Tabel

4.4.1 Tabel Kelas

ID_Kelas	Nama_Kelas	Dekorasi_Kelas
1	Kelas 1	Tema Alam
2	Kelas 2	Tema Motivasi
3	Kelas 3	Tema Suasana Asri
4	Kelas 4	Tema Bunga dan Lampu Hias
5	Kelas 5	Tema Abstrak
6	Kelas 6	Tema Cap Telapak Tangan

4.4.2 Tabel Mata_Pelajaran

ID_Mapel	Nama_Mapel
1	Bahasa Indonesia
2	Bahasa Inggris
3	Pendidikan Kewarganegaraan
4	Matematika
5	Ilmu Pengetahuan Sosial
6	Ilmu Pengetahuan Alam
7	Pendidikan Agama
8	Seni Budaya
9	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes
10	Upacara
11	Istirahat

4.4.3 Tabel Guru

NIP	NRK	Nama_Guru	JK	Pangkat_Golongan	Jabatan
104768991	2147483647	Devianto	L	IV	Pembina Tingkat I
399506808	302418524	Tejo Asmoro	L	IV	Pembina Utama
453151097	2147483647	Ivan Harto	L	I	Juru Tingkat I
517572691	2147483647	Lina Sari	P	I	Juru Muda
632807605	1550723028	Sri Mulyani	P	II	Pengatur

4.4.4 Tabel Siswa

NIS	NISN	Nama_siswa	JK	Alamat	Tgl_Lahir	Kelas
1	1	Yanto	L	jl.cendana2	2012-01-01	2
2	2	Budi	L	jl.merpati1	2013-02-10	1
3	3	Dian	P	jl.garuda10	2011-01-23	4
4	4	Farrel	L	jl.kayuputih7	2010-04-15	5
5	5	Fanny	P	jl.H.nair	2009-07-17	6
6	6	Layla	P	jl.H.sulam	2010-05-09	3

4.4.5. Tabel Wali_Murid

ID_Wali	Nama_walimurid	No_Telp
1	Casmin	0897555707
2	Suherman	0878555824
3	Asep Sudrajat	0838555861
4	Tatang	0896555150
5	Junaedi	0818555442
6	Sutrisno	0812555552

4.4.6 Tabel Jadwal_Pelajaran

ID_Jadwal	ID_Kelas	Waktu	Hari	ID_Mapel
1	1	07.00-07.30	Senin	10
2	1	07.30-09.15	Senin	7
3	1	09.15-09.30	Senin	11
4	1	09.30-11.15	Senin	4
5	1	07.00-09.15	Selasa	2
6	1	09.00-09.30	Selasa	11
7	1	09.30-11.15	Selasa	6
8	1	07.00-09.15	Rabu	1
9	1	09.15-09.30	Rabu	11
10	1	09.30-11.15	Rabu	3
11	1	07.00-09.15	Kamis	4
12	1	09.15-09.30	Kamis	11
13	1	09.30-11.15	Kamis	1
14	1	07.00-09.15	Jumat	5
15	1	09.15-09.30	Jumat	11
16	1	09.30-10.40	Jumat	9
17	2	07.00-07.30	Senin	10
18	2	07.30-09.15	Senin	4
19	2	09.15-09.30	Senin	11
20	2	09.30-11.15	Senin	7
21	2	07.00-09.15	Selasa	6
22	2	09.15-09.30	Selasa	11
23	2	09.30-11.15	Selasa	1
24	2	07.00-09.15	Rabu	5
25	2	09.15-09.30	Rabu	11

4.4.7 Tabel Nilai

ID_Nilai	NIS	ID_Mapel	Nilai_Harian	Nilai_Ulangan_Harian	Nilai_Tengah_Semester	Nilai_Akhir_Semester	NIP
1	1	1	69.50	78.00	83.00	70.00	399506808
2	1	2	85.50	80.00	75.00	87.00	453151097
3	1	3	60.00	80.00	89.00	90.00	632807605
4	1	4	50.00	55.00	60.00	60.00	517572691
5	1	5	75.00	78.00	71.00	70.00	104768991
6	1	6	83.00	89.00	49.00	49.00	717566939
7	1	7	85.00	85.00	83.00	35.00	311323025
8	1	8	81.00	70.00	85.33	33.58	688646374
9	1	9	75.00	58.00	75.00	50.09	314291382
10	2	1	60.00	93.00	58.00	59.99	399506808
11	2	2	58.00	58.52	58.99	38.00	453151097
12	2	3	59.00	80.83	95.00	49.00	632807605
13	2	4	85.00	85.33	85.99	33.99	517572691
14	2	5	98.00	85.00	58.00	85.99	104768991
15	2	6	58.00	85.39	58.73	59.00	717566939
16	2	7	89.00	68.00	85.00	85.99	311323025
17	2	8	83.00	85.00	58.00	57.99	688646374
18	2	9	83.50	65.00	68.00	35.99	314291382
19	3	1	60.00	95.00	38.00	69.99	399506808
20	3	2	48.50	58.52	78.99	53.00	453151097
21	3	3	39.00	80.83	55.00	33.00	632807605
22	3	4	85.00	58.33	51.59	59.99	517572691
23	3	5	73.00	58.00	68.00	86.99	104768991
24	3	6	38.50	55.38	55.73	56.00	717566939
25	3	7	69.00	58.00	75.00	71.59	311323025

BAB V IMPLEMENTASI BASIS DATA

5.1 DDL (Data Definition Language)

5.1.1 Tabel Kelas

```
MariaDB [sekolah]> create table kelas (  
  -> ID_Kelas int(1) auto_increment not null,  
  -> Nama_Kelas varchar(10) not null,  
  -> Dekorasi_Kelas varchar(30) not null,  
  -> primary key (ID_Kelas)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)
```

```
MariaDB [sekolah]> desc kelas;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type      | Null | Key | Default | Extra      |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| ID_Kelas  | int(1)    | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |  
| Nama_Kelas | varchar(10) | NO   |     | NULL    |              |  
| Dekorasi_Kelas | varchar(30) | NO   |     | NULL    |              |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.01 sec)
```

5.1.2 Tabel Mata_Pelajaran

```
Query OK, 0 rows affected (0.12 sec)
```

```
MariaDB [sekolah]> create table mata_pelajaran(  
-> ID_Mapel int(2) auto_increment not null,  
-> Nama_Mapel varchar(35) not null,  
-> primary key (ID_Mapel)  
-> );
```

```
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

```
MariaDB [sekolah]> desc mata_pelajaran;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID_Mapel	int(2)	NO	PRI	NULL	auto_increment
Nama_Mapel	varchar(35)	NO		NULL	

```
2 rows in set (0.01 sec)
```


5.1.3 Tabel Guru

```
MariaDB [sekolah]> create table guru(  
  -> NIP int(9) not null,  
  -> NRK int(10) not null,  
  -> Nama_Guru varchar(50) not null,  
  -> JK char(1) not null,  
  -> Pangkat_Golongan char(4) not null,  
  -> Jabatan varchar(30) not null,  
  -> primary key (NIP)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

```
MariaDB [sekolah]> desc guru;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
NIP	int(9)	NO	PRI	NULL	
NRK	int(10)	NO		NULL	
Nama_Guru	varchar(50)	NO		NULL	
JK	char(1)	NO		NULL	
Pangkat_Golongan	char(4)	NO		NULL	
Jabatan	varchar(30)	NO		NULL	

6 rows in set (0.01 sec)

5.1.4 Tabel Siswa

```
MariaDB [sekolah]> create table siswa (  
-> NIS int (4)auto_increment not null,  
-> NISN int(10) not null,  
-> Nama_siswa varchar(50) not null,  
-> JK char(1) not null,  
-> Alamat varchar(30) not null,  
-> Tgl_Lahir date,  
-> Kelas int(1) not null,  
-> primary key (NIS),  
-> foreign key (Kelas) references Kelas(ID_Kelas)  
-> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

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

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
NIS	int(4)	NO	PRI	NULL	auto_increment
NISN	int(10)	NO		NULL	
Nama_siswa	varchar(50)	NO		NULL	
JK	char(1)	NO		NULL	
Alamat	varchar(30)	NO		NULL	
Tgl_Lahir	date	YES		NULL	
Kelas	int(1)	NO	MUL	NULL	

7 rows in set (0.01 sec)

5.1.5 Tabel Wali_Murid

```
MariaDB [sekolah]> create table wali_murid(  
  -> ID_Wali int(4) not null,  
  -> Nama_walimurid varchar(50) not null,  
  -> No_Telp varchar(12) not null,  
  -> primary key(ID_Wali),  
  -> foreign key(ID_Wali) references siswa(NIS)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.12 sec)
```

```
MariaDB [sekolah]> desc wali_murid;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| ID_Wali        | int(4)        | NO   | PRI | NULL     |       |  
| Nama_walimurid | varchar(50)    | NO   |     | NULL     |       |  
| No_Telp        | varchar(12)   | NO   |     | NULL     |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.01 sec)
```

5.1.6 Tabel Jadwal_Pelajaran

```
MariaDB [sekolah]> create table jadwal_pelajaran(  
  -> ID_Jadwal int(3) auto_increment not null,  
  -> ID_Kelas int(1) not null,  
  -> Waktu varchar(11) not null,  
  -> Hari varchar(6) not null,  
  -> ID_Mapel int(2) not null,  
  -> primary key (ID_Jadwal),  
  -> foreign key (ID_Kelas) references Kelas(ID_Kelas),  
  -> foreign key (ID_Mapel) references mata_pelajaran(ID_Mapel)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

```
MariaDB [sekolah]> desc jadwal_pelajaran;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra          |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| ID_Jadwal  | int(3)        | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |  
| ID_Kelas  | int(1)        | NO   | MUL | NULL    |                |  
| Waktu      | varchar(11)   | NO   |     | NULL    |                |  
| Hari       | varchar(6)    | NO   |     | NULL    |                |  
| ID_Mapel   | int(2)        | NO   | MUL | NULL    |                |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
5 rows in set (0.01 sec)
```

5.1.7 Tabel Nilai

```
MariaDB [sekolah]> create table nilai(  
  -> ID_Nilai int(4) auto_increment not null,  
  -> NIS int(4) not null,  
  -> ID_Mapel int(2) not null,  
  -> Nilai_Harian decimal(4,2) not null,  
  -> Nilai_Ulangan_Harian decimal(4,2) not null,  
  -> Nilai_Tengah_Semester decimal(4,2) not null,  
  -> Nilai_Akhir_Semester decimal(4,2) not null,  
  -> NIP int(9) not null,  
  -> primary key(ID_Nilai),  
  -> foreign key (NIS) references siswa(NIS),  
  -> foreign key (ID_Mapel) references mata_pelajaran(ID_Mapel)  
  -> );  
Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)
```

```
MariaDB [sekolah]> desc nilai;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID_Nilai	int(4)	NO	PRI	NULL	auto_increment
NIS	int(4)	NO	MUL	NULL	
ID_Mapel	int(2)	NO	MUL	NULL	
Nilai_Harian	decimal(4,2)	NO		NULL	
Nilai_Ulangan_Harian	decimal(4,2)	NO		NULL	
Nilai_Tengah_Semester	decimal(4,2)	NO		NULL	
Nilai_Akhir_Semester	decimal(4,2)	NO		NULL	
NIP	int(9)	NO		NULL	

```
8 rows in set (0.35 sec)
```

5.2 DML (Data Manipulation Language)

5.2.1 Tabel Kelas

```
MariaDB [sekolah]> insert into kelas (Nama_Kelas,Dekorasi_Kelas) values
-> ('Kelas 1','Tema Alam'),
-> ('Kelas 2','Tema Motivasi'),
-> ('Kelas 3','Tema Suasana Asri'),
-> ('Kelas 4','Tema Bunga dan Lampu Hias'),
-> ('Kelas 5','Tema Abstrak'),
-> ('Kelas 6','Tema Cap Telapak Tangan');
Query OK, 6 rows affected (0.01 sec)
Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

5.2.2 Tabel Mata_Pelajaran

```
MariaDB [sekolah]> insert into mata_pelajaran (Nama_Mapel)values
-> ('Bahasa Indonesia'),
-> ('Bahasa Inggris'),
-> ('Pendidikan Kewarganegaraan'),
-> ('Matematika'),
-> ('Ilmu Pengetahuan Sosial'),
-> ('Ilmu Pengetahuan Alam'),
-> ('Pendidikan Agama'),
-> ('Seni Budaya'),
-> ('Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan'),
-> ('Upacara'),
-> ('Istirahat');
Query OK, 11 rows affected, 1 warning (0.01 sec)
Records: 11 Duplicates: 0 Warnings: 1
```

5.2.3 Tabel Guru

```
MariaDB [sekolah]> INSERT INTO guru(NIP, NRK, Nama_Guru, JK, Pangkat_Golongan, Jabatan) VALUES
-> (399506808,0302418524,'Tejo Asmoro','L','IV','Pembina Utama'),
-> (453151097,9314855009,'Ivan Harto','L','I','Juru Tingkat I'),
-> (632807605,1550723028,'Sri Mulyani','P','II','Pengatur'),
-> (517572691,2944803727,'Lina Sari','P','I','Juru Muda'),
-> (104768991,2508356075,'Devianto','L','IV','Pembina Tingkat I');
Query OK, 5 rows affected, 3 warnings (0.01 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 3
```

5.2.4 Tabel Siswa

```
MariaDB [sekolah]> insert into siswa (NISN>Nama_siswa,JK,Alamat, Tgl_Lahir,Kelas)values
-> ('1','Yanto','L','jl.cendana2','2012-01-01',2),
-> ('2','Budi','L','jl.merpati1','2013-02-10',1),
-> ('3','Dian','P','jl.garuda10','2011-01-23',4),
-> ('4','Farrel','L','jl.kayuputih7','2010-04-15',5),
-> ('5','Fanny','P','jl.H.nair','2009-07-17',6),
-> ('6','Layla','P','jl.H.sulam','2010-05-09',3);
Query OK, 6 rows affected (0.01 sec)
Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

5.2.5 Tabel Walid_Murid

```
MariaDB [sekolah]> insert into wali_murid values
-> (1,'Casmin','0897555707'),
-> (2,'Suherman','0878555824'),
-> (3,'Asep Sudrajat','0838555861'),
-> (4,'Tatang','0896555150'),
-> (5,'Junaedi','0818555442'),
-> (6,'Sutrisno','0812555552');
Query OK, 6 rows affected (0.01 sec)
Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

5.2.6 Tabel Jadwal_Pelajaran

```
MariaDB [sekolah]> INSERT INTO jadwal_pelajaran(ID_Kelas, Waktu, Hari, ID_Mapel) VALUES
-> (1,'07.00-07.30','Senin',10),
-> (1,'07.30-09.15','Senin',7),
-> (1,'09.15-09.30','Senin',11),
-> (1,'09.30-11.15','Senin',4),
-> (1,'07.00-09.15','Selasa',2),
-> (1,'09.00-09.30','Selasa',11),
-> (1,'09.30-11.15','Selasa',6),
-> (1,'07.00-09.15','Rabu',1),
-> (1,'09.15-09.30','Rabu',11),
-> (1,'09.30-11.15','Rabu',3),
-> (1,'07.00-09.15','Kamis',4),
-> (1,'09.15-09.30','Kamis',11),
-> (1,'09.30-11.15','Kamis',1),
-> (1,'07.00-09.15','Jumat',5),
-> (1,'09.15-09.30','Jumat',11),
-> (1,'09.30-10.40','Jumat',9),
-> (2,'07.00-07.30','Senin',10),
-> (2,'07.30-09.15','Senin',4),
-> (2,'09.15-09.30','Senin',11),
-> (2,'09.30-11.15','Senin',7),
-> (2,'07.00-09.15','Selasa',6),
-> (2,'09.15-09.30','Selasa',11),
-> (2,'09.30-11.15','Selasa',1),
-> (2,'07.00-09.15','Rabu',5),
-> (2,'09.15-09.30','Rabu',11),
-> (2,'09.30-11.15','Rabu',4)
```

5.2.7 Tabel Nilai

```
MariaDB [sekolah]> INSERT INTO nilai(ID_Nilai,NIS, ID_Mapel, Nilai_Harian, Nilai_Ulangan_Harian, Nilai_Tengah_Semester,
Nilai_Akhir_Semester, NIP) VALUES
-> (null,1,1,'69.50','78.00','83.00','70.00',399506808),
-> (null,1,2,'85.50','80.00','75.00','87.00',453151097),
-> (null,1,3,'60.00','80.00','89.00','90.00',632807605),
-> (null,1,4,'50.00','55.00','60.00','60.00',517572691),
-> (null,1,5,'75.00','78.00','71.00','70.00',104768991),
-> (null,1,6,'83.00','89.00','49.00','49.00',717566939),
-> (null,1,7,'85.00','85.00','83.00','35.00',311323025),
-> (null,1,8,'81.00','70.00','85.33','33.58',688646374),
-> (null,1,9,'75.00','58.00','75.00','50.09',314291382),
-> (null,2,1,'60.00','93.00','58.00','59.99',399506808),
-> (null,2,2,'58.00','58.52','58.99','38.00',453151097),
-> (null,2,3,'59.00','80.83','95.00','49.00',632807605),
-> (null,2,4,'85.00','85.33','85.99','33.99',517572691),
-> (null,2,5,'98.00','85.00','58.00','85.99',104768991),
-> (null,2,6,'58.00','85.39','58.73','59.00',717566939),
-> (null,2,7,'89.00','68.00','85.00','85.99',311323025),
-> (null,2,8,'83.00','85.00','58.00','57.99',688646374),
-> (null,2,9,'83.50','65.00','68.00','35.99',314291382),
-> (null,3,1,'60.00','95.00','38.00','69.99',399506808),
-> (null,3,2,'48.50','58.52','78.99','53.00',453151097),
-> (null,3,3,'39.00','80.83','55.00','33.00',632807605),
-> (null,3,4,'85.00','58.33','51.59','59.99',517572691),
```


5.3 Query

5.3.1 Simple query dengan 3 kriteria yang diurutkan berdasarkan kolom tertentu

```
MariaDB [sekolah]> SELECT ID_Kelas,Waktu,Hari,ID_Mapel FROM jadwal_pelajaran WHERE ID_Kelas = 1 OR ID_Kelas = 2 OR ID_Kelas = 3 ORDER BY ID_Kelas;
```

ID_Kelas	Waktu	Hari	ID_Mapel
1	07.00-07.30	Senin	10
1	09.30-10.40	Jumat	9
1	09.15-09.30	Jumat	11
1	07.00-09.15	Jumat	5
1	09.30-11.15	Kamis	1
1	09.15-09.30	Kamis	11
1	07.00-09.15	Kamis	4
1	09.30-11.15	Rabu	3
1	09.15-09.30	Rabu	11
1	07.00-09.15	Rabu	1
1	07.30-09.15	Senin	7
1	09.15-09.30	Senin	11
1	09.30-11.15	Senin	4
1	07.00-09.15	Selasa	2
1	09.00-09.30	Selasa	11
1	09.30-11.15	Selasa	6
2	07.00-09.15	Kamis	2
2	09.15-09.30	Kamis	11
2	09.30-11.15	Kamis	1
2	07.00-09.15	Jumat	2
2	09.15-09.30	Jumat	11
2	09.30-10.30	Jumat	3
2	10.30-10.40	Jumat	8
2	09.30-11.15	Rabu	4
2	09.15-09.30	Rabu	11
2	07.00-09.15	Rabu	5
2	07.00-07.30	Senin	10
2	07.30-09.15	Senin	4
2	09.15-09.30	Senin	11
2	09.30-11.15	Senin	7
2	07.00-09.15	Selasa	6
2	09.15-09.30	Selasa	11
2	09.30-11.15	Selasa	1
3	09.30-10.05	Rabu	2
3	10.05-11.15	Rabu	8
3	07.00-09.15	Kamis	4
3	09.15-09.30	Kamis	11
3	09.30-10.40	Kamis	4
3	10.40-11.15	Kamis	8
3	07.00-09.15	Jumat	9
3	09.15-09.30	Jumat	11
3	09.15-09.30	Rabu	11
3	08.40-09.15	Rabu	2
3	07.00-07.30	Senin	10

5.3.2 Join query yang melibatkan 2 tabel dengan 2 kriteria seleksi

```
MariaDB [sekolah]> select jadwal_pelajaran.ID_Kelas,jadwal_pelajaran.Waktu,jadwal_pelajaran.Hari,mata_pelajaran>Nama_Mapel FROM jadwal_pelajaran INNER JOIN mata_pelajaran ON jadwal_pelajaran.ID_Mapel = mata_pelajaran.ID_Mapel WHERE jadwal_pelajaran.ID_Mapel = mata_pelajaran.ID_Mapel ORDER BY ID_Kelas ASC,Hari DESC,Waktu ASC;
```

ID_Kelas	Waktu	Hari	Nama_Mapel
1	07.00-07.30	Senin	Upacara
1	07.30-09.15	Senin	Pendidikan Agama
1	09.15-09.30	Senin	Istirahat
1	09.30-11.15	Senin	Matematika
1	07.00-09.15	Selasa	Bahasa Inggris
1	09.00-09.30	Selasa	Istirahat
1	09.30-11.15	Selasa	Ilmu Pengetahuan Alam
1	07.00-09.15	Rabu	Bahasa Indonesia
1	09.15-09.30	Rabu	Istirahat
1	09.30-11.15	Rabu	Pendidikan Kewarganegaraan
1	07.00-09.15	Kamis	Matematika
1	09.15-09.30	Kamis	Istirahat
1	09.30-11.15	Kamis	Bahasa Indonesia
1	07.00-09.15	Jumat	Ilmu Pengetahuan Sosial
1	09.15-09.30	Jumat	Istirahat
1	09.30-10.40	Jumat	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes
2	07.00-07.30	Senin	Upacara
2	07.30-09.15	Senin	Matematika
2	09.15-09.30	Senin	Istirahat
2	09.30-11.15	Senin	Pendidikan Agama
2	07.00-09.15	Selasa	Ilmu Pengetahuan Alam
2	09.15-09.30	Selasa	Istirahat
2	09.30-11.15	Selasa	Bahasa Indonesia
2	07.00-09.15	Rabu	Ilmu Pengetahuan Sosial
2	09.15-09.30	Rabu	Istirahat
2	09.30-11.15	Rabu	Matematika
2	07.00-09.15	Kamis	Bahasa Inggris
2	09.15-09.30	Kamis	Istirahat
2	09.30-11.15	Kamis	Bahasa Indonesia
2	07.00-09.15	Jumat	Bahasa Inggris
2	09.15-09.30	Jumat	Istirahat
2	09.30-10.30	Jumat	Pendidikan Kewarganegaraan
2	10.30-10.40	Jumat	Seni Budaya

5.3.3 Join query yang melibatkan 3 tabel dengan 3 kriteria seleksi

```

MariaDB [sekolah]> select siswa.Nama_Siswa as Nama_Siswa,mata_pelajaran.Nama_Mapel as Nama_Pelajaran,nilai.Nilai_Tengah_Semester as Nilai_Tengah_Semester from ((nilai inner join siswa ON nilai.NIS = siswa.NIS)
INNER JOIN mata_pelajaran ON nilai.ID_Mapel = mata_pelajaran.ID_Mapel);

```

Nama_Siswa	Nama_Pelajaran	Nilai_Tengah_Semester
Yanto	Bahasa Indonesia	83.00
Yanto	Bahasa Inggris	75.00
Yanto	Pendidikan Kewarganegaraan	89.00
Yanto	Matematika	60.00
Yanto	Ilmu Pengetahuan Sosial	71.00
Yanto	Ilmu Pengetahuan Alam	49.00
Yanto	Pendidikan Agama	83.00
Yanto	Seni Budaya	85.33
Yanto	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	75.00
Budi	Bahasa Indonesia	58.00
Budi	Bahasa Inggris	58.99
Budi	Pendidikan Kewarganegaraan	95.00
Budi	Matematika	85.99
Budi	Ilmu Pengetahuan Sosial	58.00
Budi	Ilmu Pengetahuan Alam	58.73
Budi	Pendidikan Agama	85.00
Budi	Seni Budaya	58.00
Budi	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	68.20
Dian	Bahasa Indonesia	38.00
Dian	Bahasa Inggris	78.99
Dian	Pendidikan Kewarganegaraan	55.00
Dian	Matematika	51.59
Dian	Ilmu Pengetahuan Sosial	68.00
Dian	Ilmu Pengetahuan Alam	55.73
Dian	Pendidikan Agama	75.00
Dian	Seni Budaya	68.20
Dian	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	58.00
Farrel	Bahasa Indonesia	65.55
Farrel	Bahasa Inggris	70.52
Farrel	Pendidikan Kewarganegaraan	85.00
Farrel	Matematika	82.59
Farrel	Ilmu Pengetahuan Sosial	65.00
Farrel	Ilmu Pengetahuan Alam	89.73
Farrel	Pendidikan Agama	50.00
Farrel	Seni Budaya	47.50
Farrel	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	58.00

5.3.4 Join query yang menggunakan between

```

MariaDB [sekolah]> select siswa.Nama_Siswa as Nama_siswa,mata_pelajaran.Nama_Mapel as Nama_Pelajaran,nilai.Nilai_Harian as Nilai_Harian,nilai.Nilai_Ulangan_Harian as Nilai_Ulangan from ((nilai inner join siswa
ON nilai.NIS = siswa.NIS) INNER JOIN mata_pelajaran ON nilai.ID_Mapel = mata_pelajaran.ID_Mapel) where nilai.Nilai_Harian AND nilai.Nilai_Ulangan_Harian BETWEEN '50.00' AND '75.00';

```

Nama_siswa	Nama_Pelajaran	Nilai_Harian	Nilai_Ulangan
Yanto	Matematika	50.00	55.00
Yanto	Seni Budaya	81.00	70.00
Yanto	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	75.00	58.00
Budi	Bahasa Inggris	58.00	58.52
Budi	Pendidikan Agama	89.00	68.00
Budi	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	83.50	65.00
Dian	Bahasa Inggris	48.50	58.52
Dian	Matematika	85.00	58.33
Dian	Ilmu Pengetahuan Sosial	73.00	58.00
Dian	Ilmu Pengetahuan Alam	38.50	55.38
Dian	Pendidikan Agama	69.00	58.00
Farrel	Bahasa Indonesia	35.00	65.11
Farrel	Bahasa Inggris	77.54	65.18
Farrel	Pendidikan Kewarganegaraan	89.50	60.83
Farrel	Ilmu Pengetahuan Sosial	79.60	68.00
Farrel	Ilmu Pengetahuan Alam	88.79	74.38
Farrel	Seni Budaya	67.70	64.58
Fanny	Bahasa Indonesia	60.80	65.10
Fanny	Matematika	75.60	68.33
Fanny	Ilmu Pengetahuan Alam	88.60	64.38
Fanny	Seni Budaya	77.50	64.58
Fanny	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	85.50	75.00
Layla	Pendidikan Kewarganegaraan	39.70	50.83
Layla	Matematika	65.70	68.33
Layla	Pendidikan Agama	35.60	68.00
Layla	Seni Budaya	67.60	64.58
Layla	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kes	85.60	65.00

5.3.5 Join query yang menggunakan as

```

MariaDB [sekolah]> select siswa.NIS as NIS,siswa.Nama_siswa as Nama_Siswa, kelas.Nama_Kelas as Kelas from siswa INNER JOIN kelas ON siswa.Kelas = kelas.ID_Kelas WHERE kelas.ID_Kelas = siswa.Kelas ORDER BY kelas
.Nama_Kelas ASC;

```

NIS	Nama_Siswa	Kelas
2	Budi	Kelas 1
1	Yanto	Kelas 2
6	Layla	Kelas 3
3	Dian	Kelas 4
4	Farrel	Kelas 5
5	Fanny	Kelas 6

6 rows in set (0.00 sec)

5.3.6 Join query dengan 2 fungsi like

```
MariaDB [sekolah]> select siswa>Nama_Siswa as Nama_Siswa,wali_murid>Nama_walimurid as Nama_Orangtua, wali_murid.No_Telp as Nomor_HP from siswa INNER JOIN wali_murid ON siswa.NIS = wali_murid.ID_Wali WHERE wali_murid>Nama_walimurid LIKE '%n';
```

Nama_Siswa	Nama_Orangtua	Nomor_HP
Yanto	Casmin	0897555707
Budi	Suherman	0878555824

2 rows in set (0.00 sec)

5.3.7 Join query yang melibatkan 2 tabel menggunakan fungsi agregasi

```
MariaDB [sekolah]> select siswa>Nama_Siswa as Nama_Siswa, nilai.Nilai_Harian as Nilai_harian_tertinggi, nilai.Nilai_Ulangan_Harian as Nilai_Ulangan_Harian_Terendah from nilai INNER JOIN siswa ON nilai.NIS = siswa.NIS WHERE nilai.Nilai_Harian = (select MAX(Nilai_Harian) from nilai) OR nilai.Nilai_Ulangan_Harian = (select MIN(Nilai_Ulangan_Harian) from nilai);
```

Nama_Siswa	Nilai_harian_tertinggi	Nilai_Ulangan_Harian_Terendah
Budi	98.00	85.00
Layla	88.60	34.38

2 rows in set (0.00 sec)

5.3.8 Join query yang melibatkan 2 tabel menggunakan group

```
MariaDB [sekolah]> select siswa>Nama_Siswa as Nama_Siswa, nilai.Nilai_Harian as Nilai_Harian from siswa INNER JOIN nilai ON nilai.NIS = siswa.NIS GROUP BY nilai.Nilai_Harian;
```

Nama_Siswa	Nilai_Harian
Farrel	35.00
Layla	35.60
Dian	38.50
Dian	39.00
Fanny	39.50
Layla	39.70
Dian	48.50
Yanto	50.00
Budi	58.00
Budi	59.00
Yanto	60.00
Fanny	60.80
Farrel	65.70
Layla	67.60
Farrel	67.70
Dian	69.00
Yanto	69.50
Layla	70.60
Dian	73.00
Yanto	75.00
Fanny	75.60
Fanny	77.34
Fanny	77.50
Farrel	77.54
Layla	79.50
Farrel	79.60
Yanto	81.00
Yanto	83.00
Budi	83.50
Yanto	85.00
Yanto	85.50
Layla	85.60
Farrel	85.70
Layla	87.74
Fanny	88.60
Farrel	88.70
Budi	89.00
Farrel	89.50
Fanny	89.60
Dian	93.00
Farrel	95.60
Budi	98.00

42 rows in set (0.00 sec)

5.3.9 Join query yang melibatkan 3 tabel menggunakan group dan having

```
MariaDB [sekolah]> select kelas>Nama_Kelas as Kelas,siswa>Nama_Siswa as Nama_Siswa,wali_murid>Nama_walimurid as Nama_Orangtua, wali_murid.No_Telp as Nomor_HP from ((siswa INNER JOIN wali_murid ON siswa.NIS = wali_murid.ID_Wali) INNER JOIN kelas ON kelas.ID_Kelas = siswa.Kelas) GROUP BY siswa.NIS HAVING wali_murid.No_Telp > 2;
```

Kelas	Nama_Siswa	Nama_Orangtua	Nomor_HP
Kelas 2	Yanto	Casmin	0897555787
Kelas 1	Budi	Suherman	0878555824
Kelas 4	Dian	Asep Sudrajat	0838555861
Kelas 5	Farrel	Tatang	0896555158
Kelas 6	Fanny	Junaedi	0818555442
Kelas 3	Layla	Sutrisno	0812555552

6 rows in set (0.00 sec)

5.4.0 Join query dengan menggunakan operasi SET UNION

```
MariaDB [sekolah]> select siswa>Nama_Siswa from siswa UNION ALL select kelas.ID_Kelas from kelas;
```

Nama_Siswa
Yanto
Budi
Dian
Farrel
Fanny
Layla
1
2
3
4
5
6

12 rows in set (0.02 sec)

5.4.1 Join query dengan menggunakan operasi SET Intersection

```
MariaDB [sekolah]> select Nama_Siswa from siswa where Kelas in (select ID_Kelas from kelas);
```

Nama_Siswa
Yanto
Budi
Dian
Farrel
Fanny
Layla

6 rows in set (0.01 sec)

5.4.2 Join query dengan menggunakan operasi SET DIFFERENCE

```
MariaDB [sekolah]> select distinct ID_Mapel from jadwal_pelajaran where ID_Mapel not in (select ID_Mapel from mata_pelajaran where mata_pelajaran.ID_Mapel is not null);  
Empty set (0.02 sec)  
  
MariaDB [sekolah]>
```

DAFTAR PUSTAKA

https://id.wikipedia.org/wiki/Diagram_hubungan_entitas

<https://www.w3schools.com/>

<https://bagiseribuilmu.blogspot.com/2018/01/penjelasan-tentang-arsitektur-sistem.html>

<http://karyailmiah.yai.ac.id/>

LAMPIRAN

