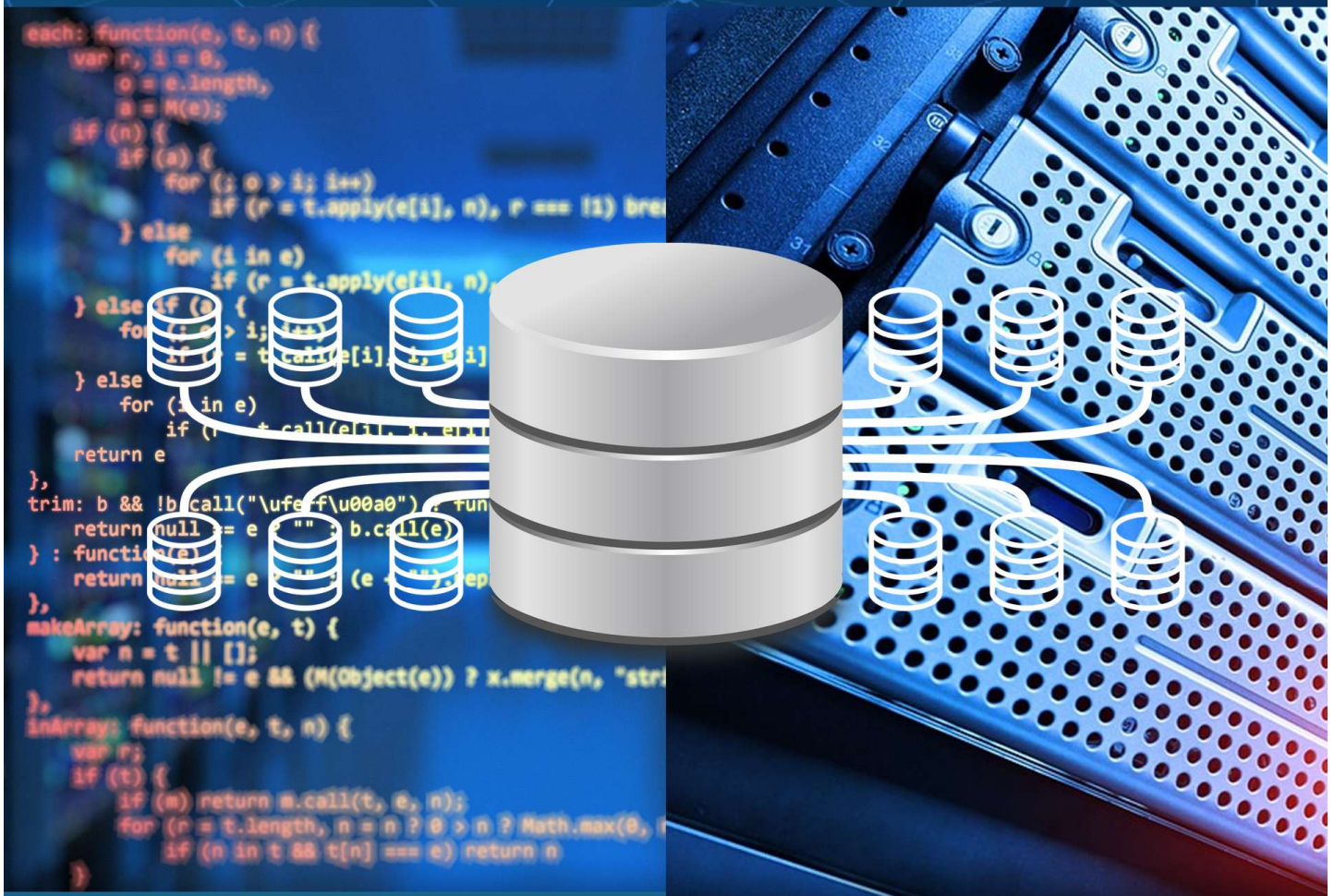


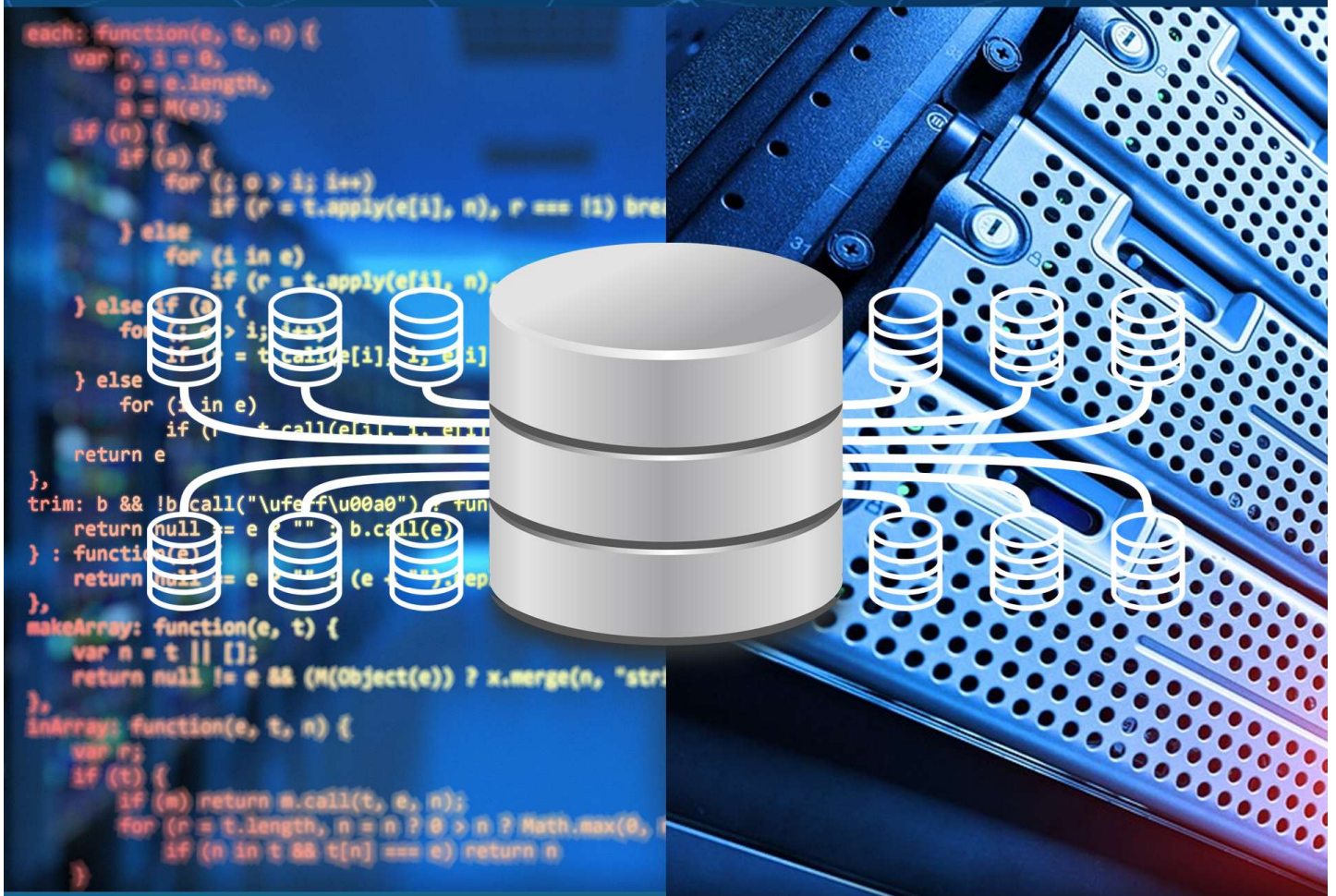


PENGANTAR PEMROGRAMAN BASIS DATA UNTUK TI



Alexander Wirapraja, Nirsal, Muhajirin, M Syukri Mustafa
Dasril, Arief Budiman, Agus Halid, Ghea Chandra Surawan
Muhammad Munsarif, A. Sumardin, Sitti Suhada
Janner Simarmata, Muhammad Razi A, Amrullah

PENGANTAR PEMROGRAMAN BASIS DATA UNTUK TI



UU 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- a. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- b. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- c. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- d. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

Pengantar Pemrograman Basis Data untuk TI

Alexander Wirapraja, Nirsal, Muhajirin, M Syukri Mustafa
Dasril, Arief Budiman, Agus Halid, Ghea Chandra Surawan
Muhammad Munsarif, A. Sumardin, Sitti Suhada
Janner Simarmata, Muhammad Razi A, Amrullah



Penerbit Yayasan Kita Menulis

Pengantar Pemrograman Basis Data untuk TI

Copyright © Yayasan Kita Menulis, 2025

Penulis:

Alexander Wirapraja, Nirsal, Muhajirin, M Syukri Mustafa
Dasril, Arief Budiman, Agus Halid, Ghea Chandra Surawan
Muhammad Munsarif, A. Sumardin, Sitti Suhada
Janner Simarmata, Muhammad Razi A, Amrullah

Editor: Iko Mart Nadeak

Desain Sampul: Devy Dian Pratama, S.Kom.

Penerbit

Yayasan Kita Menulis

Web: kitamenulis.id

e-mail: press@kitamenulis.id

WA: 0813-9680-7167

IKAPI: 044/SUT/2021

Alexander Wirapraja., dkk.

Pengantar Pemrograman Basis Data untuk TI

Yayasan Kita Menulis, 2025

xvi; 262 hlm; 16 x 23 cm

ISBN: 978-623-113-702-9

Cetakan 1, Februari 2025

I. Pengantar Pemrograman Basis Data untuk TI

II. Yayasan Kita Menulis

Katalog Dalam Terbitan

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku tanpa

Izin tertulis dari penerbit maupun penulis

Kata Pengantar

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatnya yang diberikan kepada kami para peneliti dan penulis sehingga bisa menyelesaikan buku Pemrograman Basis Data Untuk TI.

Kumpulan data yang terorganisir disebut basis data, dan mereka disimpan dan dikelola sehingga mudah diakses, diambil, diubah, dan dihapus. Basis data biasanya terdiri dari sekumpulan tabel yang terdiri dari baris (catatan) dan kolom (atribut atau bidang). Basis data digunakan untuk menyimpan data yang disusun secara sistematis serta memudahkan kueri dan manipulasi data yang efektif. Sedangkan pemrograman basis data melibatkan penulisan kode untuk berinteraksi dengan basis data dan memberikan kemampuan untuk membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus data (biasanya dikenal sebagai operasi CRUD). Basis data biasanya menggunakan bahasa kueri struktur seperti SQL untuk mengelola dan mengkueri data, serta berbagai bahasa pemrograman (seperti Python, Java, C#, PHP, dll.) untuk membuat aplikasi yang berinteraksi dengan basis data.

Buku ini membahas:

Bab 1 Pengenalan Basis Data

Bab 2 Model Data dalam Basis Data

Bab 3 Entity-Relationship Model

Bab 4 Dari ER ke Relasional Model

Bab 5 Definisi dan Pengelolaan Tabel di DBMS

Bab 6 Manipulasi Data dengan SQL

Bab 7 Query Dasar dalam SQL

Bab 8 Penggabungan Tabel (Join)

Bab 9 Pengelolaan Indeks dan Kunci

Bab 10 Normalisasi Data

Bab 11 Desain Skema Relasional dan Normalisasi

Bab 12 Keterbatasan Relasional Model

Bab 13 Pengantar Sistem Basis Data NoSQL

Bab 14 Pemrograman Database Dengan PHP

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada teman-teman sejawat yang telah memberikan kontribusi baik waktu dan tenaga serta memberikan masukan-masukan positif dan kerjasama yang baik selama penulisan buku ini.

Medan, Januari 2025

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv

Bab 1 Pengenalan Basis Data

1.1 Konsep Basis Data.....	1
1.2 Sejarah Perkembangan Basis Data.....	5
1.3 Database Management System (DBMS).....	7
1.4 Jenis dan Tipe Basis Data	8
1.4.1 Basis Data Relasional.....	8
1.4.2 Realtime Database	10
1.4.3 NoSQL Database	11

Bab 2 Model Data dalam Basis Data

2.1 Data Dimodelkan dalam Basis Data dan Pengertian Model Data	15
2.2 Jenis-Jenis Model Data	20
2.2.1 Model Hierarki.....	22
2.2.2 Model Relasional	24
2.2.3 Model Jaringan (Network Model).....	27
2.2.4 Model Berorientasi Objek (Object-Oriented Model).....	30
2.2.5 Model Semistruktur	34
2.3 Elemen Data dalam Model Data	36
2.3.1 Entitas	36
2.3.2 Atribut.....	38
2.3.3 Hubungan (Relationship)	38
2.3.4 Kardinalitas	40

Bab 3 Entity-Relationship Model

3.1 Konsep Dasar Entity-Relationship Model.....	41
3.1.1 Entitas	42
3.1.2 Atribut.....	43
3.1.3 Relasi	44
3.2 Langkah-Langkah Pembuatan Model ER	51

3.3 Studi Kasus	52
-----------------------	----

Bab 4 Dari ER ke Relasional Model

4.1 ER Model dan Relasional Model	55
4.1.1 Mengenal Basis Data ER Model	55
4.1.2 Mengenal Basis Data Relasional Model	56
4.2 Kardinalitas Relasi	58
4.2.1 Pengertian Kardinalitas Relasi	58
4.2.2 Jenis Kardinalitas	58
4.3 Partisipasi Konstrain	59
4.3.1 Partisipasi Wajib (Total Partisipation)	59
4.3.2 Partisipasi Tidak Wajib (Partial Participation)	59
4.3.3 Kaitan Partisipasi Konstrain dengan Relasi Maksimum dan Minimum (0,1)	60
4.3.4 Hubungan Antara Partisipasi Konstrain dan Kardinalitas Relasi ...	62
4.4 Transformasi ER ke Relasional Model	63
4.5 Studi Kasus	67

Bab 5 Definisi dan Pengelolaan Tabel di DBMS

5.1 Defenisi Tabel dalam DBMS	71
5.1.1 Pengertian Tabel	71
5.1.2 Komponen Tabel	73
5.2 Pengelolaan Tabel di DBMS	74
5.2.1 Membuat Tabel (CREATE TABLE)	74
5.2.2 Menampilkan Struktur Tabel (DESCRIBE)	75
5.2.3 Menambahkan Kolom (ALTER TABLE)	76
5.2.4 Menambahkan Kolom (ALTER TABLE)	77
5.2.5 Menghapus Kolom (ALTER TABLE)	78
5.2.6 Menghapus Tabel (DROP TABLE)	79
5.2.7 Menambahkan Data (INSERT INTO)	80
5.2.8 Mengubah Data (UPDATE)	81
5.2.9 Menghapus Data (DELETE)	82
5.3 Praktek dalam Pengelolaan Tabel	83
5.3.1 Normalisasi	83
5.3.2 Indeksasi	84
5.3.3 Keamanan Data	85
5.4 Studi Kasus	87
5.4.1 Deskripsi Kasus	87
5.4.2 Analisis Pengelolaan Tabel	88

Bab 6 Manipulasi Data dengan SQL

6.1 Pengantar SQL dan DML	91
6.2 Manipulasi Data.....	92
6.3 Implementasi DML dengan SQL.....	93
6.3.1 Perintah Insert	94
6.3.2 Perintah Update.....	97
6.3.3 Perintah Delete.....	98
6.3.4 Mengubah Struktur Tabel	99
6.3.5 Menghapus Tabel	101

Bab 7 Query Dasar dalam SQL

7.1 Pendahuluan.....	103
7.2 Data Definition Language	105
7.2.1 Membuat Basis Data	105
7.2.2 Menampilkan Basis Data	106
7.2.3 Memilih Basis Data	107
7.2.4 Menghapus Basis Data.....	108
7.2.5 Membuat Tabel	108
7.2.6 Menampilkan Tabel	110
7.3 Data Manipulation Language	110
7.3.1 Perintah Insert	110
7.3.2 Perintah Select.....	111
7.3.3 Perintah Update.....	112
7.3.4 Perintah Delete.....	113

Bab 8 Penggabungan Tabel (Join)

8.1 Konsep Penggabungan Tabel	117
8.2 Jenis-Jenis Penggabungan Tabel (Join)	119
8.3 Gabungan dengan Kondisi Join (ON, USING).....	127
8.4 Join dengan Beberapa Tabel.....	129
8.5 Penggunaan Alias dalam Join (AS)	130
8.6 Join dengan Subquery	132
8.7 Penggunaan Join dalam Keperluan Agregasi dan Grup.....	133
8.8 Penggunaan Join dalam Optimasi Kinerja Query	134

Bab 9 Pengelolaan Indeks dan Kunci

9.1 Pendahuluan.....	137
9.2 Indeks Primer vs Indeks Sekunder.....	138
9.2.1 Implementasi Indeks Sekunder.....	138

9.2.2 Studi Kasus: Penggunaan Indeks Sekunder dalam Basis Data	
Relasional.....	139
9.2.3 Best Practices dalam Pengelolaan Indeks Sekunder	140
9.2.4 Karakteristik Indeks Sekunder.....	141
9.2.5 Implementasi dan Kelebihan Indeks Sekunder	142
9.3 Struktur Penyimpanan (Storage Structure).....	143
9.3.1 Struktur Hash dan Heap dalam Penyimpanan.....	145
9.3.2 Perbandingan Struktur Hash dan Heap	146
9.3.3 Implikasi Pemilihan Struktur Penyimpanan	147

Bab 10 Normalisasi Data

10.1 Pendahuluan Normalisasi Data	149
10.1.1 Definisi Normalisasi Data.....	149
10.1.2 Pentingnya Normalisasi dalam Basis Data	150
10.1.3 Masalah yang Dapat Diatasi dengan Normalisasi.....	151
10.2 Konsep Dasar Normalisasi	153
10.2.1 Entitas, Atribut, dan Relasi	153
10.2.2 Redundansi dan Anomali Data.....	154
10.3 Normalisasi: Pendekatan Bertahap dengan Contoh Praktis	155
10.3.1 Unnormalized Form (UNF)	156
10.3.2 First Normal Form (1NF).....	157
10.3.3 Second Normal Form (2NF).....	158
10.3.4 Third Normal Form (3NF).....	160
10.3.5 Boyce-Codd Normal Form (BCNF)	161
10.3.6 Fourth Normal Form (4NF).....	164
10.3.7 Fifth Normal Form (5NF).....	166
10.4 Denormalisasi	169

Bab 11 Desain Skema Relasional dan Normalisasi

11.1 Desain Skema Relasional	171
11.1.1 Identifikasi Entitas	172
11.1.2 Identifikasi Atribut.....	173
11.1.3 Identifikasi Relasi Antar Entitas	174
11.1.4 Definisi Primary Key dan Foreign Key	175
11.1.5 Desain Awal Tabel	177
11.2 Normalisasi	179
11.2.1 First Normal Form (1NF).....	179
11.2.2 Second Normal Form (2NF).....	180
11.2.3 Third Normal Form (3NF).....	182

11.2.4 Boyce-Codd Normal Form (BCNF)	184
 Bab 12 Keterbatasan Relasional Model	
12.1 Kesulitan dalam Menangani Data yang Tidak Terstruktur	187
12.2 Kurang Efisien untuk Dataset yang Sangat Besar	189
12.3 Keterbatasan Skalabilitas Horizontal	190
12.4 Kompleksitas dalam Query Multidimensi.....	192
12.5 Ketergantungan pada Skema Tetap	194
12.6 Overhead pada Join dan Normalisasi.....	195
12.7 Keterbatasan dalam Pemrosesan Paralel	197
12.8 Ketergantungan pada Perangkat Lunak Tertentu.....	199
12.9 Kurangnya Representasi Semantik	201
 Bab 13 Pengantar Sistem Basis Data NoSQL	
13.1 Pengertian	203
13.2 Karakteristik Basis Data NoSQL	205
13.3 Jenis-Jenis Basis Data NoSQL	208
13.4 Tantangan dan Keterbatasan Basis Data NoSQL	211
13.5 NoSQL Vs SQL	213
13.6 Studi Kasus Penggunaan Basis Data NoSQL	215
13.7 Masa Depan Basis Data NoSQL.....	218
 Bab 14 Pemrograman Database Dengan PHP	
14.1 Pengenalan PHP dan Database MySQL.....	221
14.2 Instalasi dan Konfigurasi	222
14.3 Studi Kasus dan Contoh Aplikasi	223
14.3.1 Membuat Database dan Tabel	223
14.3.2 Membuat Koneksi Database Dengan PHP.....	226
14.3.3 Membuat Form View Data.....	227
14.3.4 Membuat Form Input/Simpan Data	230
14.3.5 Membuat Form Edit/Update Data.....	232
14.3.6 Menghapus Data.....	236
14.4 Uji Coba Program.....	237
 Daftar Pustaka	 241
Biodata Penulis	255

Daftar Gambar

Gambar 1.1: Lingkungan Sederhana Sistem Basis Data	7
Gambar 1.2: Alur Proses Pada Real-Time Database	10
Gambar 2.1: Model Hierarki.....	22
Gambar 2.2: Model Jaringan (Network Model).....	28
Gambar 2.3: Model Berorientasi Objek (Object-Oriented Model).....	31
Gambar 2.4: Notasi Entitas	37
Gambar 2.5: Notasi Atribut.....	38
Gambar 2.6: Notasi Relationship.....	39
Gambar 3.1: Simbol Entitas	42
Gambar 3.2: Simbol Entitas Kuat dan Entitas Lemah	43
Gambar 3.3: Simbol Atribut	44
Gambar 3.4: Bentuk Penggunaan Simbol Relasi	44
Gambar 3.5: Ilustrasi Relasi 1:1	45
Gambar 3.6: Contoh Hubungan 1:1	45
Gambar 3.7: Ilustrasi Relasi 1:M.....	45
Gambar 3.8: Contoh Relasi 1:M.....	46
Gambar 3.9: Ilustrasi Relasi M:M	46
Gambar 3.10: Contoh Relasi N:M.....	47
Gambar 3.11: Contoh Partisipasi Konstrain	47
Gambar 3.12: Contoh Varian Relasi Tunggal	48
Gambar 3.13: Contoh Varian Relasi Ganda	49
Gambar 3.14: Contoh Varian Relasi Multi Entitas	49
Gambar 3.15: Contoh Varian Relasi Spesialisasi.....	50
Gambar 3.16: Contoh Varian Relasi Generalisasi.....	50
Gambar 3.17: Contoh Varian Relasi Agregasi	51
Gambar 3.18: Hasil ER Model Studi Kasus	53
Gambar 4.1: Basis data relasional, relasi, kolom dan baris	57
Gambar 4.2: Transformasi 1-1 dan Wajib di kedua sisi.	64
Gambar 4.3: Transformasi 1-1 dan Tidak Wajib pada salah satu sisi.....	65
Gambar 4.4: Transformasi 1-1 dan Tidak Wajib pada kedua sisi.....	65
Gambar 4.5: Transformasi 1-1 dan Tidak Wajib pada kedua sisi.....	66

Gambar 4.6: Transformasi 1-M dan Tidak Wajib pada kedua sisi.	66
Gambar 4.7: Transformasi M-N untuk semua partisipasi konstrain.	67
Gambar 4.8: Diagram ER kasus Tansakasi Penjualan.	67
Gambar 4.9: Transformasi Entitas Member dengan Barang.	68
Gambar 4.10: Transformasi Entitas Barang dengan Distributor.	68
Gambar 4.11: Transformasi Entitas BARANG dengan KATEGORI	69
Gambar 4.12: Transformasi Entitas TRANSAKSI dengan KASIR	69
Gambar 5.1: Komponen pada Tabel	73
Gambar 7.1: Proses Pembuatan Basis Data dengan Perintah SQL.	106
Gambar 7.2: Perintah SQL untuk Menampilkan Basis Data	107
Gambar 7.3: Perintah SQL untuk Mengaktifkan Basis Data Tertentu	107
Gambar 7.4: Menghapus Basis Data dengan Perintah SQL.	108
Gambar 7.5: Perintah SQL Membuat Tabel.	109
Gambar 7.6: Menyisip Record dengan Perintah SQL	111
Gambar 7.7: Menampilkan Isi Tabel dengan Perintah SQL	112
Gambar 7.8: Mengubah Isi Tabel dengan Perintah SQL.	113
Gambar 7.9: Menghapus Baris (Record) dalam Tabel dengan Perintah SQL	114
Gambar 8.1: Diagram verm representasi Inner Join SQL statement antara Tabel A dan Tabel B	120
Gambar 8.2: Diagram verm representasi Left Join SQL statement antara Tabel A dan Tabel B	121
Gambar 8.3: Diagram verm representasi Right Join SQL statement antara Tabel A dan Tabel B	123
Gambar 8.4. Diagram verm representasi Full Outer Join SQL statement antara Tabel A dan Tabel B	124
Gambar 10.1: Skema Relasi Tabel	169
Gambar 14.1: Jendela mysql prompt berhasil di akses	223
Gambar 14.2: Pembuatan Database Baru	224
Gambar 14.3: Membuat tabel di mysql prompt	225
Gambar 14.4: Stuktur tabel tbdosen di dalam database	225
Gambar 14.5: Tampilan database pada phpMyAdmin.	226
Gambar 14.6: Tampilan Halaman View Data	237
Gambar 14.7: Tampilan form tambah data	238
Gambar 14.8: Tampilan form edit data	238

Daftar Tabel

Tabel 2.1: Model Relasional	25
Tabel 4.1: Perbandingan Partisipasi Wajib dan Tidak Wajib.....	60
Tabel 4.2: Notasi dan Derajat relasi Minimum-Mkasimum.....	62
Tabel 4.3: Skenario umum kardinalitas minimum dan kardinalitas maksimum	62
Tabel 4.4: aturan transformasi ER ke Relasional Model.	63
Tabel 5.1: Contoh Tabel	72
Tabel 8.1: Inner Join	120
Tabel 8.2: Left Join (Left Outer Join).....	122
Tabel 8.3: Right Join (Right Outer Join).....	123
Tabel 8.4: Full Join (Full Outer Join)	126
Tabel 8.5: Self Join	127
Tabel 8.6: Join dengan Beberapa Tabel	130
Tabel 8.7: Join dalam Keperluan Agregasi dan Grup	134
Tabel 10.1: Unnormalized Form	156
Tabel 10.2: First Normal	157
Tabel 10.3: Langkah Normalisasi ke 1NF	157
Tabel 10.4: Order	158
Tabel 10.5: Second Normal Form (2NF).....	159
Tabel 10.6: Pelanggan	159
Tabel 10.7: Order.....	160
Tabel 10.8: Third Normal Form (3NF).....	160
Tabel 10.9: Pelanggan	161
Tabel 10.10: Kabupaten	161
Tabel 10.11: Boyce-Codd Normal Form (BCNF).....	162
Tabel 10.12: Pelanggan	162
Tabel 10.13: Kabupaten	163
Tabel 10.14: Order.....	163
Tabel 10.14: Produk	163
Tabel 10.15: Order Detail.....	163
Tabel 10.16: Fourth Normal Form (4NF).....	164
Tabel 10.17: Pelanggan	165

Tabel 10.18: Kabupaten	165
Tabel 10.19: Order.....	165
Tabel 10.20: Order Detail.....	165
Tabel 10.21: Produk	166
Tabel 10.22: Fifth Normal Form (5NF)	166
Tabel 10.23: Tabel Pelanggan	167
Tabel 10.24: Tabel Kabupaten.....	167
Tabel 10.25: Tabel Order	167
Tabel 10.26: Tabel Order Detail	168
Tabel 10.27: Tabel Produk.....	168
Tabel 10.28: Tabel Kategori	168
Tabel 10.29: Tabel Pesanan Terdenormalisasi	170
Tabel 11.1: Mahasiswa.....	177
Tabel 11.2: Mata Kuliah.....	177
Tabel 11.3: Dosen.....	178
Tabel 11.4: KRS	178
Tabel 11.5: Telepon_Mahasiswa.....	180
Tabel 11.6: KRS	181
Tabel 11.7: Contoh Data KRS.....	181
Tabel 11.8: Mata_Kuliah	181
Tabel 11.9: Contoh Data Mata Kuliah	182
Tabel 11.10: Mahasiswa.....	183
Tabel 11.11: Kota	183
Tabel 11.12: Contoh Data Mahasiswa	183
Tabel 11.13: Contoh Data Kota	183
Tabel 11.14: Proyek.....	185
Tabel 11.15: Anggota_Tim.....	185
Tabel 11.16: Anggota_Proyek.....	185
Tabel 13.1: Tabel Perbedaan SQL dan NoSQL	213

PENGANTAR PEMROGRAMAN BASIS DATA UNTUK TI

Kumpulan data yang terorganisir disebut basis data, dan mereka disimpan dan dikelola sehingga mudah diakses, diambil, diubah, dan dihapus. Basis data biasanya terdiri dari sekumpulan tabel yang terdiri dari baris (catatan) dan kolom (atribut atau bidang). Basis data digunakan untuk menyimpan data yang disusun secara sistematis serta memudahkan kueri dan manipulasi data yang efektif. Sedangkan pemrograman basis data melibatkan penulisan kode untuk berinteraksi dengan basis data dan memberikan kemampuan untuk membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus data (biasanya dikenal sebagai operasi CRUD). Basis data biasanya menggunakan bahasa kueri struktur seperti SQL untuk mengelola dan mengkueri data, serta berbagai bahasa pemrograman (seperti Python, Java, C#, PHP, dll.) untuk membuat aplikasi yang berinteraksi dengan basis data.

Buku ini membahas:

- Bab 1 Pengenalan Basis Data
- Bab 2 Model Data dalam Basis Data
- Bab 3 Entity-Relationship Model
- Bab 4 Dari ER ke Relasional Model
- Bab 5 Definisi dan Pengelolaan Tabel di DBMS
- Bab 6 Manipulasi Data dengan SQL
- Bab 7 Query Dasar dalam SQL
- Bab 8 Penggabungan Tabel (Join)
- Bab 9 Pengelolaan Indeks dan Kunci
- Bab 10 Normalisasi Data
- Bab 11 Desain Skema Relasional dan Normalisasi
- Bab 12 Keterbatasan Relasional Model
- Bab 13 Pengantar Sistem Basis Data NoSQL
- Bab 14 Pemrograman Database Dengan PHP



YAYASAN KITA MENULIS
press@kitamenulis.id
www.kitamenulis.id

