|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MKK “NORMALISASI BASIS DATA”** | | |
| **LKPD 1** | **:** | **KEGIATAN INDIVIDU** |
| **SEMESTER** | **:** | **GASAL** |
| **KELAS** | **:** | **XI RPL** |
| **TAHUN AJARAN** | **:** | **2025/2026** |

1. **TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran peserta didik mampu :

1. Mendiskripsikan Normalisai
2. Memahami jenis-jenis Normalisai
3. Mengaplikasikan Normalisai pada suatu sistem basis data
4. **ALAT DAN BAHAN**
5. Laptop/Komputer
6. Software XAMPP
7. Bahan Ajar
8. Internet
9. **KESELAMATAN KERJA**
   * Menyalakan dan mematikan komputer/laptop sesuai dengan prosedur !
   * Menggunakan internet dengan bijak !
10. **DASAR TEORI**
11. **Pengertian Normalisasi**

Normalisasi adalah proses pengorganisasian struktur tabel dalam basis data agar data tersimpan dengan efisien, konsisten, dan bebas dari duplikasi (redundansi) serta anomali. Dengan normalisasi, kita memecah tabel besar yang rumit menjadi beberapa tabel yang lebih kecil dan saling berhubungan melalui relasi.

1. **Tujuan Normalisasi**
2. **Mengurangi redundansi data** (pengulangan data yang tidak perlu).
3. **Menghindari anomali data**, seperti:
   1. **Anomali penyisipan (insertion anomaly):** data baru tidak bisa dimasukkan tanpa data lain.
   2. **Anomali penghapusan (deletion anomaly):** menghapus satu data justru menghilangkan data penting lain.
   3. **Anomali pembaruan (update anomaly):** ketika memperbarui satu data harus dilakukan di banyak tempat.
4. **Memperbaiki integritas data** sehingga lebih konsisten.
5. **Meningkatkan efisiensi basis data** dalam penyimpanan dan pemrosesan.
6. **Bentuk Normalisasi (Normal Form)**

Normalisasi dilakukan bertahap berdasarkan tingkatan **Normal Form (NF)**:

* + - 1. **First Normal Form (1NF)**

1. Data harus **atomic** (tidak ada data ganda dalam satu kolom).
2. Tidak boleh ada **repeating group** (kolom berulang).  
   ✅ Contoh: jika ada kolom "No\_Telp1, No\_Telp2", harus dipecah menjadi tabel terpisah **Telepon**.
3. **Second Normal Form (2NF)**
4. Sudah memenuhi 1NF.
5. Setiap kolom non-key harus **bergantung penuh pada primary key** (tidak boleh hanya bergantung pada sebagian dari primary key bila composite key).  
   ✅ Contoh: dalam tabel Pesanan(ID\_Pesanan, ID\_Barang, Nama\_Barang), kolom Nama\_Barang tidak bergantung pada ID\_Pesanan tapi pada ID\_Barang → harus dipisahkan ke tabel Barang.
6. **Third Normal Form (3NF)**
7. Sudah memenuhi 2NF.
8. Tidak boleh ada **ketergantungan transitif** (kolom non-key bergantung pada kolom non-key lain).  
   ✅ Contoh: dalam tabel Siswa(ID\_Siswa, Nama, Kelas, Wali\_Kelas), atribut Wali\_Kelas seharusnya tidak bergantung pada Kelas → dipisahkan ke tabel Kelas.
9. **Boyce-Codd Normal Form (BCNF)**
10. Versi lebih ketat dari 3NF.
    1. Setiap determinan (kolom yang menjadi penentu nilai kolom lain) harus menjadi **candidate key**.  
       ✅ Cocok untuk menghindari anomali yang masih mungkin muncul pada 3NF.
11. **Ilustrasi Sederhana**

Misalnya tabel awal **Mahasiswa**:

| **NIM** | **Nama** | **Mata Kuliah** | **Dosen** |
| --- | --- | --- | --- |
| 101 | Andi | Basis Data | Pak Budi |
| 102 | Sinta | Pemrograman Web | Bu Rina |
| 101 | Andi | Pemrograman Web | Bu Rina |

❌ Terjadi **redundansi**: Nama Andi dan dosen muncul berulang.

✅ Setelah dinormalisasi:

* **Tabel Mahasiswa (NIM, Nama)**
* **Tabel MataKuliah (Kode\_MK, Nama\_MK, Dosen)**
* **Tabel KRS (NIM, Kode\_MK)**

👉 Jadi, normalisasi adalah langkah penting dalam desain basis data agar sistem lebih **rapi, konsisten, efisien, dan mudah dikelola**.

1. **TUGAS INDIVIDU**

**Kerjakan tugas berikut ini dengan baik dan benar secara individu!**

1. Jelaskan yang anda ketahui tentang normalisasi database?\

**Jawaban:**

Normalisasi adalah proses pengorganisasian struktur tabel dalam basis data agar data tersimpan dengan efisien, konsisten, dan bebas dari duplikasi serta anomali.

1. Sebutkan dan jelaskan tujuan normalisasi database?

**Jawaban:**

Tujuan normalisasi database adalah

A.Mengurangi redudansi data (duplikasi data)

**B.Menghindari anomali data**, seperti:

**1.Anomali penyisipan (insertion anomaly):** data baru tidak bisa dimasukkan tanpa data lain.

**2.Anomali penghapusan (deletion anomaly):** menghapus satu data justru menghilangkan data penting lain.

**3.Anomali pembaruan (update anomaly):** ketika memperbarui satu data harus dilakukan di banyak tempat.

1. **Memperbaiki integritas data** sehingga lebih konsisten.
2. **Meningkatkan efisiensi basis data** dalam penyimpanan dan pemrosesan.
3. Sebutkan dan jelaskan manfaat normalisasi database?

**Jawaban:**

1. Mengurangi duplikasi data agar tidak disimpan berkali kali
2. Mempermudah untuk pemeliharaan data jika terdapat perubahan
3. Membuat hubungan antar tabel lebih terstruktur

1. Jelaskan yang anda ketahui tentang bentuk normal?

**Jawaban:**

**Bentuk Normal (Normal Form / NF)** adalah tahapan atau aturan dalam **normalisasi database** untuk menyusun tabel agar lebih rapi.

1. Jelaskan tahapan dari normalisasi database?

**Jawaban:**

* + - 1. **First Normal Form (1NF)**

1,Data harus **atomic** (tidak ada data ganda dalam satu kolom).

2.Tidak boleh ada **repeating group** (kolom berulang).  
✅ Contoh: jika ada kolom "No\_Telp1, No\_Telp2", harus dipecah menjadi tabel terpisah **Telepon**.

1. **Second Normal Form (2NF)**

1.Sudah memenuhi 1NF.

2.Setiap kolom non-key harus **bergantung penuh pada primary key** (tidak boleh hanya bergantung pada sebagian dari primary key bila composite key).  
✅ Contoh: dalam tabel Pesanan(ID\_Pesanan, ID\_Barang, Nama\_Barang), kolom Nama\_Barang tidak bergantung pada ID\_Pesanan tapi pada ID\_Barang → harus dipisahkan ke tabel Barang.

1. **Third Normal Form (3NF)**

1.Sudah memenuhi 2NF.

2.Tidak boleh ada **ketergantungan transitif** (kolom non-key bergantung pada kolom non-key lain).  
✅ Contoh: dalam tabel Siswa(ID\_Siswa, Nama, Kelas, Wali\_Kelas), atribut Wali\_Kelas seharusnya tidak bergantung pada Kelas → dipisahkan ke tabel Kelas.

1. **Boyce-Codd Normal Form (BCNF)**

Versi lebih ketat dari 3NF.

Setiap determinan (kolom yang menjadi penentu nilai kolom lain) harus menjadi **candidate key**.

1. Jelaskan yang anda ketahui tentang normal tahap pertama (1NF)?

**Jawaban:**

1,tidak ada data ganda dalam satu kolom

2.Tidak boleh ada kolom berulang.

1. Jelaskan yang anda ketahui tentang normal tahap kedua (2NF)?

**Jawaban:**

1.Sudah memenuhi 1NF.

2.Setiap kolom non-key harus bergantung penuh pada primary key (tidak boleh hanya bergantung pada sebagian dari primary key bila composite key).

1. Jelaskan yang anda ketahui tentang normal tahap ketiga (3NF)?

**Jawaban:**

1.Sudah memenuhi 2NF.

2.Tidak boleh ada **ketergantungan transitif** (kolom non-key bergantung pada kolom non-key lain).

1. Jelaskan yang anda ketahui tentang BCNF?

**Jawaban:**

1.Versi lebih ketat dari 3NF.

2.Setiap determinan (kolom yang menjadi penentu nilai kolom lain) harus menjadi **candidate key**.

1. Berilah contoh normal tahap pertama (1NF)?

**Jawaban:**

**Sebelum Normalisasi:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Nama** | **Hobi** |
| 001 | Vinzent | Mancing, Bermain bola |
| 002 | Wahyu | Bermain bola, ngegame |

**Sesudah Normalisasi:**

1. **Tabel Siswa**

|  |  |
| --- | --- |
| ID | Nama |
| 001 | Vinzent |
| 002 | Wahyu |

1. **Tabel Hobi**

|  |  |
| --- | --- |
| **ID** | **Hobi** |
| 001 | Mancing |
| 001 | Bermain Bola |
| 002 | Bermain Bola |
| 002 | Ngegame |

1. Berilah contoh normal tahap kedua (2NF)?

**Jawaban:**

**Sebelum Normalisasi**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID\_siswa** | **ID\_Pelajaran** | **Nama** | **Mata Pelajaran** | **Nilai** |
| 001 | P01 | Gabriel | Matematika | 90 |
| 001 | P02 | Gabriel | 1. Indo | 80 |
| 002 | P01 | Helena | Matematika | 75 |
| 002 | P02 | Helena | B.Indo | 90 |

**Sesudah Normalisasi**

1. Tabel Siswa

|  |  |
| --- | --- |
| **ID\_siswa** | **Nama** |
| 001 | Gabriel |
| 002 | Helena |

1. Mata Pelajaran

|  |  |
| --- | --- |
| **ID\_pelajaran** | **Nama\_Pelajaran** |
| P01 | Matematika |
| P02 | B.Indo |

1. Tabel Nilai

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID\_siswa** | **ID\_Pelajaran** | **Nilai** |
| 001 | P01 | 90 |
| 002 | P02 | 80 |

1. Berilah contoh normal tahap ketiga (3NF)?

**Jawaban:**

Sebelum Normalisasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID\_siswa | Nama | Kelas | Wali\_Kelas |
| 001 | Andi | X-RPL | Pak Samsul |
| 002 | Budi | XI-RPL | Pak Nopal |

Sesudah Normalisasi

1.Tabel Siswa

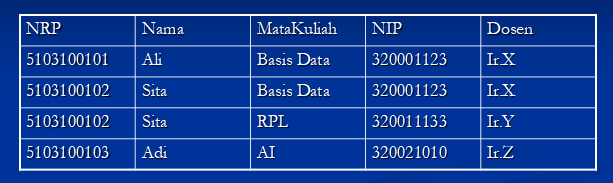
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID\_siswa | Nama | Kelas |
| 001 | Andi | X-RPL |
| 002 | Budi | XI-RPL |

2.Tabel Wali\_kelas

|  |  |
| --- | --- |
| Kelas | Wali\_Kelas |
| X-RPL | Pak Samsul |
| XI-RPL | Pak Nopal |

1. Soal studi kasus:

Perhatikan Tabel berikut ini:



Pertanyaan:

* + - 1. Apakah tabel di atas sudah dalam bentuk normal pertama?berikan alasan anda?
      2. Apabila dalam jawaban soal (a) “sudah” maka silahkan normalisasi dalam bentuk normal kedua? Dan apabila dalam jawaban soal (a) “belum” maka silahkan normalisasi dalam bentuk normal pertama kemudian kedua?
      3. Silahkan normalisasi tabel di atas dalam bentuk normal ketiga?

**Jawaban:**

1. Sudah, Karena tidak ada atribut yang bernilai atomik
2. Normalisasi2NF

1.Tabel Siswa

|  |  |
| --- | --- |
| NRP | Nama |
| 5103100101 | Ali |
| 5103100102 | Sita |
| 5103100103 | Adi |

2.Tabel Dosen

|  |  |
| --- | --- |
| NIP | Nama |
| 320001123 | Ir.X |
| 320001133 | Ir.Y |
| 320021010 | Ir.Z |

3.Tabel Matakuliah

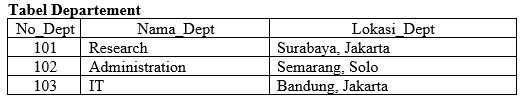
|  |  |
| --- | --- |
| MataKuliah | NIP |
| Basis Data | 320001123 |
| RPL | 320011133 |
| AI | 320021010 |

1. Tabel Relasi (Mahsiswa dan Mata kuliah)

|  |  |
| --- | --- |
| NRP | MataKuliah |
| 5103100101 | Basis Data |
| 5103100102 | Basis Data |
| 5103100102 | RPL |
| 5103100103 | AI |

1. Tabel di soal B sudah termsuk 3NF juga
2. Soal studi kasus:

Perhatikan Tabel berikut ini:



1. Apakah tabel di atas sudah dalam bentuk normal pertama?berikan alasan anda?
2. Normalisasikan tabel di atas?

**Jawaban:**

1. Belum, Karena terdapat data ganda di kolom Lokasi\_Dept
2. 1.Tabel Dept

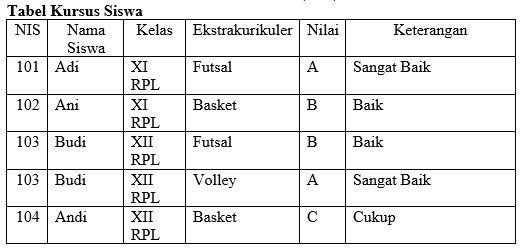
|  |  |
| --- | --- |
| No\_Dept | Nama\_Dept |
| 101 | Research |
| 102 | Administration |
| 103 | IT |

* + 1. Tabel Lokasi

|  |  |
| --- | --- |
| No\_Dept | Lokasi |
| 101 | Surabaya |
| 101 | Jakarta |
| 102 | Semarang |
| 102 | Solo |
| 103 | Bandung |
| 103 | Jakarta |

1. Soal studi kasus:

Perhatikan Tabel berikut ini:



1. Apakah tabel di atas sudah dalam bentuk normal pertama?berikan alasan anda?
2. Normalisasikan tabel di atas?

**Jawaban:**

1. Sudah karena setiap sel mempunyai data atomik
2. 1. Tabel Siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NIS | Nama\_Siswa | Kelas |
| 101 | Adi | XI-RPL |
| 102 | Ani | XI-RPL |
| 103 | Budi | XII-RPL |
| 104 | Andi | XII-RPL |

2.Tabel Ekstra

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_Ekstra | Nama\_Siswa |
| 001 | Futsal |
| 002 | Basket |
| 003 | Volley |

3.Tabel Keterangan

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Nama\_Siswa |
| A | Sangat Baik |
| B | Baik |
| C | Cukup |

4.Tabel Nilai

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NIS | Id\_ekstra | Nilai |
| 101 | 001 | A |
| 102 | 002 | B |
| 103 | 001 | B |
| 103 | 003 | A |
| 104 | 002 | C |

1. Soal Studi kasus:

Perhatikan Tabel beriut ini:



1. Apakah tabel di atas sudah dalam bentuk normal pertama?berikan alasan anda?
2. Normalisasikan tabel di atas?

**Jawaban:**

**A.Belum,** Karena terdapat duplikasidata

**B.** 1. Tabel Siswa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NIS** | **Nama\_siswa** | **Kelas** | **Bidang\_Keahlian** |
| 101 | Adi | XI | RPL |
| 102 | Ani | XI | RPL |
| 103 | Ari | XII | MM |

**2.T**abel Kursus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Id\_kursus** | **Nama\_kursus** | **Id\_tempat** |
| 001 | Oracle | P01 |
| 002 | Blender | P03 |
| 003 | 3D Max | P02 |

3.Tabel Tempat

|  |  |
| --- | --- |
| **Id\_tempat** | **Nama\_tempat** |
| P01 | IndoTech |
| P02 | Faster |
| P03 | BambooMedia |

**4.**Tabel Mengambil\_Kursus

|  |  |
| --- | --- |
| **NIS** | **Id\_kursus** |
| 101 | 001 |
| 101 | 001 |
| 102 | 003 |
| 103 | 002 |
| 103 | 003 |

**Setelah mengerjakan laporan segera diupload di Teams**