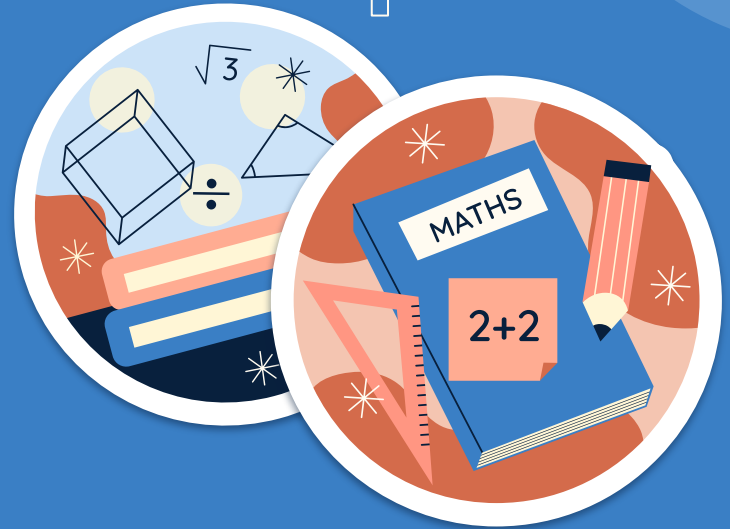


UAS

Sistem Basis Data

Antya Alhikmah Alham - 11210940000033



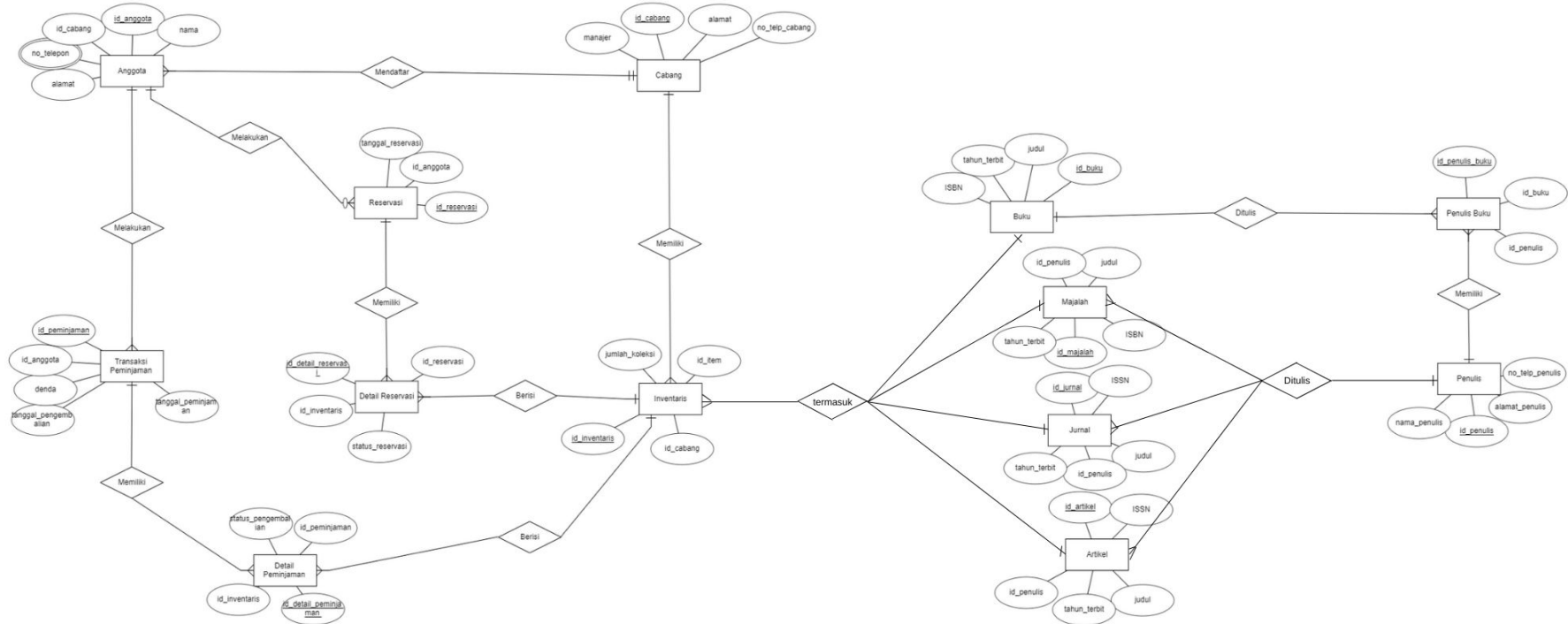
01

Soal Pemahaman ERD





ER Diagram





- Tabel Anggota: Id_anggota (PK), cabang_daftar (FK)
- Tabel Cabang: Id_cabang (PK)
- Tabel Buku: id_buku (PK)
- Tabel Majalah: id_majalah (PK), id_penulis (FK)
- Tabel Jurnal: id_majalah (PK), id_penulis (FK)
- Tabel Artikel: id_artikel (PK), id_penulis (FK)
- Tabel Inventaris: Id_inventaris (PK), id_cabang (FK), id_item (FK)

Atribut Kunci:



- Tabel Transaksi Peminjaman: id_peminjaman (PK), id_anggota (FK)
- Tabel Detail Peminjaman: id_detail_peminjaman (PK), id_peminjaman (FK), id_inventaris (FK)
- Tabel Reservasi: id_reservasi (PK), id_anggota (FK)
- Tabel Detail Reservasi: id_detail_reservasi (PK), id_reservasi (FK), id_inventaris (FK)
- Tabel Penulis: id_penulis (PK)
- Tabel Penulis Buku: id_penulis_buku (PK), id_penulis (FK), id_buku (FK)

Hubungan antar Entitas:

- Anggota dan Cabang (Mendaftar),
- Cabang dan Inventaris (Memiliki),
- Buku dan Inventaris (termasuk),
- Majalah dan Inventaris (termasuk),
- Jurnal dan Inventaris (termasuk),
- Artikel dan Inventaris (termasuk),
- Anggota dan Transaksi Peminjaman (Melakukan),
- Transaksi Peminjaman dan Detail Peminjaman (Memiliki),
- Inventaris dan Detail Peminjaman (Berisi),



- Anggota dan Reservasi (Melakukan),
- Reservasi dan Detail Reservasi (Memiliki),
- Inventaris dan Detail Reservasi (Berisi)
- Majalah dan Penulis (Ditulis)
- Jurnal dan Penulis (Ditulis)
- Artikel dan Penulis (Ditulis)
- Penulis dan Penulis Buku (Memiliki)
- Buku dan Penulis Buku (Ditulis)





Kardinalitas dan Partisipasi antar Entitas:

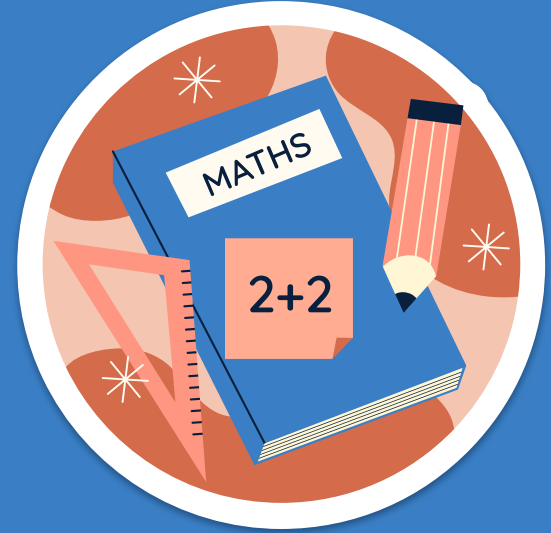


- Anggota dan Cabang
Kardinalitas: (Many to One), Partisipasi : Total
- Cabang dan Inventaris
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Buku dan Inventaris
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Majalah dan Inventaris
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Jurnal dan Inventaris
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Artikel dan Inventaris
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Anggota dan Transaksi Peminjaman
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Transaksi Peminjaman dan Detail Peminjaman
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Inventaris dan Detail Peminjaman
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Anggota dan Reservasi
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Parsial
- Reservasi dan Detail Reservasi
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Inventaris dan Detail Reservasi
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Majalah dan Penulis
Kardinalitas: (Many to One), Partisipasi : Total
- Jurnal dan Penulis
Kardinalitas: (Many to One), Partisipasi : Total
- Artikel dan Penulis
Kardinalitas: (Many to One), Partisipasi : Total
- Penulis dan Penulis Buku
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total
- Buku dan Penulis Buku
Kardinalitas: (One to Many), Partisipasi : Total



02

Soal Pemahaman Normalisasi



Tabel Awal

id_mahasiswa	nama_mahasiswa	id_dosen	nama_dosen	alamat_dosen	id_program_studi	nama_program_studi	id_fakultas	nama_fakultas	id_mata_kuliah	nama_mata_kuliah	ruangan	semester	tahun	jadwal_kuliah	nilai
1	Aisyah	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK1	Algoritma	101	1	2023	Senin, 10.00-12.00	85
2	Bagus	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK2	StrukturData	102	2	2023	Selasa, 13.00-15.00	90
3	Cinta	D2	Eka Wahyu	Jl.Anggrek3	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK3	BasisData	103	1	2023	Rabu, 09.00-11.00	88
4	Dodi	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS3	Matematika	F2	MIPA	MK4	Kalkulus	104	2	2023	Kamis, 13.00-15.00	92
5	Eka	D2	Eka Wahyu	Jl.Anggrek3	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK1	Algoritma	105	1	2023	Jumat, 10.00-12.00	87
6	Andre	D6	Maya K.	Jl. Durlan7	PS6	Biologi	F3	Sains & Teknologi	MK11	Genetika	110	2	2023	Senin, 08.00-10.00	91
7	Bunga	D7	Anton H.	Jl. Mawar22	PS7	Kimia	F3	Sains & Teknologi	MK12	KimiaOrganik	111	3	2023	Selasa, 11.00-13.00	89
8	Charlie	D6	Maya K.	Jl. Durian7	PS6	Biologi	F3	Sains & Teknologi	MK13	BiologiSel	112	1	2023	Rabu, 09.00-11.00	85
9	Dina	D8	Rudi B.	Jl. Melati1	PS8	Fisika	F3	Sains & Teknologi	MK14	Termodinamika	113	2	2023	Kamis, 13.00-15.00	92
10	Elisa	D9	Susi Q.	Jl. Dahlia43	PS9	Sastralnggris	F4	Humaniora	MK15	Shakespeare	114	1	2023	Jumat, 10.00-12.00	87
11	Farhan	D10	Lukman M.	Jl. Tulip 5	PS10	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK16	Mikroekonomi	115	2	2023	Senin, 14.00-16.00	90
12	Gina	D10	Lukman M.	Jl. Tulip 5	PS10	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK17	Makroekonomi	116	3	2023	Selasa, 08.00-10.00	93
13	Hana	D7	Anton H.	Jl. Mawar22	PS7	Kimia	F3	Sains & Teknologi	MK18	AnalitikKimia	117	1	2023	Rabu, 10.00-12.00	88
14	Indra	D11	Nina W.	Jl.Cempaka 33	PS11	Psikologi	F6	Humaniora	MK19	PsikologiKlinis	118	4	2023	Kamis, 09.00-11.00	86
15	Joko	D12	BambangP.	Jl. Lotus14	PS12	Hukum	F7	Hukum	MK20	HukumInternasional	119	2	2023	Jumat, 11.00-13.00	89
16	Kevin	D13	Rita S.	Jl. Apel 9	PS13	Seni	F8	Seni & Desain	MK21	SeniRupa	120	3	2023	Senin, 08.00-10.00	86
16	Kevin	D14	Joni K.	Jl. Jeruk11	PS13	Seni	F8	Seni & Desain	MK22	Fotografi	121	3	2023	Selasa, 11.00-13.00	90
17	Lina	D15	Dewi P.	Jl.Mangga20	PS14	IlmuKomunikasi	F9	IlmuSosial	MK23	Jurnalistik	122	4	2023	Rabu, 09.00-11.00	88
17	Lina	D16	Ahmad R.	Jl. Nanas5	PS14	IlmuKomunikasi	F9	IlmuSosial	MK24	PublicRelations	123	4	2023	Jumat, 13.00-15.00	85
18	Mario	D17	Sari M.	Jl. Kiwi 8	PS15	Arsitektur	F10	Arsitektur	MK25	DesainArsitektur	124	2	2023	Jumat, 10.00-12.00	92
18	Mario	D18	BambangS.	Jl. Durlan2	PS15	Arsitektur	F10	Arsitektur	MK26	TeknikBangunan	125	2	2023	Senin, 14.00-16.00	91
19	Nina	D19	Lisa Y.	Jl. Melon15	PS16	Psikologi	F6	Humaniora	MK27	PsikologiSosial	126	1	2023	Selasa, 08.00-10.00	93
19	Nina	D11	Nina W.	Jl.Cempaka 33	PS16	Psikologi	F6	Humaniora	MK28	PsikologiPerkembangan	127	1	2023	Rabu, 10.00-12.00	90
20	Oka	D20	Tono J.	Jl.Anggur16	PS17	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK29	Akuntansi	128	1	2023	Kamis, 09.00-11.00	85
20	Oka	D21	Hendra T.	Jl.Pepaya18	PS17	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK30	ManajemenKeuangan	129	1	2023	Jumat, 13.00-15.00	88
21	Vina	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS3	Matematika	F2	MIPA	MK4	Kalkulus	135	1	2023	Senin, 08.00-10.00	88
22	Wulan	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK4	Kalkulus	136	1	2023	Selasa, 11.00-13.00	92
23	Yudi	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK4	Kalkulus	137	1	2023	Rabu, 09.00-11.00	85
24	Zara	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK1	Algoritma	138	2	2023	Kamis, 13.00-15.00	91
25	Andi	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK1	Algoritma	139	2	2023	Jumat, 10.00-12.00	89



Tabel 1NF



id_mahasiswa	nama_mahasiswa	id_dosen	nama_dosen	alamat_dosen	id_program_studi	nama_program_studi	id_fakultas	nama_fakultas	id_mata_kuliah	nama_mata_kuliah	ruangan	semester	tahun	jadwal_kuliah	nilai
1	Aisyah	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK1	Algoritma	101	1	2023	Senin, 10.00-12.00	85
2	Bagus	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK2	StrukturData	102	2	2023	Selasa, 13.00-15.00	90
3	Cinta	D2	Eka Wahyu	Jl.Anggrek3	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK3	BasisData	103	1	2023	Rabu, 09.00-11.00	88
4	Dodi	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS3	Matematika	F2	MIPA	MK4	Kalkulus	104	2	2023	Kamis, 13.00-15.00	92
5	Eka	D2	Eka Wahyu	Jl.Anggrek3	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK1	Algoritma	105	1	2023	Jumat, 10.00-12.00	87
6	Andre	D6	Maya K.	Jl. Durlan7	PS6	Biologi	F3	Sains & Teknologi	MK11	Genetika	110	2	2023	Senin, 08.00-10.00	91
7	Bunga	D7	Anton H.	Jl. Mawar22	PS7	Kimia	F3	Sains & Teknologi	MK12	KimiaOrganik	111	3	2023	Selasa, 11.00-13.00	89
8	Charlie	D6	Maya K.	Jl. Durlan7	PS6	Biologi	F3	Sains & Teknologi	MK13	BiologiSel	112	1	2023	Rabu, 09.00-11.00	85
9	Dina	D8	Rudi B.	Jl. Melati1	PS8	Fisika	F3	Sains & Teknologi	MK14	Termodinamika	113	2	2023	Kamis, 13.00-15.00	92
10	Elisa	D9	Susi Q.	Jl. Dahlia43	PS9	Sastralnggris	F4	Humaniora	MK15	Shakespeare	114	1	2023	Jumat, 10.00-12.00	87
11	Farhan	D10	Lukman M.	Jl. Tulip 5	PS10	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK16	Mikroekonomi	115	2	2023	Senin, 14.00-16.00	90
12	Gina	D10	Lukman M.	Jl. Tulip 5	PS10	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK17	Makroekonomi	116	3	2023	Selasa, 08.00-10.00	93
13	Hana	D7	Anton H.	Jl. Mawar22	PS7	Kimia	F3	Sains & Teknologi	MK18	AnalitikKimia	117	1	2023	Rabu, 10.00-12.00	88
14	Indra	D11	Nina W.	Jl.Cempaka 33	PS11	Psikologi	F6	Humaniora	MK19	PsikologiKlinis	118	4	2023	Kamis, 09.00-11.00	86
15	Joko	D12	BambangP.	Jl. Lotus14	PS12	Hukum	F7	Hukum	MK20	HukumInternasional	119	2	2023	Jumat, 11.00-13.00	89
16	Kevin	D13	Rita S.	Jl. Apel 9	PS13	Seni	F8	Seni & Desain	MK21	SeniRupa	120	3	2023	Senin, 08.00-10.00	86
16	Kevin	D14	Joni K.	Jl. Jeruk11	PS13	Seni	F8	Seni & Desain	MK22	Fotografi	121	3	2023	Selasa, 11.00-13.00	90
17	Lina	D15	Dewi P.	Jl.Mangga20	PS14	IlmuKomunikasi	F9	IlmuSosial	MK23	Jurnalistik	122	4	2023	Rabu, 09.00-11.00	88
17	Lina	D16	Ahmad R.	Jl. Nanas5	PS14	IlmuKomunikasi	F9	IlmuSosial	MK24	PublicRelations	123	4	2023	Kamis, 13.00-15.00	85
18	Mario	D17	Sari M.	Jl. Kiwi 8	PS15	Arsitektur	F10	Arsitektur	MK25	DesainArsitektur	124	2	2023	Jumat, 10.00-12.00	92
18	Mario	D18	BambangS.	Jl. Durlan2	PS15	Arsitektur	F10	Arsitektur	MK26	TeknikBangunan	125	2	2023	Senin, 14.00-16.00	91
19	Nina	D19	Lisa Y.	Jl. Melon15	PS16	Psikologi	F6	Humaniora	MK27	PsikologiSosial	126	1	2023	Selasa, 08.00-10.00	93
19	Nina	D11	Nina W.	Jl.Cempaka 33	PS16	Psikologi	F6	Humaniora	MK28	PsikologiPerkembangan	127	1	2023	Rabu, 10.00-12.00	90
20	Oka	D20	Tono J.	Jl.Anggur16	PS17	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK29	Akuntansi	128	1	2023	Kamis, 09.00-11.00	85
20	Oka	D21	Hendra T.	Jl.Pepaya18	PS17	Ekonomi	F5	Ekonomi& Bisnis	MK30	ManajemenKeuangan	129	1	2023	Jumat, 13.00-15.00	88
21	Vina	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS3	Matematika	F2	MIPA	MK4	Kalkulus	135	1	2023	Senin, 08.00-10.00	88
22	Wulan	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK4	Kalkulus	136	1	2023	Selasa, 11.00-13.00	92
23	Yudi	D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK4	Kalkulus	137	1	2023	Rabu, 09.00-11.00	85
24	Zara	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS1	TeknikInformatika	F1	Teknik	MK1	Algoritma	138	2	2023	Kamis, 13.00-15.00	91
25	Andi	D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12	PS2	SistemInformasi	F1	Teknik	MK1	Algoritma	139	2	2023	Jumat, 10.00-12.00	89



Karena pada tabel awal tidak terdapat duplikasi data dan telah memenuhi syarat 1NF, maka tabel tersebut sudah dalam bentuk 1NF





Tabel 2NF

Karena terdapat ketergantungan parsial yaitu terdapat beberapa kolom non-kunci yang bergantung pada sebagian dari kunci utama, bukan pada seluruh kunci utama, maka perlu dilakukan proses 2NF. Untuk memenuhi 2NF, perlu memisahkan tabel menjadi dua entitas terpisah, sehingga setiap tabel memiliki kunci utama yang unik dan setiap kolom non-kunci sepenuhnya tergantung pada seluruh kunci utama.





Tabel 2NF



Tabel Fakultas	
id_fakultas	nama_fakultas
F1	Teknik
F2	MIPA
F1	Teknik
F3	Sains &Teknologi
F4	Humaniora
F5	Ekonomi& Bisnis
F6	Humaniora
F7	Hukum
F8	Seni &Desain
F9	IlmuSosial
F10	Arsitektur

Tabel Fakultas	
id_fakultas	nama_fakultas
F1	Teknik
F2	MIPA
F1	Teknik
F3	Sains &Teknologi
F5	Ekonomi& Bisnis
F4	Humaniora
F7	Hukum
F8	Seni &Desain
F9	IlmuSosial
F10	Arsitektur



Pada Tabel Fakultas terdapat nama_fakultas yang sama namun dengan id_fakultas yang berbeda, oleh karena itu dapat dihapus salah satunya yaitu F6.





Tabel 2NF



Tabel Program Studi		
id_program_studi	nama_program_studi	id_fakultas
PS1	TeknikInformatika	F1
PS2	SistemInformasi	F1
PS3	Matematika	F2
PS6	Biologi	F3
PS7	Kimia	F3
PS8	Fisika	F3
PS9	SastraInggris	F4
PS10	Ekonomi	F5
PS11	Psikologi	F6
PS12	Hukum	F7
PS13	Seni	F8
PS14	IlmuKomunikasi	F9
PS15	Arsitektur	F10
PS16	Psikologi	F6
PS17	Ekonomi	F5

Tabel Program Studi		
id_program_studi	nama_program_studi	id_fakultas
PS1	TeknikInformatika	F1
PS2	SistemInformasi	F1
PS3	Matematika	F2
PS6	Biologi	F3
PS7	Kimia	F3
PS8	Fisika	F3
PS9	SastraInggris	F4
PS10	Ekonomi	F5
PS11	Psikologi	F4
PS12	Hukum	F7
PS13	Seni	F8
PS14	IlmuKomunikasi	F9
PS15	Arsitektur	F10



Pada Tabel Program Studi terdapat nama_program_studi serta id_fakultas yang sama namun dengan id_program_studi yang berbeda, oleh karena itu dapat dihapus salah satunya yaitu PS16 dan PS17. Lalu, karena sebelumnya id_fakultas 'F6' sudah dihapus, maka mengganti F6 dengan F4.





Tabel 2NF



Tabel Mahasiswa		
id_mahasiswa	nama_mahasiswa	id_program_studi
1	Aisyah	PS1
2	Bagus	PS1
3	Cinta	PS2
4	Dodi	PS3
5	Eka	PS2
6	Andre	PS6
7	Bunga	PS7
8	Charlie	PS6
9	Dina	PS8
10	Elisa	PS9
11	Farhan	PS10
12	Gina	PS10
13	Hana	PS7
14	Indra	PS11
15	Joko	PS12
16	Kevin	PS13
17	Lina	PS14
18	Mario	PS15
19	Nina	PS16
20	Oka	PS17
21	Vina	PS3
22	Wulan	PS1
23	Yudi	PS2
24	Zara	PS1
25	Andi	PS2

Tabel Mahasiswa		
id_mahasiswa	nama_mahasiswa	id_program_studi
1	Aisyah	PS1
2	Bagus	PS1
3	Cinta	PS2
4	Dodi	PS3
5	Eka	PS2
6	Andre	PS6
7	Bunga	PS7
8	Charlie	PS6
9	Dina	PS8
10	Elisa	PS9
11	Farhan	PS10
12	Gina	PS10
13	Hana	PS7
14	Indra	PS11
15	Joko	PS12
16	Kevin	PS13
17	Lina	PS14
18	Mario	PS15
19	Nina	PS11
20	Oka	PS10
21	Vina	PS3
22	Wulan	PS1
23	Yudi	PS2
24	Zara	PS1
25	Andi	PS2



Karena sebelumnya id_program_studi PS17 dan PS16 sudah dihapus, maka mengganti PS17 menjadi PS10 dan PS16 menjadi PS11





Tabel 2NF



Tabel Jadwal

id_jadwal	id_mata_kuliah	ruangan	id_program_studi	id_dosen	semester	tahun	jadwal_kuliah
J1	MK1	101	PS1	D1	1	2023	Senin, 10.00-12.00
J2	MK1	105	PS1	D1	1	2023	Jumat, 10.00-12.00
J3	MK1	138	PS2	D2	2	2023	Kamis, 13.00-15.00
J4	MK1	139	PS3	D3	2	2023	Jumat, 10.00-12.00
J5	MK11	110	PS2	D2	2	2023	Senin, 08.00-10.00
J6	MK12	111	PS6	D6	3	2023	Selasa, 11.00-13.00
J7	MK13	112	PS7	D7	1	2023	Rabu, 09.00-11.00
J8	MK14	113	PS6	D6	2	2023	Kamis, 13.00-15.00
J9	MK15	114	PS8	D8	1	2023	Jumat, 10.00-12.00
J10	MK16	115	PS9	D9	2	2023	Senin, 14.00-16.00
J11	MK17	116	PS10	D10	3	2023	Selasa, 08.00-10.00
J12	MK18	117	PS10	D10	1	2023	Rabu, 10.00-12.00
J13	MK19	118	PS7	D7	4	2023	Kamis, 09.00-11.00
J14	MK2	102	PS11	D11	2	2023	Selasa, 13.00-15.00
J15	MK20	119	PS12	D12	2	2023	Jumat, 11.00-13.00
J16	MK21	120	PS13	D13	3	2023	Senin, 08.00-10.00
J17	MK22	121	PS13	D14	3	2023	Selasa, 11.00-13.00
J18	MK23	122	PS14	D15	4	2023	Rabu, 09.00-11.00
J19	MK24	123	PS14	D16	4	2023	Kamis, 13.00-15.00
J20	MK25	124	PS15	D17	2	2023	Jumat, 10.00-12.00
J21	MK26	125	PS15	D18	2	2023	Senin, 14.00-16.00
J22	MK27	126	PS16	D19	1	2023	Selasa, 08.00-10.00
J23	MK28	127	PS16	D11	1	2023	Rabu, 10.00-12.00
J24	MK29	128	PS17	D20	1	2023	Kamis, 09.00-11.00
J25	MK3	103	PS17	D21	1	2023	Rabu, 09.00-11.00
J26	MK30	129	PS3	D3	1	2023	Jumat, 13.00-15.00
J27	MK4	104	PS1	D3	2	2023	Kamis, 13.00-15.00
J28	MK4	135	PS2	D3	1	2023	Senin, 08.00-10.00
J29	MK4	136	PS1	D1	1	2023	Selasa, 11.00-13.00
J30	MK4	137	PS2	D1	1	2023	Rabu, 09.00-11.00

Tabel Jadwal

id_jadwal	id_mata_kuliah	ruangan	id_program_studi	id_dosen	semester	tahun	jadwal_kuliah
J1	MK1	101	PS1	D1	1	2023	Senin, 10.00-12.00
J2	MK1	105	PS1	D1	1	2023	Jumat, 10.00-12.00
J3	MK1	138	PS2	D2	2	2023	Kamis, 13.00-15.00
J4	MK1	139	PS3	D3	2	2023	Jumat, 10.00-12.00
J5	MK11	110	PS2	D2	2	2023	Senin, 08.00-10.00
J6	MK12	111	PS6	D6	3	2023	Selasa, 11.00-13.00
J7	MK13	112	PS7	D7	1	2023	Rabu, 09.00-11.00
J8	MK14	113	PS6	D6	2	2023	Kamis, 13.00-15.00
J9	MK15	114	PS8	D8	1	2023	Jumat, 10.00-12.00
J10	MK16	115	PS9	D9	2	2023	Senin, 14.00-16.00
J11	MK17	116	PS10	D10	3	2023	Selasa, 08.00-10.00
J12	MK18	117	PS10	D10	1	2023	Rabu, 10.00-12.00
J13	MK19	118	PS7	D7	4	2023	Kamis, 09.00-11.00
J14	MK2	102	PS11	D11	2	2023	Selasa, 13.00-15.00
J15	MK20	119	PS12	D12	2	2023	Jumat, 11.00-13.00
J16	MK21	120	PS13	D13	3	2023	Senin, 08.00-10.00
J17	MK22	121	PS13	D14	3	2023	Selasa, 11.00-13.00
J18	MK23	122	PS14	D15	4	2023	Rabu, 09.00-11.00
J19	MK24	123	PS14	D16	4	2023	Kamis, 13.00-15.00
J20	MK25	124	PS15	D17	2	2023	Jumat, 10.00-12.00
J21	MK26	125	PS15	D18	2	2023	Senin, 14.00-16.00
J22	MK27	126	PS11	D19	1	2023	Selasa, 08.00-10.00
J23	MK28	127	PS11	D11	1	2023	Rabu, 10.00-12.00
J24	MK29	128	PS10	D20	1	2023	Kamis, 09.00-11.00
J25	MK3	103	PS10	D21	1	2023	Rabu, 09.00-11.00
J26	MK30	129	PS3	D3	1	2023	Jumat, 13.00-15.00
J27	MK4	104	PS1	D3	2	2023	Kamis, 13.00-15.00
J28	MK4	135	PS2	D3	1	2023	Senin, 08.00-10.00
J29	MK4	136	PS1	D1	1	2023	Selasa, 11.00-13.00
J30	MK4	137	PS2	D1	1	2023	Rabu, 09.00-11.00



Karena sebelumnya id_program_studi PS17 dan PS16 sudah dihapus, maka mengganti PS17 menjadi PS10 dan PS16 menjadi PS11





Tabel 2NF



Tabel Dosen

id_dosen	nama_dosen	alamat_dosen
D1	BudiSantoso	Jl.Merpati12
D2	Eka Wahyu	Jl.Anggrek3
D3	Fajar I.	Jl.Kenanga 21
D6	Maya K.	Jl. Durian7
D7	Anton H.	Jl. Mawar22
D8	Rudi B.	Jl. Melati1
D9	Susi Q.	Jl. Dahlia43
D10	Lukman M.	Jl. Tulip 5
D11	Nina W.	Jl.Cempaka 33
D12	BambangP.	Jl. Lotus14
D13	Rita S.	Jl. Apel 9
D14	Joni K.	Jl. Jeruk11
D15	Dewi P.	Jl.Mangga20
D16	Ahmad R.	Jl. Nanas5
D17	Sari M.	Jl. Kiwi 8
D18	BambangS.	Jl. Durian2
D19	Lisa Y.	Jl. Melon15
D20	Tono J.	Jl.Anggur16
D21	Hendra T.	Jl.Pepaya18

Tabel Mata Kuliah

id_mata_kuliah	nama_mata_kuliah
MK1	Algoritma
MK2	StrukturData
MK3	BasisData
MK4	Kalkulus
MK11	Genetika
MK12	KimiaOrganik
MK13	BiologiSel
MK14	Termodinamika
MK15	Shakespeare
MK16	Mikroekonomi
MK17	Makroekonomi
MK18	AnalitikKimia
MK19	PsikologiKlinis
MK20	HukumInternasional
MK21	SeniRupa
MK22	Fotografi
MK23	Jurnalistik
MK24	PublicRelations
MK25	DesainArsitektur
MK26	TeknikBangunan
MK27	PsikologiSosial
MK28	PsikologiPerkembangan
MK29	Akuntansi
MK30	ManajemenKeuangan

Tabel Nilai

id_mahasiswa	id_jadwal	nilai
1	J1	85
2	J2	90
3	J3	88
4	J4	92
5	J5	87
6	J6	91
7	J7	89
8	J8	85
9	J9	92
10	J10	87
11	J11	90
12	J12	93
13	J13	88
14	J14	86
15	J15	89
16	J16	86
16	J17	90
17	J18	88
17	J19	85
18	J20	92
18	J21	91
19	J22	93
19	J23	90
20	J24	85
20	J25	88
21	J26	88
22	J27	92
23	J28	85
24	J29	91
25	J30	89





Tabel 3NF



Karena pada setiap tabel 2NF tidak terdapat ketergantungan fungsional transitif dalam setiap atribut pada kunci utama, maka sudah memenuhi kriteria 3NF

Tabel BCNF

Karena pada setiap tabel 2NF sudah memenuhi aturan BCNF yaitu setiap determinan non-kunci sepenuhnya bergantung pada kunci utama. Maka sudah memenuhi kriteria BCNF

Tabel 4NF

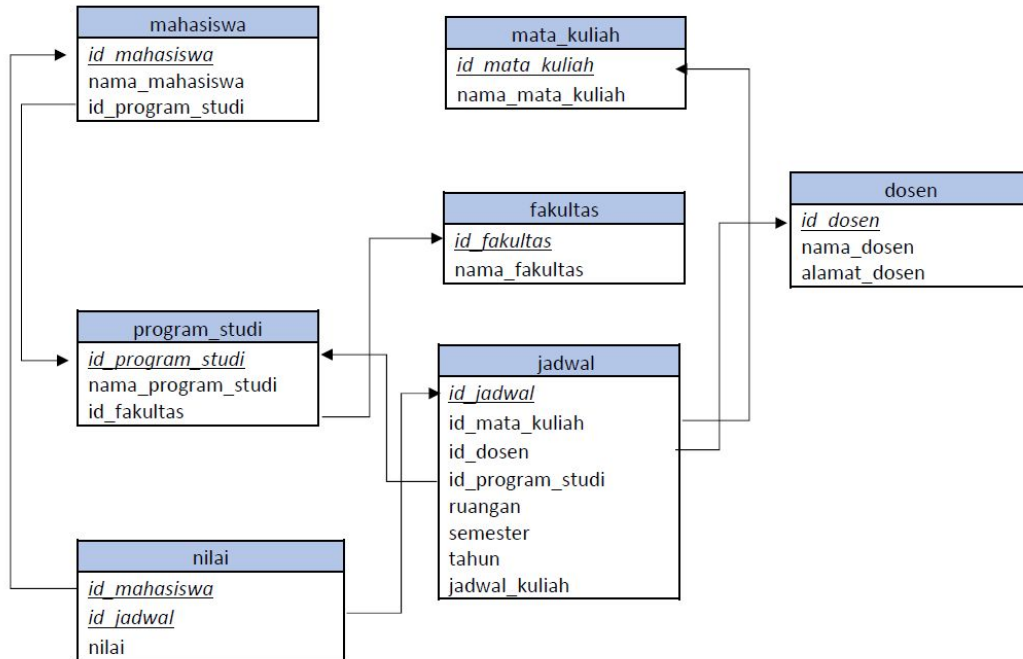
Karena pada setiap tabel 2NF tidak terdapat ketergantungan multivariabel yaitu ketergantungan fungsional yang melibatkan atribut non-kunci terhadap atribut non-kunci diluar kunci utama. Maka sudah memenuhi kriteria 4NF.

Tabel 5NF

Karena pada setiap tabel 2NF tidak terdapat ketergantungan bergabung (join dependency), maka sudah memenuhi kriteria 5NF.



Desain Relasional



Deskripsi:

Tabel mata_kuliah:

id_mata_kuliah (PK) (varchar), nama_mata_kuliah (varchar)

Tabel dosen:

id_dosen (PK) (varchar), nama_dosen (varchar),
alamat_dosen (varchar)

Tabel fakultas:

id_fakultas (PK) (varchar), nama_fakultas (varchar)

Tabel mahasiswa:

id_mahasiswa (PK) (int), nama_mahasiswa (varchar),
id_program_studi (FK) (varchar)

Tabel program_studi:

id_program_studi (PK) (varchar),
nama_program_studi (varchar), id_fakultas (FK) (varchar)

Tabel jadwal:

id_jadwal (PK) (varchar), id_mata_kuliah (FK) (varchar),
id_dosen (FK) (varchar), id_program_studi (FK) (varchar),
ruangan (int), semester (int), tahun (int), jadwal_kuliah
(varchar)

Tabel nilai:

id_mahasiswa (FK) (int), id_jadwal (FK) (varchar),
nilai (int)

Implementasi DDL SQL



```
create table dosen (  
    id_dosen varchar(3) primary key,  
    nama_dosen varchar(50),  
    alamat_dosen varchar(100)  
);
```

```
create table fakultas (  
    id_fakultas varchar(3) primary key,  
    nama_fakultas varchar(50)  
);
```

```
create table mata_kuliah (  
    id_mata_kuliah varchar(4) primary key,  
    nama_mata_kuliah varchar(50)  
);
```

```
create table program_studi (  
    id_program_studi varchar(4) primary key,  
    nama_program_studi varchar(50),  
    id_fakultas varchar(3),  
    foreign key (id_fakultas) references fakultas(id_fakultas) on delete set null  
);  
create table mahasiswa (  
    id_mahasiswa int primary key,  
    nama_mahasiswa varchar(50),  
    id_program_studi varchar(4),  
    foreign key (id_program_studi) references program_studi(id_program_studi) on delete set null  
);
```



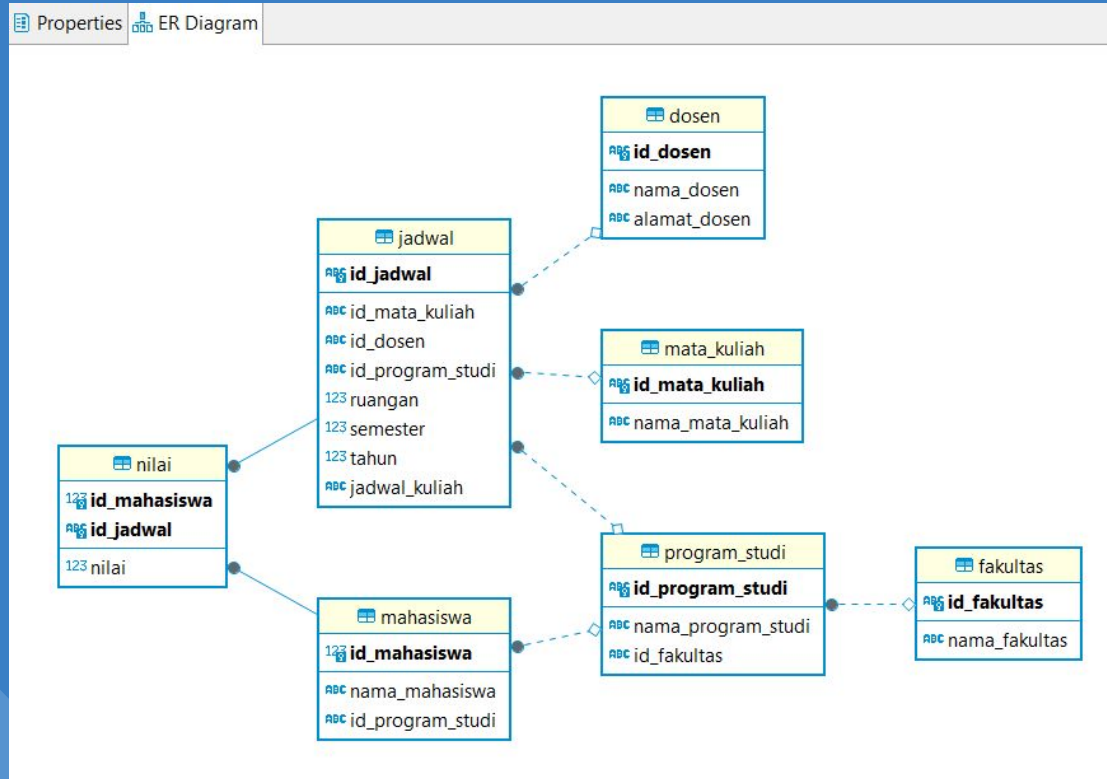
Implementasi DDL SQL



```
⊖ create table jadwal (  
    id_jadwal varchar(3) primary key,  
    id_mata_kuliah varchar(4),  
    id_dosen varchar(3),  
    id_program_studi varchar(4),  
    ruangan int,  
    semester int,  
    tahun int,  
    jadwal_kuliah varchar(50),  
    foreign key (id_mata_kuliah) references mata_kuliah(id_mata_kuliah) on delete set null,  
    foreign key (id_dosen) references dosen(id_dosen) on delete set null,  
    foreign key (id_program_studi) references program_studi(id_program_studi) on delete set null  
);  
⊖ create table nilai (  
    id_mahasiswa int,  
    id_jadwal varchar(3),  
    nilai int,  
    primary key (id_mahasiswa, id_jadwal),  
    foreign key (id_mahasiswa) references mahasiswa(id_mahasiswa) on delete set null,  
    foreign key (id_jadwal) references jadwal(id_jadwal) on delete set null  
);
```

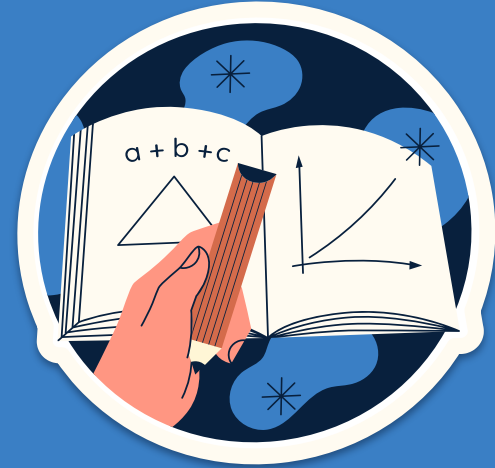


Skema Basis Data



03

Soal Pemahaman Query



1. Buat query untuk menampilkan daftar mahasiswa yang mendapat nilai tertinggi di mata kuliah Algoritma, termasuk nama mahasiswa, ID dosen, dan nilainya.

```
SELECT
    M.nama_mahasiswa,
    MK.nama_mata_kuliah,
    D.id_dosen,
    N.nilai
FROM
    Nilai N
JOIN
    Mahasiswa M ON N.id_mahasiswa = M.id_mahasiswa
JOIN
    Jadwal J ON N.id_jadwal = J.id_jadwal
JOIN
    Mata_Kuliah MK ON J.id_mata_kuliah = MK.id_mata_kuliah
JOIN
    Dosen D ON J.id_dosen = D.id_dosen
WHERE
    MK.nama_mata_kuliah = 'Algoritma'
ORDER BY
    N.nilai DESC
LIMIT 1;
```

mahasiswa(+) 1 ×

SELECT M.nama_mahasiswa, MK.nama_mata_kuliah, D.id_dosen, N.nilai

	nama_mahasiswa	nama_mata_kuliah	id_dosen	nilai
1	Zara	Algoritma	D1	91

2. Tuliskan query yang mengidentifikasi dosen dengan jumlah mengajar mata kuliah terbanyak lintas program studi, menampilkan nama dosen dan jumlah mata kuliah yang diajar.

```
SELECT
    D.nama_dosen,
    COUNT(DISTINCT J.id_mata_kuliah) AS jumlah_mata_kuliah
FROM
    Dosen D
JOIN
    Jadwal J ON D.id_dosen = J.id_dosen
JOIN
    Program_Studi PS ON J.id_program_studi = PS.id_program_studi
GROUP BY
    D.id_dosen, D.nama_dosen
ORDER BY
    jumlah_mata_kuliah DESC
LIMIT 1;
```

dosen 1 ×

SELECT D.nama_dosen, C

Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Spac)

Grid	nama_dosen	jumlah_mata_kuliah
1	Budi Santoso	2

3. Buat query yang membandingkan rata-rata nilai mahasiswa antara program studi, menampilkan nama program studi dan rata-rata nilai mahasiswa di fakultas tersebut.

```
SELECT
    PS.nama_program_studi,
    F.nama_fakultas,
    AVG(N.nilai) AS rata_rata_nilai
FROM
    Program_Studi PS
JOIN
    Fakultas F ON PS.id_fakultas = F.id_fakultas
JOIN
    Mahasiswa M ON PS.id_program_studi = M.id_program_studi
JOIN
    Nilai N ON M.id_mahasiswa = N.id_mahasiswa
GROUP BY
    PS.id_program_studi, F.id_fakultas, PS.nama_program_studi, F.nama_fakultas
ORDER BY
    F.nama_fakultas, PS.nama_program_studi;
```

program_studi(+) 1 ×

SELECT PS.nama_program_studi Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	nama_program_studi	nama_fakultas	rata_rata_nilai
1	Arsitektur	Arsitektur	91.5
2	Ekonomi	Ekonomi & Bisnis	89
3	Hukum	Hukum	89
4	Psikologi	Humaniora	89.6666666667
5	Sastra Inggris	Humaniora	87
6	Ilmu Komunikasi	Ilmu Sosial	86.5
7	Matematika	MIPA	90
8	Biologi	Sains & Teknologi	88
9	Fisika	Sains & Teknologi	92
10	Kimia	Sains & Teknologi	88.5
11	Seni	Seni & Desain	88
12	Sistem Informasi	Teknik	87.25
13	Teknik Informatika	Teknik	89.5

4. Buat query yang membandingkan rata-rata nilai mahasiswa antara fakultas, menampilkan nama fakultas dan rata-rata nilai mahasiswa di fakultas tersebut.

```
SELECT
    F.nama_fakultas,
    AVG(N.nilai) AS rata_rata_nilai
FROM
    Fakultas F
JOIN
    Program_Studi PS ON F.id_fakultas = PS.id_fakultas
JOIN
    Mahasiswa M ON PS.id_program_studi = M.id_program_studi
JOIN
    Nilai N ON M.id_mahasiswa = N.id_mahasiswa
GROUP BY
    F.id_fakultas, F.nama_fakultas
ORDER BY
    F.nama_fakultas;
```

fakultas 1 x

SELECT F.nama_fakultas, Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Spac)

	nama_fakultas	rata_rata_nilai
1	Arsitektur	91.5
2	Ekonomi & Bisnis	89
3	Hukum	89
4	Humaniora	89
5	Ilmu Sosial	86.5
6	MIPA	90
7	Sains & Teknologi	89
8	Seni & Desain	88
9	Teknik	88.375

5. Tuliskan query yang membandingkan rata-rata nilai mahasiswa di semua mata kuliah yang diajar oleh masing-masing dosen. Tampilkan nama dosen, mata kuliah yang diajar, dan rata-rata nilai mahasiswa dalam mata kuliah tersebut.



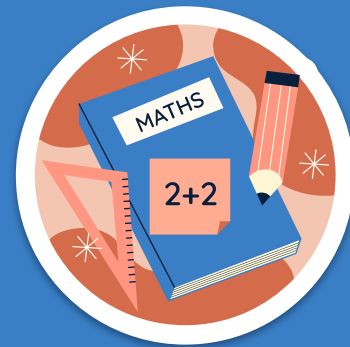
Input:

```
SELECT
    D.nama_dosen,
    MK.nama_mata_kuliah,
    AVG(N.nilai) AS rata_rata_nilai
FROM
    Dosen D
JOIN
    Jadwal J ON D.id_dosen = J.id_dosen
JOIN
    Mata_Kuliah MK ON J.id_mata_kuliah = MK.id_mata_kuliah
JOIN
    Nilai N ON J.id_jadwal = N.id_jadwal
GROUP BY
    D.id_dosen, D.nama_dosen, MK.id_mata_kuliah, MK.nama_mata_kuliah
ORDER BY
    D.nama_dosen, MK.nama_mata_kuliah;
```

Output:

	nama_dosen	nama_mata_kuliah	rata_rata_nilai
1	Ahmad R.	Public Relations	85
2	Anton H.	Analitik Kimia	88
3	Anton H.	Kimia Organik	89
4	Bambang P.	Hukum Internasional	89
5	Bambang S.	Teknik Bangunan	91
6	Budi Santoso	Algoritma	88.3333333333
7	Budi Santoso	Struktur Data	90
8	Dewi P.	Jurnalistik	88
9	Eka Wahyu	Algoritma	87
10	Eka Wahyu	Basis Data	88
11	Fajar I.	Kalkulus	89.25
12	Hendra T.	Manajemen Keuangan	88
13	Joni K.	Fotografi	90
14	Lisa Y.	Psikologi Sosial	93
15	Lukman M.	Makroekonomi	93
16	Lukman M.	Mikroekonomi	90
17	Maya K.	Biologi Sel	85
18	Maya K.	Genetika	91
19	Nina W.	Psikologi Klinis	86
20	Nina W.	Psikologi Perkembangan	90
21	Rita S.	Seni Rupa	86
22	Rudi B.	Termodinamika	92
23	Sari M.	Desain Arsitektur	92
24	Susi Q.	Shakespeare	87
25	Tono J.	Akuntansi	85





×

Thank You!

+

+

×