

# PRAKTIKUM SISTEM BASIS DATA

## Modul 8: Pengolahan Basis Data Menggunakan Microsoft Access

### Deskripsi:

Materi pada modul ini mencakup pengetahuan mengenai komponen sebuah sistem basis data, pengenalan Microsoft Access sebagai salah satu aplikasi Database Management Systems (DBMS), dan pembuatan database, tabel, dan record pada Microsoft Access.

### Tujuan Praktikum:

Mahasiswa mengenal dan dapat menggunakan Microsoft Access untuk membuat basis data, tabel dan record.

### Alat dan Bahan:

1. Modul Praktikum
2. Komputer
3. Microsoft Access
4. Moodle

**Waktu: 150 menit**

### Materi dan Pembagian Waktu:

No.	Materi	Waktu
1.	Pendahuluan	10 menit
3.	Pengenalan Access	45 menit
4.	Pembuatan Database di Access	50 menit
5.	Posttest	45 menit

### Materi Praktikum

#### 1. Pendahuluan

Basis data dideskripsikan sebagai sekumpulan data yang terorganisir agar data dapat diakses, digunakan kembali, dan digunakan. Access merupakan sebuah manajemen basis data (database management system / DBMS). DBMS merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat basis data, membuat query untuk menjawab pertanyaan, dan membuat formulir serta laporan menggunakan data yang tersimpan pada basis data (Pratt & Last, 2014). Pada Access 2007 – 2021, file format bentuk default adalah .accdb, namun aplikasi Access masih dapat membuka file dengan format .mdb yang dibentuk dari Access 2000-2023 (Korol, 2022) .

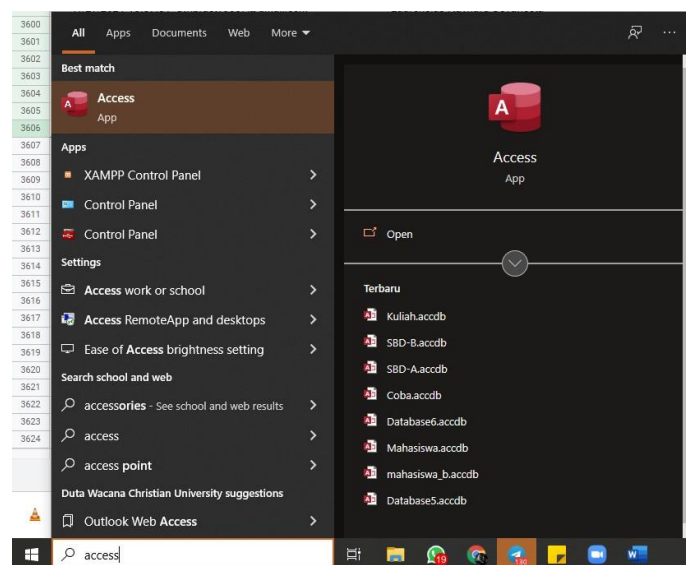
Tujuan dari penggunaan Access adalah untuk mendukung penyimpanan data dalam jumlah yang besar dan membutuhkan proses pengolahan dan pengaksesan data secara rutin. Dalam Access komponen database dipahami sebagai kumpulan objek. Terdapat sejumlah objek diantaranya tabel, query, form, report, macro, dan module (Vic, 2021).

Access adalah produk DBMS sederhana yang ditambahkan oleh Microsoft pada paket Microsoft Office standar. Mahasiswa yang berlangganan Office 365 umumnya sudah mendapatkan fasilitas Access juga. Disebut DBMS sederhana karena hanya ditujukan untuk skala kecil centralized/single user database.

## 2. Mengetahui Antarmuka Access

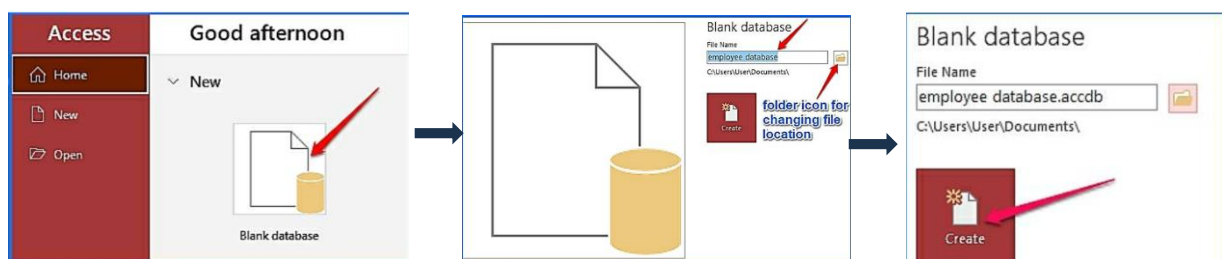
Untuk mengaktifkan Access, pengguna dapat memilih aplikasi dari START MENU pada Windows, kemudian cari aplikasinya dengan mengetikkan “access” pada search box. Jika Access sudah terinstall bersamaan dengan paket Microsoft Office, semestinya bisa langsung dijalankan dengan mengklik icon aplikasi Access seperti pada Gambar 1.

Selanjutnya akan tampil antarmuka standar Microsoft Office untuk Microsoft Access. Pada tampilan ini dapat dilihat beberapa bagian penting dari antar muka awal Access seperti daftar file yang baru dibuka, daftar template online yang disediakan Access dan thumbnail (gambar preview) untuk pembuatan basis data baru.



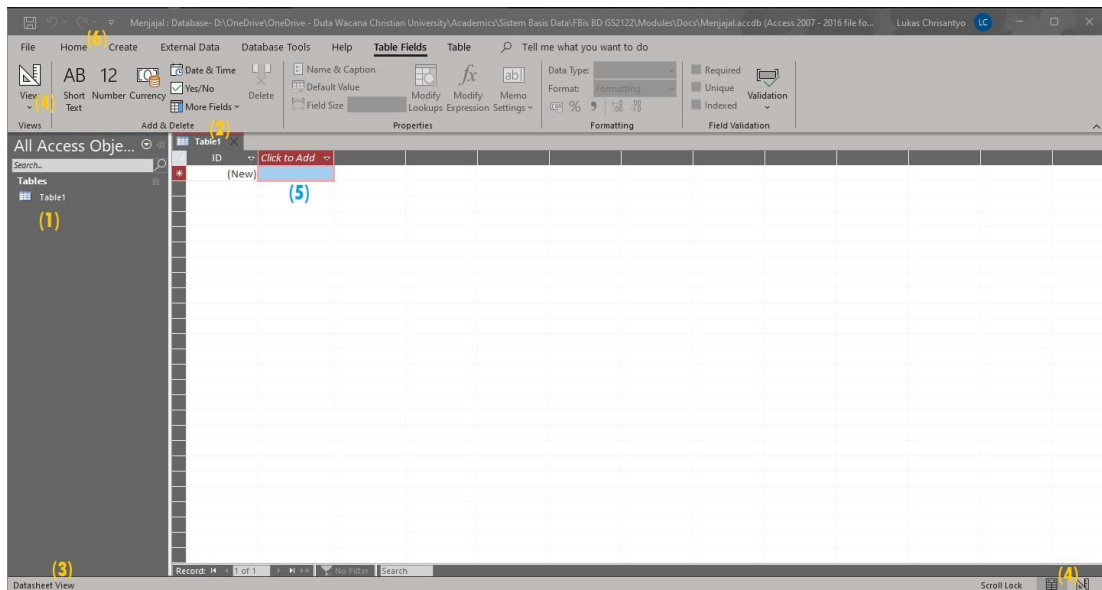
Gambar 1. Mencari dan Menjalankan Access

Untuk membuat basis data yang baru, pengguna cukup memilih thumbnail BLANK DESKTOP DATABASE atau DATABASE KOSONG (sesuai preferensi bahasa pengguna). Selanjutnya pengguna akan diminta memasukkan nama database baru yang akan dibuat beserta lokasi folder penyimpanannya. Urutan proses dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan membuat database pada Access

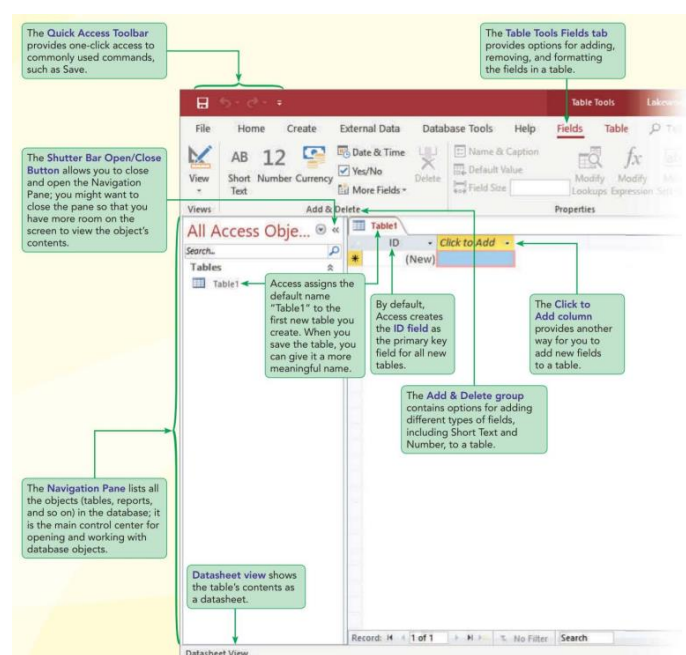
Setelah dipilih thumbnail membuat database baru maka akan tampil antarmuka Access untuk membuat tabel basis data seperti pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Tampilan Utama Access

Keterangan gambar:

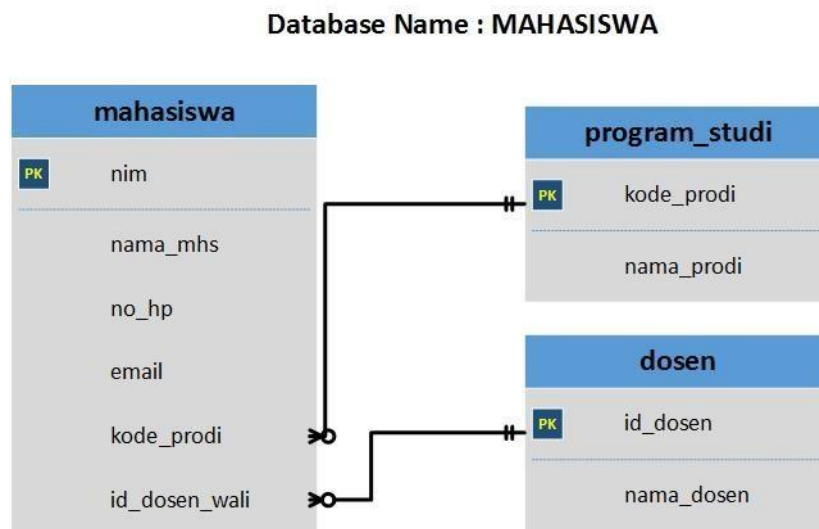
- (1) Kolom yang berisi obyek Access, antara lain Table, Forms, Query, dan Reports dll.
- (2) Menunjukkan obyek Access yang sedang terbuka. Konsep basis data di Access menetapkan *exclusive access* terhadap obyek yang sedang terbuka. Sehingga ketika ada dua instans obyek yang sama yang terbuka, salah satunya harus dalam kondisi ter-save atau lebih amannya ditutup dahulu baru bisa mengelola obyek satunya.
- (3) Menunjukkan saat ini sedang membuka Datasheet View, atau tampilan yang menyerupai sheet pada Excel.
- (4) Icon button untuk berpindah ke jenis pengeditan lain (Design View).
- (5) Mengisi data tabel layaknya mengisi sel pada sheet Excel. Hanya di sini pengisian harus berdasarkan baris dan tidak bisa langsung lompat ke sel bawah yang kosong.
- (6) Menu untuk mengakses fungsionalitas Access yang lain.



Gambar 4. Access Visual View (Shellman & Vodnik, 2020)

### 3. Membuat Rancangan Basis Data

Pembuatan rancangan basis data disesuaikan berdasarkan kebutuhan dari pengguna. Proses pembuatan rancangan terdiri dari beberapa tahapan diantaranya memahami proses bisnis yang ada di perusahaan/organisasi, memahami pengguna sistem, menganalisis dokumen yang tersedia, melakukan permodelan, dan menguji integritas data. Permodelan basis data merupakan hasil dari perancangan yang akan digunakan untuk membuat basis data secara logik (Logical Database). Microsoft Access merupakan DBMS yang mendukung pengembangan basis data dengan model relational. Untuk kebutuhan praktikum pada modul ini, telah disusun sebuah model basis data relational yang tercermin dalam Entity Relationship Diagram (ERD) pada Gambar 5.



Gambar 5. ERD Database Mahasiswa

Basis data ini terdiri dari 3 tabel yang saling berelasi, yaitu tabel Mahasiswa, Tabel Program\_Studi, dan Tabel Dosen. Apa itu relasi antar tabel, telah dijelaskan pada materi/kelas teori. Di sini Tabel Program\_Studi berelasi one-to-many dengan Tabel Mahasiswa, yang berarti satu program studi dapat berisi lebih dari satu mahasiswa, sedangkan satu mahasiswa hanya dapat terdaftar di satu program studi. Demikian pula Tabel Dosen juga berelasi dengan Tabel Mahasiswa untuk kasus perwalian. Sehingga satu dosen wali dapat mengasuh lebih dari satu mahasiswa, dan satu mahasiswa dapat diasuh oleh satu dosen wali.

Atribut dan tipe data dari basis data Mahasiswa tercermin pada kamus data pada Tabel 1.

Tabel 1. Kamus Data Database Mahasiswa

Nama Tabel	Atribut	Tipe Data	Ukuran	Konstrain
mahasiswa	Nim	Short text	8	Primary key
	Nama_mhs	Short text	100	
	No_hp	Short text	15	
	Email	Short text	50	
	Kode_prodi	Short text	3	Foreign Key
	Id_dosen_wali	Short text	7	Foreign Key
program_studi	Kode_prodi	Short text	3	Primary Key
	Nama_prodi	Short text	100	
dosen	Id_dosen	Short text	7	Primary Key
	Nama_dosen	Short text	100	

Sebelum memulai membuat tabel, sebaiknya dipahami beberapa aturan penamaan tabel. Berikut aturan penamaan tabel dan atribut/field pada Access :

- Maksimum panjang nama adalah 64 karakter
- Nama boleh berisi huruf, angka, spasi, dan beberapa tanda baca lainnya.
- Nama tidak boleh mengandung tanda titik (.), seru (!), accent ('), atau kurung ([ ])
- Setiap nama atribut/field dalam tabel harus unik.

Selain itu setiap tabel pada Access harus memiliki kunci utama/primary key atau atribut yang bernilai unik (unique identifier).

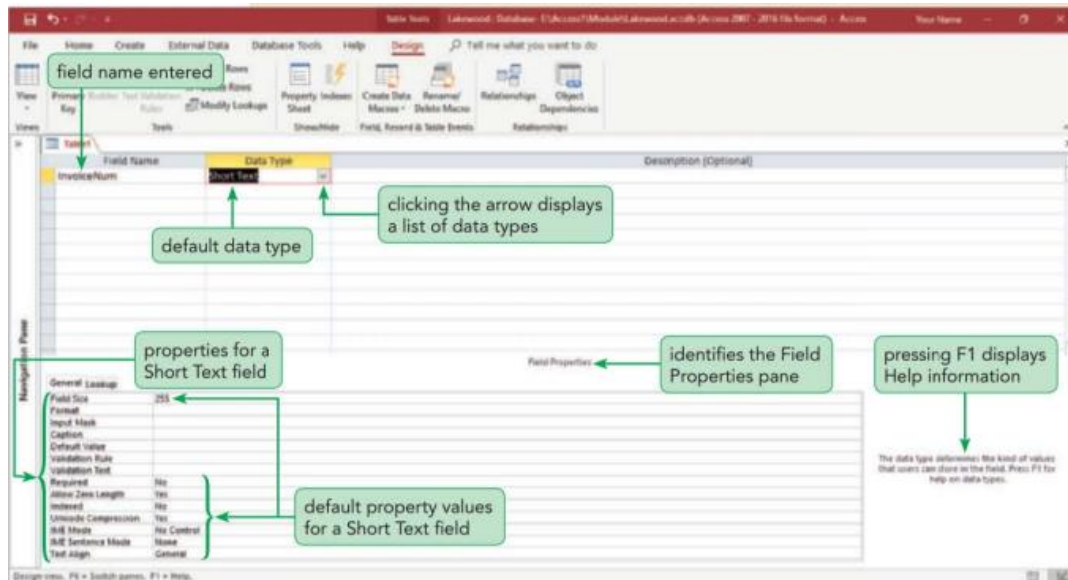
Seperti basis data lainnya, Microsoft Access juga memiliki beberapa tipe data khusus yang meliputi tipe data text, angka/number, date/time, dan object. Terdapat 4 tipe data yang paling sering digunakan oleh pengguna Access yaitu Short Text, Number, Currency, dan Date & Time. Disamping tipe data ini, Access juga mengenal tipe data yang lain seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tipe Data Tambahan Pada Access (Pratt & Last, 2014)

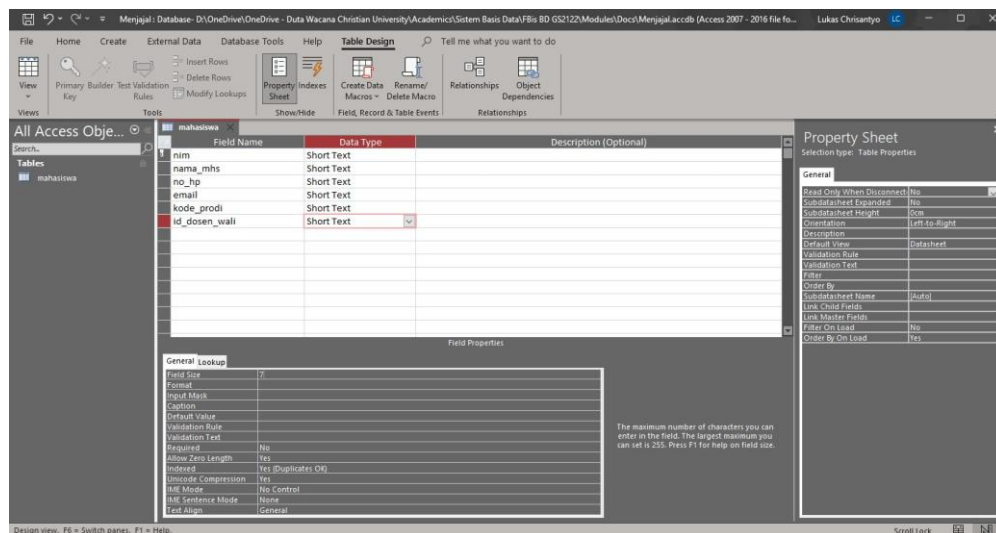
Data Type	Description
Long Text	Field can store a variable amount of text or combinations of text and numbers where the total number of characters may exceed 255.
AutoNumber	Field can store a unique sequential number that Access assigns to a record. Access will increment the number by 1 as each new record is added.
Yes/No	Field can store only one of two values. The choices are Yes/No, True/False, or On/Off.
OLE Object	Field can store an OLE object, which is an object linked to or embedded in the table.
Hyperlink	Field can store text that can be used as a hyperlink address.
Attachment	Field can contain an attached file. Images, spreadsheets, documents, charts, and other elements can be attached to this field in a record in the database. You can view and edit the attached file.
Calculated	Field specified as a calculation based on other fields. The value is not actually stored.
Byte	Integer value in the range of 0 to 255
Integer	Integer value in the range of -32,768 to 32,767
Long Integer	Integer value in the range of -2,147,483,648 to 2,147,483,647
Single	Numeric values with decimal places to seven significant digits — requires 4 bytes of storage
Double	Numeric values with decimal places to more accuracy than Single — requires 8 bytes of storage
Replication ID	Special identifier required for replication
Decimal	Numeric values with decimal places to more accuracy than Single or Double — requires 12 bytes of storage

Tahapan membuat tabel pada Microsoft Access adalah sebagai berikut :

1. Pada ribbon di atas (Gambar 3 ; no 4), pilih/klik panah pada tombol VIEW kemudian pilih DESIGN VIEW.
2. Akan muncul dialog Save As. Simpan dengan nama **mahasiswa**.
3. Selanjutnya akan muncul halaman Design View (Gambar 6). Buatlah struktur tabel dengan nama atribut,PK, tipe data sesuai kamus data pada Tabel 1. Perhatikan bahwa ada icon kunci di samping field name nim yang menandakan kolom tersebut ditetapkan sebagai PK (Gambar 7).



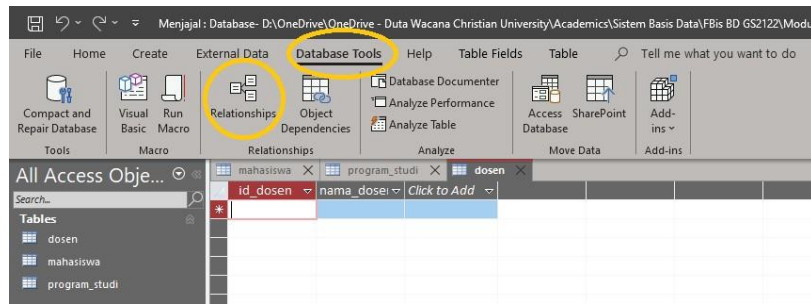
Gambar 6. Tampilan Design View Pembuatan Tabel



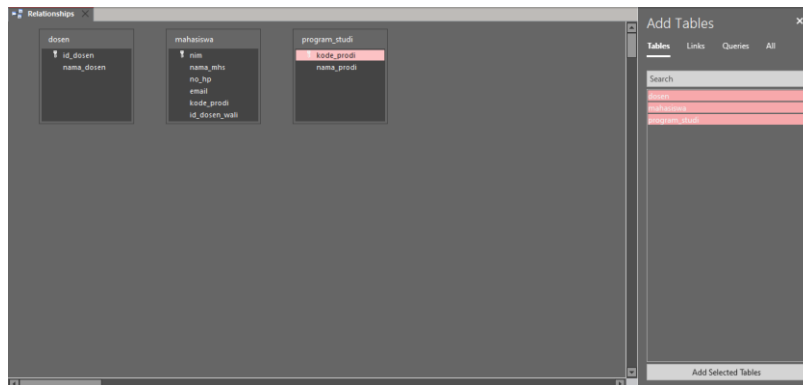
Gambar 7. Pembuatan Struktur Tabel Mahasiswa

4. Selanjutnya simpan tabel dengan menekan tombol Save.
5. Untuk melihat hasil dari pembuatan tabel dan melanjutkan dengan pengisiannya dapat dilakukan dengan memilih tombol VIEW → DATASHEET VIEW atau icon di kanan bawah.
6. Sebelum mengisi record data, kita lanjutkan dulu pembuatan dua tabel lain sehingga ketika mengisi kolom FK tidak kebingungan. Buatlah tabel **program\_studi** dan **dosen** dengan mengklik menu CREATE → TABLE kemudian dilanjutkan langkah yang sama dengan langkah 1 sampai 4.
7. Setelah ketiga tabel terbentuk, maka langkah selanjutnya harus direlasikan. Tahapannya adalah dengan memilih menu DATABASE TOOLS → RELATIONSHIP seperti pada Gambar 8.



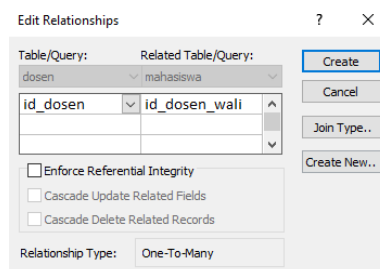


Gambar 8. Membuka menu Relationship



Gambar 9. Menambahkan Tabel untuk Direlasikan

8. Pada Gambar 9, pilih tabel yang akan direlasikan kemudian klik Add Selected Tables.
9. Buat relasi antar tabel dosen dan mahasiswa dengan men-drag atribut dengan icon PK ke tabel anak (yang berlaku sebagai FK). Contoh men-drag id\_dosen di Tabel Dosen ke id\_dosen\_wali di Tabel Mahasiswa.
10. Selanjutnya tentukan tipe hubungan sesuai rancangan basis data seperti pada Gambar 8. Kolom di kiri adalah PK pada Tabel Dosen, sedangkan di kanan adalah FK pada Tabel Mahasiswa. Jika dirasa sudah tepat (pastikan Relationship Type = One-To-Many), bisa klik CREATE (Gambar 10).



Gambar 10. Dialog Edit Relationships

Setelah ketiga tabel terelasikan, maka kita bisa mengisi data. Pengisian data selalu dimulai dari tabel induk terlebih dahulu. Tabel induk adalah tabel yang tidak memiliki FK yang mengacu ke tabel yang lain.

Isilah record pada tabel sesuai data di Tabel 3.

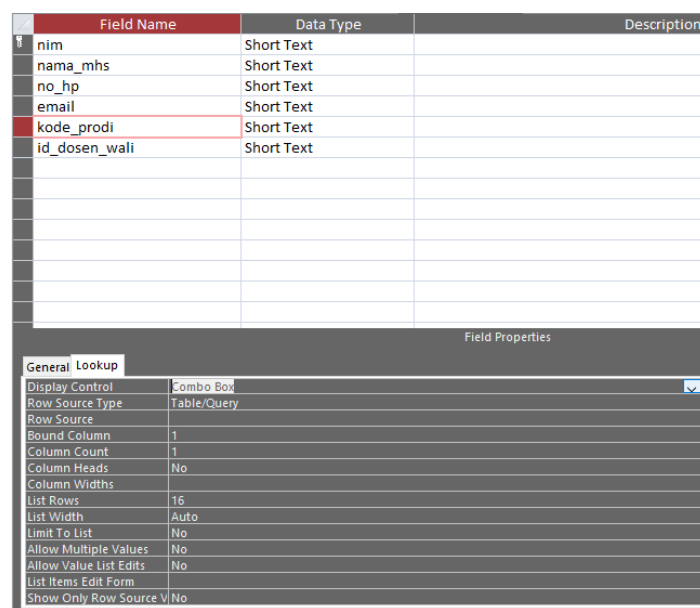
Tabel 3. Pengisian Data Tabel

Nama Tabel	Nama Atribut	
Dosen	<b>id_dosen</b>	<b>nama_dosen</b>
	DS32111	Ivana Florencia
	DS32112	Mikael Rizki
	DS34124	Kesya Agatha

Program_studi	kode_prodi	nama_prodi
	011	Manajemen
	012	Akuntansi
	071	Informatika
	072	Sistem Informasi

Berikutnya untuk Tabel Mahasiswa karena merupakan tabel anak, maka kita perlu membatasi kolom FK agar pengisiannya sesuai dengan apa yang ada di tabel induk sebagai PK-nya. Salah satu caranya adalah dengan membuat pengisian berupa Combo Box. Langkahnya sebagai berikut:

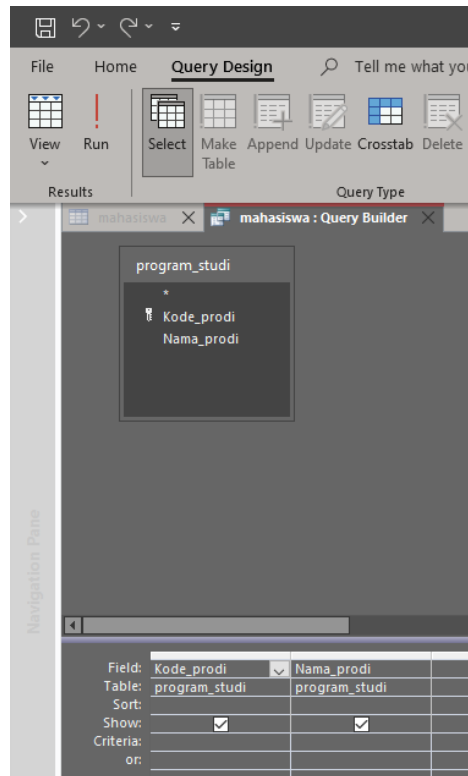
1. Buka Tabel Mahasiswa dalam mode Design View.
2. Pilih Field Name kode\_prodi.
3. Pada Field Properties di bawah, pindah halaman dari General ke Lookup.
4. Ubah Display Control dari Text Box menjadi Combo Box seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Mengubah cara masukan dari Text Box menjadi Combo Box

5. Pada Row Source, klik icon ... di sisi kanan untuk membuka Query Builder.
6. Add Selected Tables program\_studi.
7. Tambahkan Field seperti pada Gambar 12 untuk memberikan opsi pilihan berupa kode\_prodi dan nama\_prodi sehingga pengguna dapat memahami pilihannya.
8. Close Query Builder dan simpan.
9. Pastikan Bound Column = 1 dan Column Count = 2 agar deskripsi pilihan di nomor 7 bisa dimunculkan.
10. Lakukan langkah 3 sampai 8 untuk id\_dosen\_wali.





Gambar 12. Menambah kolom untuk diquery.

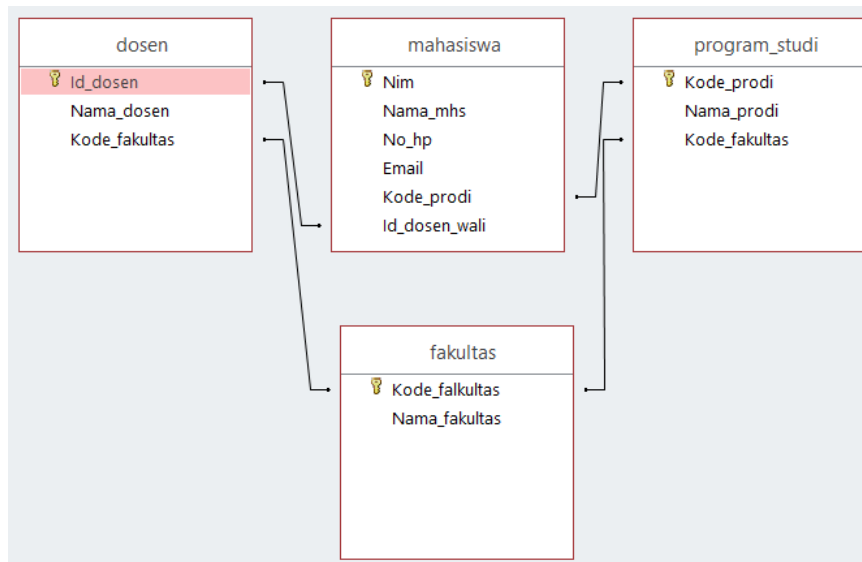
Setelah itu buka kembali Tabel Mahasiswa dengan mode Datasheet View dan isikan sesuai data pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Pengisian Data Tabel Mahasiswa

Nama Tabel	Nama Atribut					
Mahasiswa	<b>nim</b>	<b>nama_mhs</b>	<b>no_hp</b>	<b>email</b>	<b>kode_prodi</b>	<b>id_dosen_wali</b>
	11201201	Yohanes Budi	081393009400	budi@fb.ukdw.ac.id	011	DS34124
	12201202	Yulia Abigail	085642014301	yulia@fb.ukdw.ac.id	012	DS34124
	71200303	Nicodemus Ryan	087742423402	nico@ti.ukdw.ac.id	071	DS32111
	72200404	Monica Via	089958854773	mona@si.ukdw.ac.id	072	DS32112

### Latihan 1

1. Tambahkan Tabel Fakultas dengan atribut PK kode\_fakultas dengan tipe data Short Text dan ukuran 3, serta nama\_fakultas dengan tipe data Short Text dengan ukuran 100.
2. Isilah data Tabel Fakultas sebagai berikut:  
F01: Fakultas Teologi  
F02: Fakultas Bisnis  
F03: Fakultas Teknologi Informasi
3. Tambahkan relationship dari Tabel Fakultas ke tabel-tabel lain dengan menambahkan FK di tabel terkait.



4. Ubah pengisian kolom FK di Tabel Dosen dan Program\_studi dengan tipe Combo Box.
5. Isi atribut FK kode\_fakultas di tabel Dosen dimana Kesya Agatha bekerja di FB, dan sisanya di FTI.
6. Isi atribut FK kode\_fakultas di tabel Program\_studi sesuai kondisi di kampus UKDW.
7. Tambahkan atribut Tanggal\_lahir pada tabel Mahasiswa dengan spesifikasi tipe data Date/Time dan formatnya DD-MM-YYYY. Isikan datanya.
8. Tambahkan atribut Jenis\_kelamin dengan pengisian Combo Box dan Row Source Type-nya Value List dan jenisnya Laki-laki dan Perempuan.

## Referensi

- Korol, J. (2022). *Access® 2021/Microsoft 365 Programming by Example*. Mercury Learning and Information.
- Pratt, P. J., & Last, M. Z. (2014). *Microsoft Access 2013: Complete*. Cengage Learning.
- Shellman, M., & Vodnik, S. (2020). *New Perspectives Microsoft® Office 365® Access® 2019 Comprehensive*. Cengage.
- Vic, M. (2021). *MICROSOFT Excel & Access For Beginners & Pros. 2021: A Complete Guide to Master Excel and Access 365 for All Users*.