



MODUL 1

PERKEMBANGAN BASIS DATA

MATA KULIAH : BASIS DATA



Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Perkembangan dan Konsep Dasar Basis Data

Modul: 1



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Perkembangan dan Konsep Dasar Basis Data	6
a. Konsep Dasar Data	6
c. Perkembangan Basis Data	6
d. Pengertian Basis Data	7
e. Prinsip dan Tujuan Basis Data	7
f. Operasi Dasar Basis Data	8
g. Fungsi Basis Data	8
7. Penugasan	10
a. Tugas 1	10
b. Tugas 2	11
8. Referensi	12
9. Lembar Catatan Pembelajaran	13

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang perkembangan basis data.

3. Bahan Kajian

- a. Pengenalan basis data.
- b. Perkembangan basis data.
- c. Pengertian *database* dan relevansinya dengan rekam medis.

4. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang perkembangan basis data serta konsep dasar basis data dan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) dalam pelayanan RMIK.

5. Luaran

Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan perkembangan basis data serta konsep dasar basis data dan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) dalam pelayanan RMIK.

6. Perkembangan dan Konsep Dasar Basis Data

a. Konsep Dasar Data

Data adalah fakta berupa angka, karakter, symbol, gambar, tanda-tanda, isyarat, tulisan, suara, bunyi yang merepresentasikan keadaan sebenarnya yang selanjutnya digunakan sebagai masukan suatu sistem informasi. Data merupakan suatu bahan mentah yang kelak dapat diolah lebih lanjut untuk menjadi sesuatu yang lebih bermakna. Hasil pengolahan data atau makna yang dapat diambil dari data disebut dengan informasi.

b. Konsep Dasar Informasi

Infomasi adalah hasil proses pengolahan data, meliputi hasil gabungan, hasil analisis, hasil penyimpulan di dalam sistem informasi. Informasi bermuara pada data dan informasi dapat memberikan manfaat dan meningkatkan pengetahuan, serta dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan.

c. Perkembangan Basis Data

Pada awal tahun 1960, Charles Bachman di perusahaan General Electric mendesain generasi pertama DBMS yang disebut Penyimpanan Data Terintegrasi (*Integrated Data Store*). Dasar untuk model data jaringan terbentuk lalu distandarisasi oleh *Conference on Data System Languages* (CODASYL). Kemudian, Bachman menerima *CM Turing Award* (penghargaan semacam nobel pada ilmu komputer) tahun 1973.

Pada akhir tahun 1960-an, IBM mengembangkan sistem manajemen informasi (*Information Management System*). Hasil kerjasama antara IBM dengan perusahaan penerbangan Amerika mengembangkan sistem SABRE. Sistem SABRE memungkinkan *user* mengakses data yang sama pada jaringan komputer. Pada tahun 1970, Edgar Codd di laboratorium penelitian di San Jose mengusulkan suatu representasi data baru yang disebut model data relasional.

Pada tahun 1980, model relasional menjadi paradigma DBMS paling dominan. Bahasa *query* SQL (*Structured Query Language*) dikembangkan untuk basis data relasional sebagai bagian proyek Sistem R dari IBM. SQL distandarisasi di akhir tahun 1980 dan SQL92 diadopsi oleh *American National*

Standards Institute (ANSI) dan *International Standards Organization* (ISO). Program yang digunakan untuk eksekusi bersamaan dalam basis data disebut transaksi.

Pada akhir tahun 1980 dan permulaan tahun 1990, banyak bidang sistem basis data dikembangkan. Penelitian di bidang basis data meliputi bahasa query yang powerful, model data lengkap, dan penekanan pada dukungan analisis data yang kompleks, sistem diperluas dengan kemampuan menyimpan tipe data baru misalnya *image* dan *text* serta kemampuan *query* yang kompleks.

d. Pengertian Basis Data

Basis data terdiri atas kata basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas/gudang, tempat terkumpul. Sedangkan data adalah suatu kumpulan fakta-fakta yang tidak dapat digunakan karena belum diolah yang terdapat pada media penyimpanan dan diproses menjadi informasi yang dapat dimengerti oleh manusia.

Secara konsep, basis data adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (file) yang saling berhubungan dengan tatacara yang tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Basis data juga dapat diartikan sebagai kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu.

Pada komputer, basis data disimpan di dalam perangkat hardware penyimpanan dengan *software* tertentu dimanipulasi untuk kepentingan atau kegunaan tertentu. Hubungan atau relasi data biasanya ditunjukkan dengan kunci (*key*) dari setiap file yang ada.

e. Prinsip dan Tujuan Basis Data

Prinsip basis data adalah pengaturan suatu arsip atau data. Perbedaan basis data dengan lemari arsip hanya terletak pada media penyimpanan, basis data menggunakan media penyimpanan elektronik. Tujuan utama penggunaan basis data yaitu memberikan kemudahan dalam pengambilan kembali data/arsip yang pernah disimpan.

f. Operasi Dasar Basis Data

1) *Create Database*

Pembuatan basis data baru, sama seperti pembuatan lemari arsip baru.

2) *Drop Database*

Penghapusan basis data, sama seperti perusakan lemari arsip (sekaligus beserta isinya, jika ada).

3) *Create Table*

Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data, sama seperti penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang sudah ada.

4) *Drop Table*

Penghapusan file/tabel dari suatu basis data, sama dengan perusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.

5) *Insert*

Penambahan atau pengisian data baru ke suatu file/tabel di sebuah basis data, sama seperti penambahan lembaran arsip baru ke sebuah map arsip.

6) *Retrieve/Search*

Pengambilan data dari sebuah file/tabel, sama seperti pencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.

7) *Update*

Pengubahan data dari sebuah file/tabel, sama seperti perbaikan isi lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

8) *Delete*

Penghapusan data dari sebuah file/tabel, sama seperti penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

g. Fungsi Basis Data

1) Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)

Dengan basis data pengguna dapat menyimpan data, melakukan perubahan data, menampilkan kembali data dengan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan cara biasa.

2) Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)

Pengorganisasian data dilakukan dengan baik dengan tujuan untuk menghindari duplikasi data yang berpengaruh pada bertambahnya ruang penyimpanan dari basis data tersebut. Pengkodean dan relasi data bermanfaat untuk menghemat space penyimpanan dalam basis data.

3) Keakuratan (*Accuracy*)

Agar data sesuai dengan aturan dan batasan tertentu dengan cara memanfaatkan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan tipe data, domain data, dan kenunikan data.

4) Ketersediaan (*Availability*)

Untuk menyediakan data-data penting saat sedang diperlukan, meskipun tidak terletak dalam satu lokasi dan tersimpan dalam bentuk disk, akan tetapi dengan cara penyimpanan yang sistematis tersebut informasi menjadi mudah untuk didapatkan.

5) Kelengkapan (*Completeness*)

Basis data harus menyimpan data yang lengkap yang bisa melayani keperluan penggunaannya secara keseluruhan, baik relatif terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu.

6) Keamanan (*Security*)

Ada fasilitas pengamanan data yang disediakan oleh sistem basis data yang baik sehingga data tidak bisa dimodifikasi, diakses, diubah maupun dihapus oleh yang tidak mendapatkan hak untuk melakukannya. Dengan penerapan ini, setiap pengguna dibedakan hak aksesnya dengan dibentuk obyek mana saja yang bisa diakses dan proses apa saja yang bisa dilakukan.

7) Kebersamaan (*Sharability*)

Agar data yang dikelola oleh sistem mendukung lingkungan multiuser (banyak pemakai) dengan menjaga/menghindari munculnya masalah baru seperti inkonsistensi data (karena terjadi perubahan data yang dilakukan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan) atau kondisi deadlock (karena ada banyak pemakai yang slaing menunggu untuk menggunakan data).

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Jelaskan sejarah dan perkembangan basis data!

2. Jelaskan mengenai keterkaitan data dengan informasi!

3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan basis data?

4. Apa tujuan dari penggunaan basis data?

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4–5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan tentang pentingnya database dalam pengelolaan berkas khususnya dalam pelayanan RMIK.



- 3) Masing-masing kelompok memaparkan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Fikri, Muhammad. 2019. *Basis Data*. Aceh: Unimal Press.

Radliya, Nizar Rabbi (2017, 07 April). *Materi 2 – Pengenalan Basis Data [sbd - 2017]*. Dikutip 29 Januari 2022 dari Unikom Repository: <https://repository.unikom.ac.id/50772/>

Sari, Nur Ighwana (2016). *Modul Basis Data*. Dikutip 23 Januari 2022 dari Scribd.com: <https://www.scribd.com/doc/302634353/Modul-Basis-Data-pdf>

Wiranata, Ade Davy (2019). *Modul Pembelajaran Sistem Basis Data*. Dikutip 23 Januari 2022 dari Onlinelearning.uhamka.ac.id: https://onlinelearning.uhamka.ac.id/pluginfile.php/449596/mod_resource/content/2/Modul%20Sistem%20Basis%20Data.pdf

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 2

SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA

MATA KULIAH : BASIS DATA



Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)

Modul: 2



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)	6
a. Pengertian	6
b. Kelebihan dan Kekurangan	6
c. Pengguna/Orang-orang yang Terlibat Dalam <i>Database</i>	7
7. Penugasan	8
a. Tugas 1	8
b. Tugas 2	10
8. Referensi	11
9. Lembar Catatan Pembelajaran	12

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut kebutuhannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang perkembangan basis data.

3. Bahan Kajian

- a. Rekam medis
- b. Sistem file (penyimpanan digital)
- c. Konsep *database* dan DBMS
- d. Pemakai/orang- orang yang terlibat dalam *database*

4. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang perkembangan basis data serta konsep dasar basis data dan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) dalam pelayanan RMIK.

5. Luaran

Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan perkembangan basis data serta konsep dasar basis data dan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) dalam pelayanan RMIK.

6. Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)

a. Pengertian

Sistem merupakan tatanan dari beberapa komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan melakukan proses untuk tujuan tertentu. *Data Base Management System* (DBMS) adalah perangkat lunak yang memungkinkan pemakai untuk mendefinisikan, mengelola, dan mengontrol akses ke basis data. DBMS menentukan bagaimana basis data dikelola dan diorganisasi secara fisik dalam media penyimpanan perangkat komputer. Penerapan sistem basis data saat ini telah menyebar hampir pada semua bidang kehidupan, seperti institusi pendidikan, perbankan, organisasi bisnis, dan organisasi lainnya. Khususnya organisasi yang sudah menerapkan pemanfaatan sistem informasi dan melibatkan banyak data pada proses bisnis yang dijalankan. Hal tersebut dikarenakan basis data merupakan salah satu komponen sistem informasi. Contoh perangkat lunak yang termasuk DBMS, yaitu Microsoft-Access, MySQL, MS-SQL Server, Oracle, dBase, FoxBase, Rbase, Borland Paradox/Borland Interbase, Informix, Sybase, dll.

b. Kelebihan dan Kekurangan

1) Kelebihan DBMS

- a) Data dapat berdiri sendiri (*Data independence*)
- b) Pengaksesan data efisien (*Efficient data access*)
- c) Integritas data dan keamanan terjamin (*Data integrity and security*)
- d) Administrasi data (*Data administration*)
- e) Dapat diakses bersamaan (*Concurrent access*)

2) Kekurangan DBMS

- a) Kompleksitas
- b) Ukuran
- c) Biaya DBMS
- d) Biaya Perangkat keras tambahan
- e) Biaya konversi teknologi
- f) Performa
- g) Dampak kegagalan yang lebih besar

c. Pengguna/Orang-orang yang Terlibat Dalam *Database*

Pengguna atau *user* pada basis data dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem basis data itu sendiri, diantaranya:

1) *Programmer Aplikasi*

Pengguna yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DML), yang disertakan (*embedded*) dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, C++, Pascal, PHP, Java, dll).

2) *User Mahir (Casual User)*

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan *query* (untuk akses data) dengan bahasa *query* yang telah disediakan oleh DBMS.

3) *User Umum (End User/Naïve user)*

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen (*executable program*) yang sudah dibuat oleh *programmer* aplikasi.

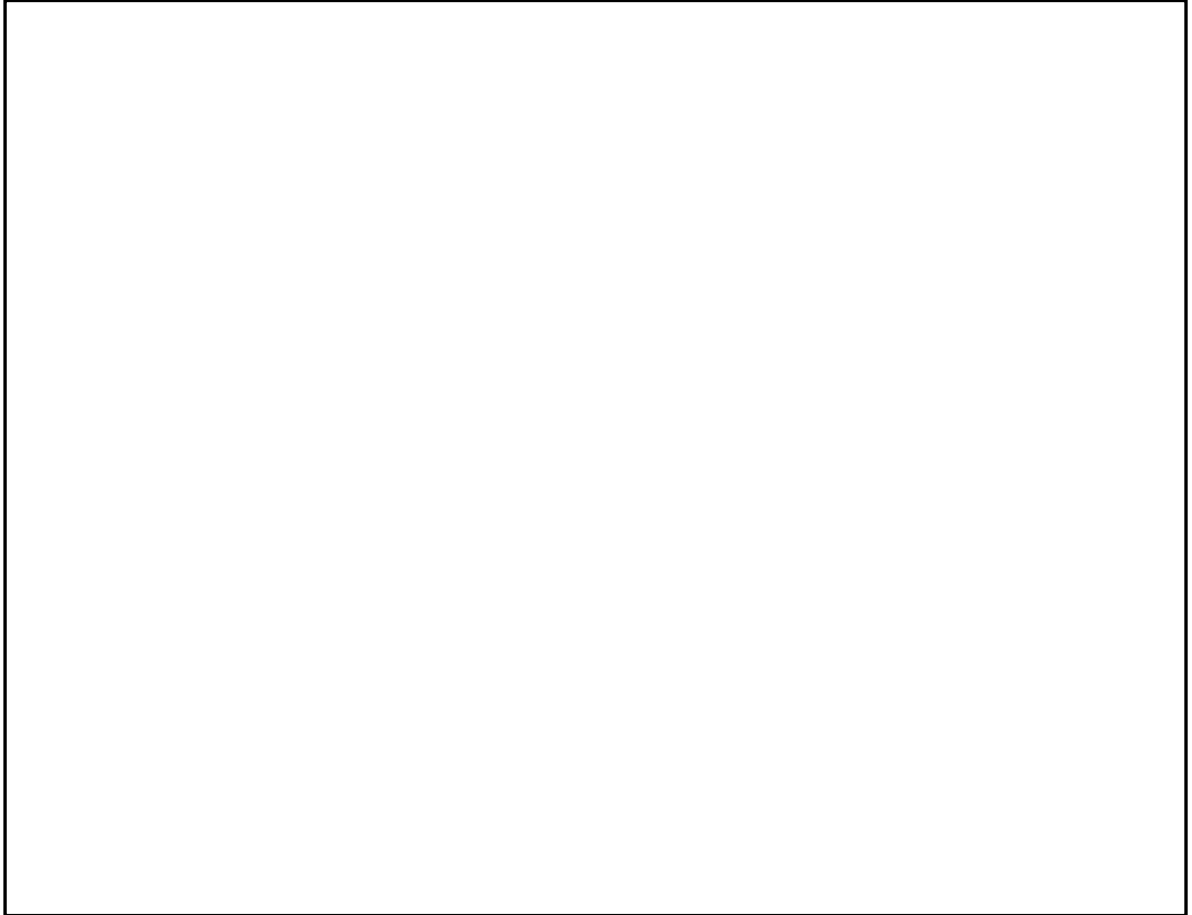
4) *User Khusus (Specialized User)*

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data tanpa menggunakan DBMS dan untuk keperluan pembangunan sistem aplikasi seperti sistem pakar, *artificial intelligence* dan lain-lain.

7. Penugasan

a. Tugas 1

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan tentang perbedaan antara basis data dengan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS).



- 3) Mahasiswa pada masing-masing kelompok melakukan studi *literature* dengan mengumpulkan dan membaca referensi tentang salah satu DBMS di bawah ini mengenai penjelasan singkat, kelebihan, dan kekurangan.
 - a) MS. Access
 - b) MySQL
 - c) MS-SQL Server
 - d) Oracle,
 - e) FoxBase

Ringkasan:


Kelebihan:

Kekurangan:

- 4) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan studi *literature* yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan dan mencari contoh implementasi Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) dalam pelayanan RMIK.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Hidayati, Nur (2019). *Modul Sistem Basis Data*. Dikutip 23 Januari 2022 dari Repository.bsi.ac.id:

<https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/271361/Modul-SistemBasisData-1.pdf>

Radliya, Nizar Rabbi (2017, 07 April). *Materi 2 – Pengenalan Basis Data [sbd - 2017]*. Dikutip 29 Januari 2022 dari Unikom Repository:

<https://repository.unikom.ac.id/50772/>

Sihombing, Marjones H.H (2020). *Modul Cetak Praktikum Basis Data*. Dikutip 23 Januari 2022 dari Repository UIM:

<https://repository.uimedan.ac.id/handle/3444736825>

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 3

TUJUAN DAN KEUNTUNGAN BASIS DATA

MATA KULIAH : BASIS DATA



Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Tujuan dan Keuntungan Database

Modul: 3



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Tujuan dan Keuntungan Database	6
a. Tujuan	6
b. Keuntungan	6
7. Penugasan	8
a. Tugas 1	8
b. Tugas 2	9
8. Referensi	10
9. Lembar Catatan Pembelajaran	11

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang pengetahuan desain dan arsitektur *database*.

3. Bahan Kajian

- a. Tujuan primer
- b. Tujuan sekunder
- c. Keuntungan menggunakan *database*

- d. Contoh-contoh *rill* penggunaan *database*
 - e. Perkembangan penggunaan *database* mutakhir saat ini
4. Tujuan Pembelajaran
- a. Peserta didik mampu memahami tentang tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
 - b. Peserta didik mampu memahami tentang desain dan arsitektur *database*.
5. Luaran
- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan memberikan contoh tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
 - b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan menganalisis desain dan arsitektur *database*.

6. Tujuan dan Keuntungan *Database*

a. Tujuan

Basis Data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip.

Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari dari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, sedangkan basis data menggunakan media penyimpanan elektronik seperti *disk* (disket atau *harddisk*). Hal ini merupakan konsekuensi yang logis, karena lemari arsip langsung dikelola/ditangani oleh manusia, sementara basis data dikelola/ditangani oleh melalui perantara alat/mesin yang dikenal dengan komputer.

Tujuan awal utama dalam pengelolaan data dalam sebuah basis data agar kita dapat menemukan kembali data yang kita cari dengan mudah dan cepat. James Martin (1975) membedakan tujuan basis data menjadi 2 kelompok, yaitu tujuan primer

1) Tujuan Primer

Tujuan primer merupakan tujuan utama yang ingin dicapai dalam usaha perancangan dan pengembangan basis data.

2) Tujuan Sekunder

Tujuan sekunder merupakan tujuan tambahan yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan primer.

b. Keuntungan

- 1) Kerangkapan data dapat diminimalkan.
- 2) Inkonsistensi dapat dihindarkan.
- 3) Data dalam basis data dapat digunakan secara bersama (*multiuser*).
- 4) Standarisasi data dapat dilakukan.
- 5) Pembatasan keamanan data dapat diterapkan.
- 6) Integritas data dapat terpelihara.
- 7) Perbedaan kebutuhan data dapat diseimbangkan.

8) Independensi data

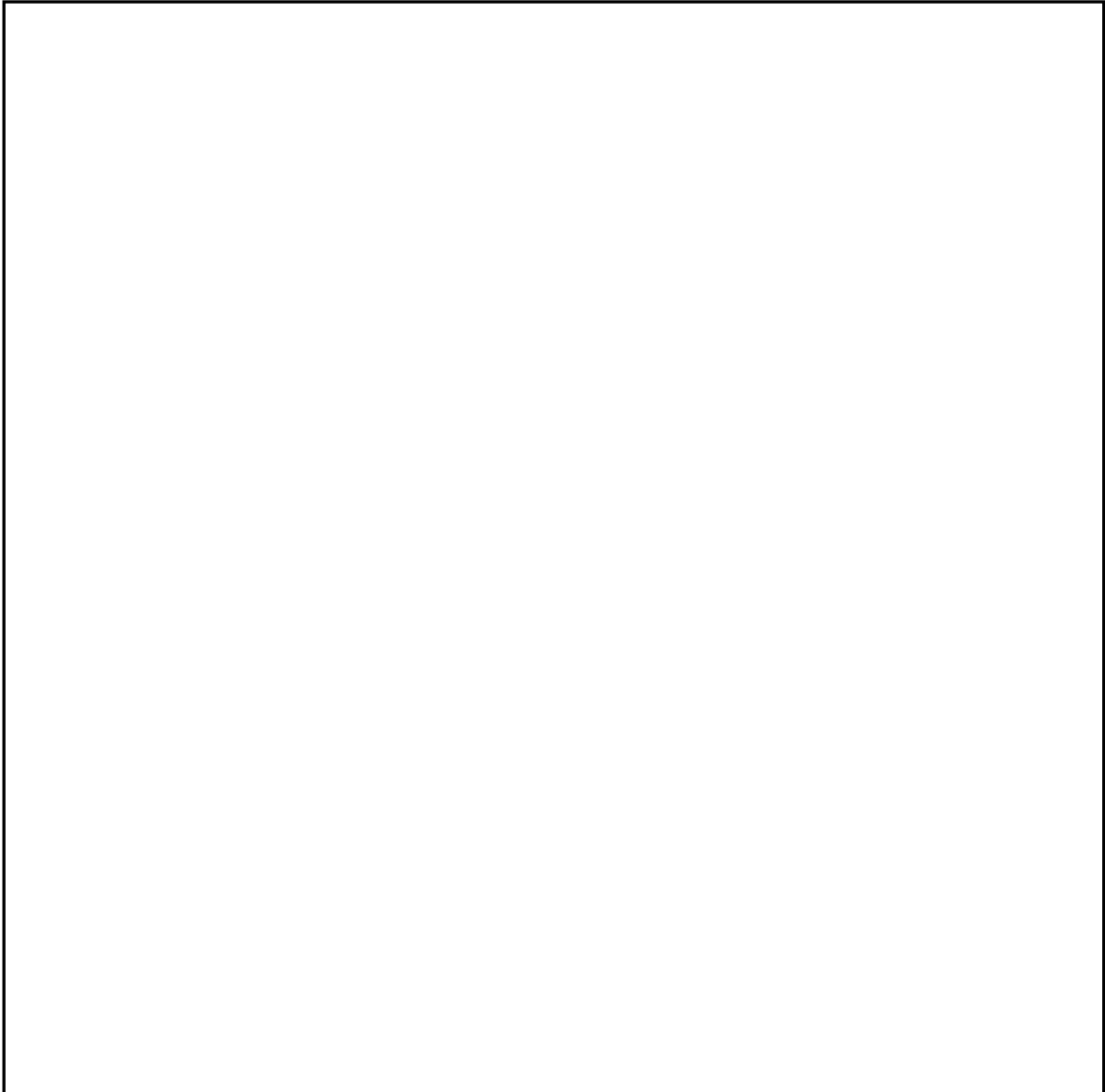
Kekebalan aplikasi terhadap perubahan struktur penyimpanan dan teknik pengaksesan data. Basis data harus dapat berkembang tanpa mempengaruhi aplikasi yang telah ada. Satu hal yang perlu diperhatikan, bahwa basis data bukan hanya sekedar penyimpanan data secara elektronik (dengan bantuan komputer). Artinya, tidak semua bentuk penyimpanan data secara elektronik bisa disebut basis data.

Kita dapat menyimpan dokumen berisi data dalam file teks (dengan program pengolah data), file *spread sheet* dll, tetapi tidak bisa disebut sebagai basis data karena di dalamnya tidak ada pemilahan atau pengelompokan data sesuai jenis/fungsi data, sehingga akan menyulitkan pencarian data kelak. Yang sangat menonjol dari basis data adalah pengaturan/pemilahan/pengelompokkan/pengorganisasian data yang tersimpan sesuai fungsi/jenisnya.

7. Penugasan

a. Tugas 1

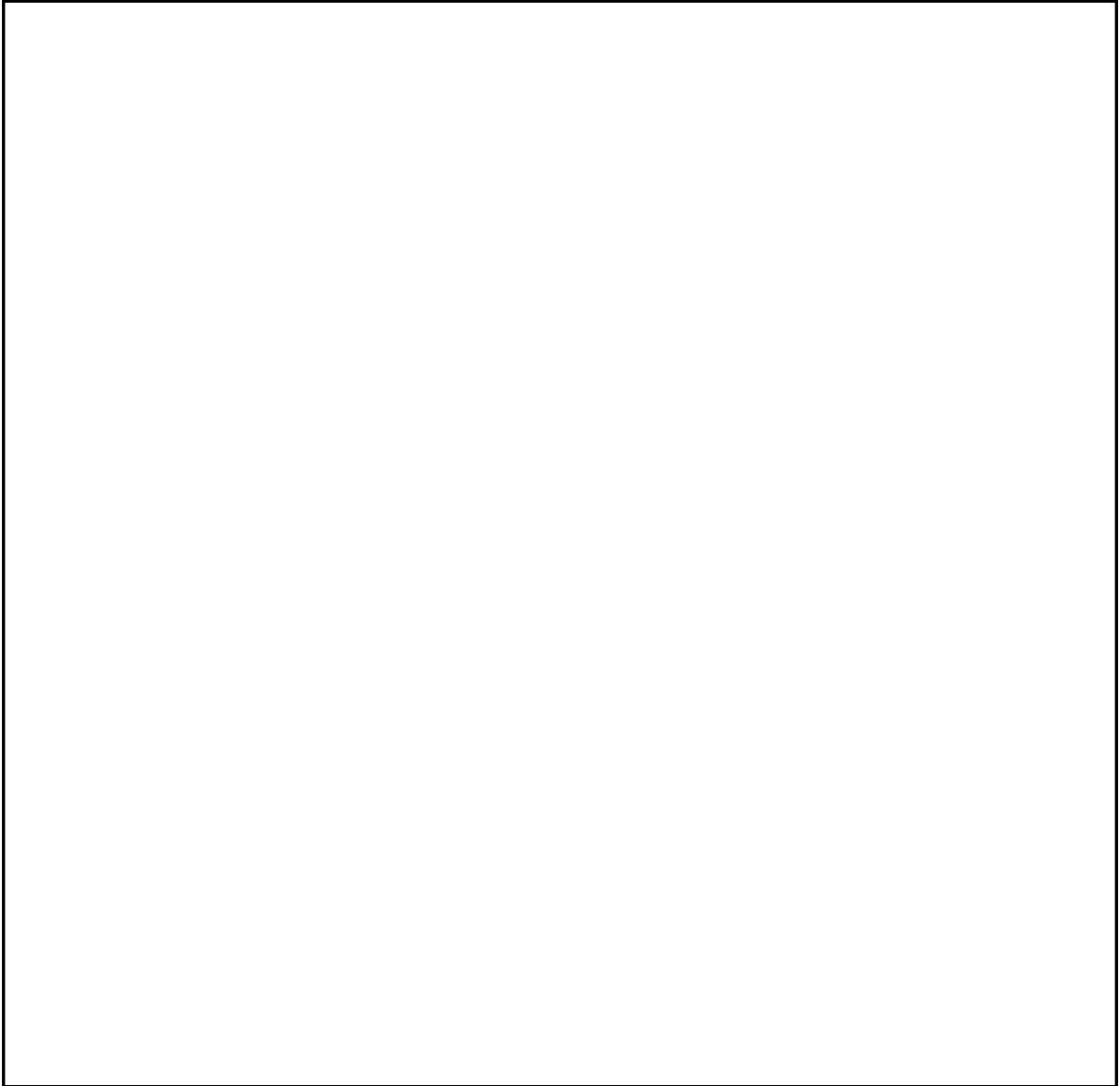
- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan dan mencari contoh-contoh penggunaan *database* di lingkungan rekam medis.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan dan mencari perkembangan penggunaan *database* mutakhir saat ini.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Rina. *Sistem Basis Data*. Dikutip 23 Januari 2022 dari Repository.unikom.ac.id:

<https://repository.unikom.ac.id/31020/1/MaterSBD1.doc>

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 4

DESAIN DAN ARSITEKTUR DATABASE

MATA KULIAH : BASIS DATA



**HANYA UNTUK
PENGUNAAN**

Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Desain dan Arsitektur *Database*

Modul: 4



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Desain dan Arsitektur <i>Database</i>	6
a. Komponen DBMS	6
b. Fungsi DBMS	7
c. Bahasa dalam DBMS	8
d. Model Data	9
7. Penugasan	11
a. Tugas 1	11
b. Tugas 2	13
8. Referensi	14
9. Lembar Catatan Pembelajaran	15

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang pengetahuan desain dan arsitektur *database*.

3. Bahan Kajian

- a. Konsep, komponen, dan fungsi DBMS
- b. Bahasa dalam DBMS

c. Model data: ER Model, *Semantic Model*, *Hierarchycal Model*, *Network Model*

4. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami tentang tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik mampu memahami tentang desain dan arsitektur *database*.

5. Luaran

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan memberikan contoh tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan menganalisis desain dan arsitektur *database*.

6. Desain dan Arsitektur *Database*

a. Komponen DBMS

1) *Query Processor*

Komponen yang merubah bentuk *query* ke dalam instruksi tingkat rendah ke *database manager*.

2) *Database Manager*

Database manager menerima *query* dan menguji skema eksternal dan konseptual untuk menentukan apakah *record* dibutuhkan untuk memenuhi permintaan. Kemudian DM memanggil file *manager* untuk menyelesaikan permintaan.

3) *File Manager*

Memanipulasi penyimpanan file dan mengatur alokasi ruang penyimpanan pada *disk*.

4) *DML Preprocessor*

Modul yang merubah perintah DML *embedded* ke dalam program aplikasi dalam bentuk fungsi-fungsi yang memanggil dalam *host language*.

5) *DDL Compiler*

Merubah perintah DDL menjadi kumpulan tabel yang berisi metadata.

6) *Dictionary Manager*

Mengatur akses dan memelihara data *dictionary*. Data *dictionary* diakses oleh komponen DBMS yang lain.

Komponen *software* utama *database manager*, yaitu:

1) *Authorization Control*

Modul yang memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

2) *Command Processor*

Memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

3) *Integrity Checker*

Untuk semua operasi yang merubah basis data, *integrity checker* memeriksa operasi yang diminta memerlukan batasan integritas.

4) *Query Optimizer*

Modul ini menentukan strategi yang optimal untuk eksekusi *query*.

5) *Transaction Manager*

Modul ini mengerjakan proses-proses yang dibutuhkan operasi yang diterima transaksi.

6) *Scheduler*

Modul ini bertanggung jawab untuk menjamin operasi secara bersamaan terhadap basis data sehingga berjalan tanpa ada masalah antara yang satu dengan yang lain.

7) *Recovery Manager*

Modul ini menjamin basis data tetap konsisten walaupun terjadi kerusakan.

8) *Buffer Manager*

Modul ini bertanggung jawab terhadap pemindahan data antara main *memory* dan *secondary storage*, seperti *disk* dan *tape*.

b. Fungsi DBMS

Layanan-layanan yang sebaiknya disediakan oleh *Database Management System* adalah:

1) Penyimpanan, pengambilan, dan perubahan data

Sebuah DBMS harus menyediakan kemampuan menyimpan, mengambil dan merubah data dalam basis data.

2) Katalog yang dapat diakses pemakai

Menyediakan sebuah katalog yang berisi deskripsi item data yang disimpan dan diakses oleh pemakai.

3) Mendukung Transaksi

Menyediakan mekanisme yang akan menjamin semua perubahan yang berhubungan dengan transaksi yang sudah ada atau yang akan dibuat.

4) Melayani kontrol *concurrency*

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme yang menjamin basis data ter-*update* secara benar pada saat beberapa pemakai melakukan perubahan terhadap basis data yang sama secara bersamaan.

5) Melayani *recovery*

Menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan sebelum terjadinya kerusakan pada basis data tersebut.

6) Melayani otorisasi

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme untuk menjamin bahwa hanya pemakai yang berwenang saja yang dapat mengakses basis data.

7) Mendukung komunikasi data

Sebuah DBMS harus mampu terintegrasi dengan *software* komunikasi.

8) Melayani *integrity*

Sebuah DBMS bertujuan untuk menjamin semua data dalam basis data dan setiap terjadi perubahan data harus sesuai dengan aturan yang berlaku.

9) Melayani data *independence*

Sebuah DBMS harus mencakup fasilitas untuk mendukung kemandirian program dari struktur basis data yang sesungguhnya.

10) Melayani *utility*

Sebuah DBMS sebaiknya menyediakan kumpulan layanan *utility*.

c. Bahasa dalam DBMS

DBMS (*Database Management System*) adalah kumpulan program yang mengkoordinasikan semua kegiatan yang berhubungan dengan basis data. Dengan adanya berbagai tingkatan pandangan dalam suatu basis data maka untuk mengakomodasikan masing-masing pengguna dalam piranti lunak manajemen basis data biasanya terdapat bahasabahasa tertentu yang disebut *Data Sub Language*. *Data sub language* adalah subset bahasa yang dipakai untuk operasi manajemen basis data. Dalam penggunaan biasanya dapat ditempelkan (*embedded*) pada bahasa tuan rumah (Cobol, PL/1, dan sebagainya). Secara umum maka setiap pengguna basis data memerlukan bahasa yang dipakai sesuai tugas dan fungsinya. Dalam basis data secara umum dikenal 2 data *sub language*:

1) *Data Definition Language* (DDL)

Bahasa yang digunakan dalam mendefinisikan struktur atau kerangka dari basis data, di dalamnya termasuk *record*, elemen data, kunci elemen, dan relasinya.

2) *Data Manipulation Language* (DML)

Bahasa yang digunakan untuk menjabarkan pemrosesan dari basis data, fasilitas ini diperlukan untuk memasukkan, mengambil, mengubah data. DML dipakai untuk operasi terhadap isi basis data. Ada 2 jenis DML, yaitu:

a) *Procedural* DML

Digunakan untuk mendefinisikan data yang diolah dan perintah yang akan dilaksanakan.

b) *Non Procedural*

Digunakan untuk menjabarkan data yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara pengambilannya.

Secara khusus pengguna menggunakan berbagai bahasa: *Programmer* aplikasi menggunakan bahasa-bahasa seperti Cobol, Informix, dan lain-lain (*host language*) yang ditempelkan dengan bahasa yang dipakai dalam DBMS. Pemakai terminal menggunakan bahasa *query* (misal SQL) atau menggunakan program aplikasi (yang dirancang oleh *programmer*). Sedangkan DBA lebih banyak menggunakan bahasa DDL dan DML yang tersedia dalam DBMS.

d. Model Data

Model data adalah kumpulan konsep yang terintegrasi yang menggambarkan data, hubungan antara data, dan batasan-batasan data dalam suatu organisasi. Fungsi dari sebuah model data untuk merepresentasikan data sehingga data tersebut mudah dipahami.

Untuk menggambarkan data pada tingkat eksternal dan konseptual digunakan model data berbasis objek atau model data berbasis *record*.

1) Model Data Berbasis Objek

Model data berbasis objek menggunakan konsep entitas, atribut dan hubungan antar entitas. Beberapa jenis model data berbasis objek yang umum adalah:

- a) *entity-relationship*
- b) *semantic*
- c) *functional*
- d) *object-oriented*

2) Model Data Berbasis *Record*

Pada model data berbasis *record*, basis data terdiri dari sejumlah *record* dalam bentuk yang tetap yang dapat dibedakan dari bentuknya. Ada 3 macam jenis model data berbasis *record* yaitu:

- a) model data relasional (*relational*)
- b) model data hierarkhi (*hierarchical*)
- c) model data jaringan (*network*)

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Jelaskan tentang arsitektur *database*!

2. Sebutkan dan jelaskan apa saja yang termasuk dalam komponen DBMS!

3. Sebutkan dan jelaskan bahasa yang digunakan dalam DBMS

4. Jelaskan tentang model data baerikut ini,

- a) ER-Model
- b) *Semantic Model*
- c) *Hierarchycal Model*
- d) *Network Model*

ER-Model

Semantic Model

Hierarchycal Model

Network Model

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan dan mencari perbedaan antara DDL (*Data Definition Language*) dengan DML (*Data Manipulation Language*) dan contoh perbedaannya.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Agustri, Suzan. 2017. *Diktat Sistem Basis Data Sistem Informasi S1*. Palembang: Universitas Indo Global Mandiri.

Fikri, Muhammad. 2019. *Basis Data*. Aceh: Unimal Press

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

--	--	--	--	--

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 5

ISI DATA STRUKTUR DATA DAN PENGGUNA DATABASE

MATA KULIAH : BASIS DATA



Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Isi Data, Struktur Data, dan Pengguna *Database*

Modul: 5



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Isi Data, Struktur Data, dan Pengguna <i>Database</i>	6
a. Struktur Hirarki Data	6
b. Pengguna <i>Database</i>	7
c. Skema atau Abstraksi <i>Database</i>	9
7. Penugasan	12
a. Tugas 1	12
b. Tugas 2	13
8. Referensi	14
9. Lembar Catatan Pembelajaran	15

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi database dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang isi dan struktur data.

3. Bahan Kajian

- a. Pengguna *database*
- b. Pandangan pengguna terhadap *database*
- c. Level pandangan pengguna

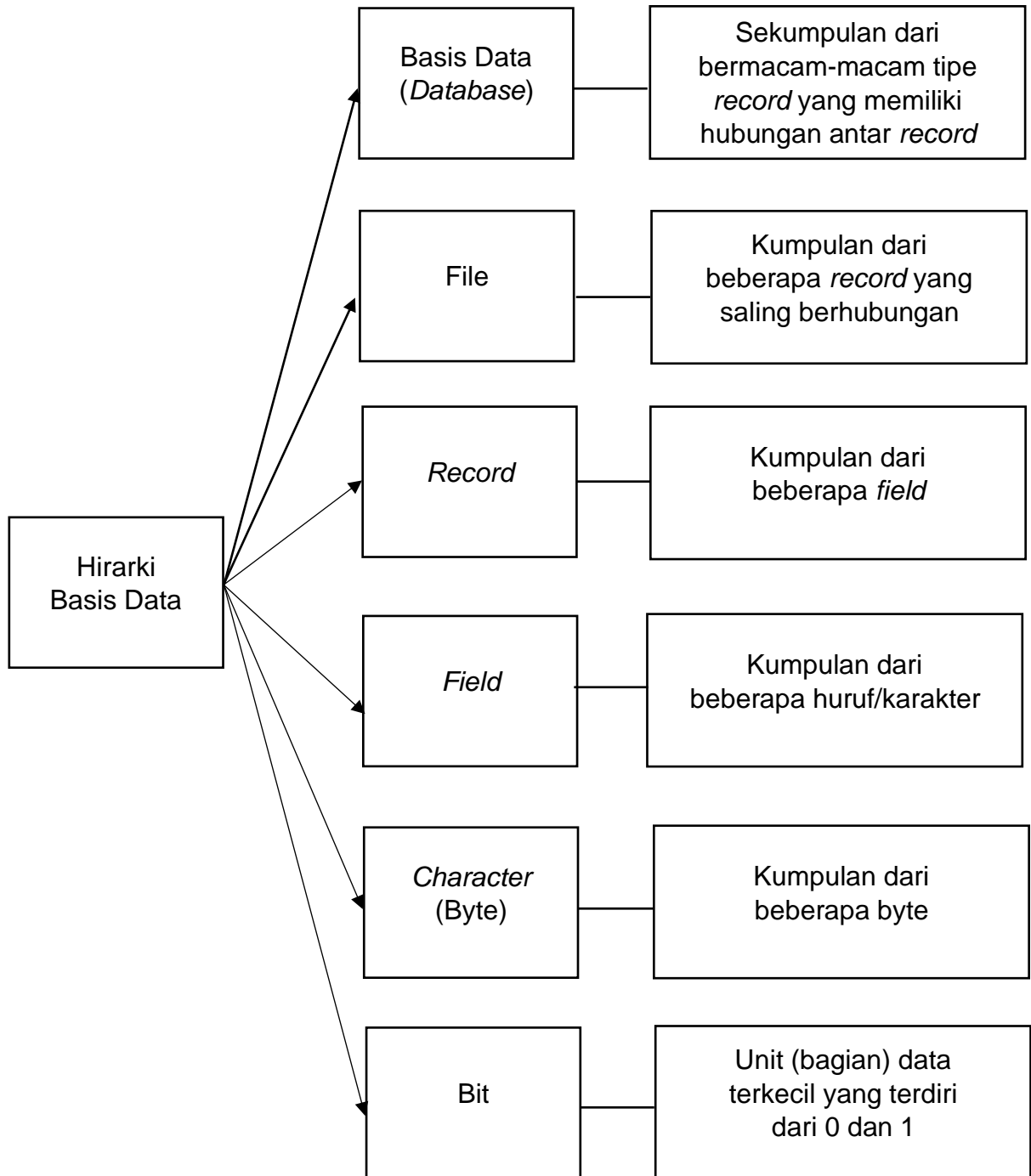
4. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami tentang tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik mampu memahami tentang desain dan arsitektur *database*.

5. Luaran

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan memberikan contoh tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan menganalisis desain dan arsitektur *database*.

6. Isi Data, Struktur Data, dan Pengguna *Database*
a. Struktur Hirarki Data



Gambar 1. Struktur Hirarki Data dalam *Database*

Hirarki data dalam database mulai dari yang terbesar ke yang terkecil, yaitu:

1) *Database*

Suatu *database* menggambarkan data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya.

2) *File*

Suatu *file* menggambarkan suatu kesatuan data yang sejenis, dimana kumpulan dari *file* membentuk suatu *database*.

3) *Record*

Suatu *record* menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu dimana kumpulan dari *record* membentuk suatu *file*.

4) *Field*

Suatu *field* menggambarkan suatu *attribute* dari *record*, dimana kumpulan *field* membentuk suatu *record*.

5) *Byte*

Attribute dari *field* berupa huruf yang membentuk nilai dari sebuah *field*.

6) *Bit*

Merupakan bagian terkecil dari data secara keseluruhan yaitu berupa karakter ASCII (*American Standar Code Form InformationIntercharge*). 0 (nol) adalah satu yang merupakan komponen pembentuk *byte*.

b. Pengguna *Database*

Pada tingkat pemakai, data base dikelompokkan menjadi beberapa tingkat pemakai, yaitu:

1) *Database Administrator*

Manusia yang mengorganisasi seluruh sistem basis data. *Database administrator* memiliki tanggung jawab penuh dalam manajemen *database* meliputi: pengaturan hak akses, koordinasi dan monitoring serta bertanggung jawab terhadap kebutuhan *hardware* dan *software*. Dalam pekerjaannya biasanya dibantu oleh staf Admin.

2) *Database Designer*

Manusia yang bertugas merancang dan mengembangkan *database*. *Database designer* bertanggung jawab dalam Identifikasi data yang tersimpan dalam *database*, menentukan struktur data yang tepat untuk disimpan dalam *database*. *Database designer* memerlukan koordinasi akan kebutuhan *user database*.

3) *Application Programmer*

Pengguna yang berinteraksi dengan basis data melalui *Data Manipulation Language* (DML). DML meliputi program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk yang dipakai.

4) *End user*

Pengguna yang memanfaatkan atau membutuhkan akses ke *database* melalui *query*, menambah, merubah, menghapus, maupun membuat *report database*. *End user* dapat dikategorikan:

a) *Casual End Users/Pengguna Tak Tetap/User Mahir*

Pengguna yang tidak selalu mengakses *database*, tapi kadang memerlukan informasi terbaru. Berinteraksi dengan sistem tanpa modul program, hanya menggunakan *query* (untuk akses dan manipulasi data) yang telah disediakan oleh DBMS.

b) *Native/Parametric End Users/User Umum*

Pengguna yang pekerjaan selalu konstan yaitu melakukan *query* dan *update* data, misalnya bank *teller*, pegawai reservasi. Pengguna ini berinteraksi dengan sistem melalui pemanggilan suatu program aplikasi permanen (*executable*) yang telah dibuat sebelumnya oleh *programmer*.

c) *User Khusus (Specialized User)*

Pengguna yang menulis aplikasi basis data non konvensional untuk keperluan khusus yang bisa saja mengakses basis data dengan atau tanpa DBMS yang bersangkutan.

d) *Sophisticated End Users*

Pengguna yang melengkapi kebutuhan *database user*, seperti *engineer*, *scientist*, *business analyst*.

e) *Stand-alone users*

Pengguna yang mengelola personal *database*.

5) *System Analyst*

Pengguna yang merencanakan dan menentukan kebutuhan sistem.

6) *Application Programmers (Software Engineering)*

Pengguna yang tanggung jawabnya berhubungan dengan kebutuhan koneksi *database*.

7) *Worker behind the scene*

Pengguna yang tidak tertarik pada *database*, tetapi lebih cenderung pada membangun *database* atau kebutuhannya menggunakan alat bantu.

Pengguna ini dibedakan menjadi:

a) *DBMS system designers dan implementer*

Pengguna yang merancang dan mengimplementasikan modul-modul dan *interface* menggunakan paket-paket *software* DBMS, seperti Modul: *catalog, procs query lang, procs interface, access & buffering data, controlling cuncurrency, handiing data recovery & security, interfacing, interface for Integrated system.*

b) *Tool developers*

Pengguna yang merancang dan mengimplementasikan *tools* untuk mendukung *software* DBMS. Seperti *Tools* untuk meningkatkan *performance database, tool* untuk monitoring operasional *database*.

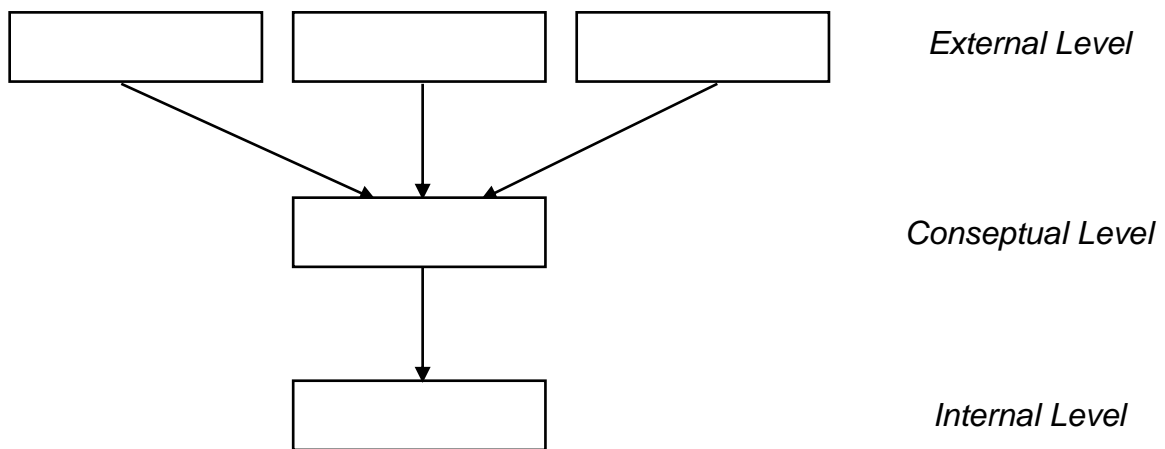
c) *Operators dan maintenance personnel*

Para personel administrator yang bertanggung jawab akan jalannya operasional *database* termasuk *maintenance (hardware/software)* DBMS.

c. Skema atau Abstraksi *Database*

Abstraksi data adalah tingkatan atau level bagaimana melihat data dalam sistem basis data. Abstraksi data diwujudkan dalam pemodelan data yang merupakan sejumlah konsep yang digunakan untuk membuat diskripsi struktur basis data. Melalui diskripsi struktur basis data, dapat ditentukan jenis data dan hubungannya deangan data lain.

Skema basis data merupakan diskripsi dari basis data yang spesifikasinya ditentukan dalam tahap perancangan. Skema ini digunakan untuk memisahkan antara fisik basis data dan program aplikasi pemakai. Penggambaran skema basis data biasanya ditampilkan dalam diagram yang berisi sebagian detail data dari diskripsi basis data. Ada 3 tingkat atau level dalam arsitektur basis data yang bertujuan membedakan cara pandang pemakai terhadap basis data dan cara pembuatan basis data secara fisik.



Gambar 1. Tingkatan Arsitektur Basis Data

1) Level Internal (*Internal Level*)

Tingkat internal merupakan perwujudan basis data dalam komputer. Pada tingkat ini menggambarkan bagaimana basis data disimpan secara fisik di dalam peralatan *storage* yang berkaitan erat dengan tempat penyimpanan/*physical storage*. Tingkat internal memperhatikan hal-hal berikut ini:

- a) alokasi ruang penyimpanan data dan indeks
- b) deskripsi *record* untuk penyimpanan (dengan ukuran penyimpanan untuk data elemen)
- c) penempatan *record*
- d) pemampatan data dan teknik *encryption*

2) Level Konseptual (*Conceptual Level*)

Tingkat konseptual merupakan kumpulan cara pandang terhadap basis data. Pada tingkat ini menggambarkan data yang disimpan dalam basis data dan hubungan antara datanya. Hal-hal yang digambarkan dalam tingkat konseptual adalah:

- a) semua entitas beserta atribut dan hubungannya
- b) batasan data
- c) informasi semantik tentang data
- d) keamanan dan integritas informasi

3) Level eksternal (*Eksternal Level*) atau Level Pandangan (*View Level*)

Tingkat eksternal merupakan cara pandang pemakai terhadap basis data. Pada tingkat ini menggambarkan bagian basis data yang relevan bagi seorang pemakai tertentu. Tingkat eksternal terdiri dari sejumlah cara pandang yang berbeda dari sebuah basis data. Masing-masing pemakai merepresentasikan dalam bentuk yang sudah dikenalnya. Cara pandang secara eksternal hanya terbatas pada entitas, atribut dan hubungan antar entitas (*relationship*) yang diperlukan saja..

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Identifikasikan pengertian struktur hirarki data dalam *database* pada tabel di bawah ini!

No.	Struktur Hirarki Data	Uraian
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

2. Sebutkan dan Jelaskan siapa saja yang menggunakan *database*?

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok membuat arsitektur *database* dan mendiskusikan perbedaan setiap levelnya beserta dengan contoh.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Agustri, Suzan. 2017. *Diktat Sistem Basis Data Sistem Informasi S1*. Palembang: Universitas Indo Global Mandiri.

Munif, Abdul. 2013. *Basis Data*. Jakarta: Kementerian Pendidikan & Kebudayaan.

Widjaja, Hadi (2021). *Modul 1 Struktur Hirarki Basis Data Perancangan Basis Data*.

Dikutip 28 Januari 2022 dari Docplayer.info: <https://docplayer.info/195049675-Modul-1-struktur-hirarki-basis-data-perancangan-basis-data.html>

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 6

KONSEP BASIS DATA RELASIONAL

MATA KULIAH : BASIS DATA



Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Konsep Basis Data Relasional 1

Modul: 6



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Konsep Basis Data Relasional	6
a. Pengertian Basis Data Relasional	6
b. Contoh Tabel dan Keterhubungannya	6
c. Keuntungan Basis Data Relasional	7
d. Terminologi Dalam Basis Data Relasional	7
7. Penugasan	9
a. Tugas 1	9
b. Tugas 2	10
8. Referensi	11
9. Lembar Catatan Pembelajaran	12

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk input, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang konsep basis data relasional.

3. Bahan Kajian

- a. Pengertian model relasional contoh tabel-tabel dan keterhubungannya.
- b. Keuntungan model relasional.
- c. Terminologi dalam Model Relasional (relasi, atribut, *tuple*, domain, derajat dan *cardinality*).

4. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang konsep data relasional serta ilustrasinya.

5. Luaran

Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep data relasional serta ilustrasinya.

6. Konsep Basis Data Relasional

a. Pengertian Basis Data Relasional

Basis data relasional diperkenalkan pertama kali oleh Edgar Frank Codd. Basis Data Relasional merupakan suatu cara untuk mengelola data secara fisik kedalam memori sekunder, yang akan berdampak pula pada bagaimana kita mengelompokkan data dan membentuk keseluruhan data yang terkait dalam sistem yang kita buat. Basis data relasional menggunakan tabel dua dimensi yang terdiri atas lajur vertikal yang biasa disebut dengan kolom atribut (*column/field*) dan lajur horizontal yang biasa disebut dengan baris data (*row/record*).

b. Contoh Tabel dan Keterhubungannya

MAHASISWA

NPM	Nama	Alamat
10296832	Natawiangga	Palembang
10296126	Anisa	Palembang
31296500	Fatahillah	Lampung
41296525	Farah	Semarang
50096487	Nadya	Bogor
21196353	Andre	Semarang

MATA KULIAH

KDMK	Mata Kuliah	SKS
KK021	P. Basis Data	2
KD132	SIM	3
KU122	Pancasila	2

NILAI

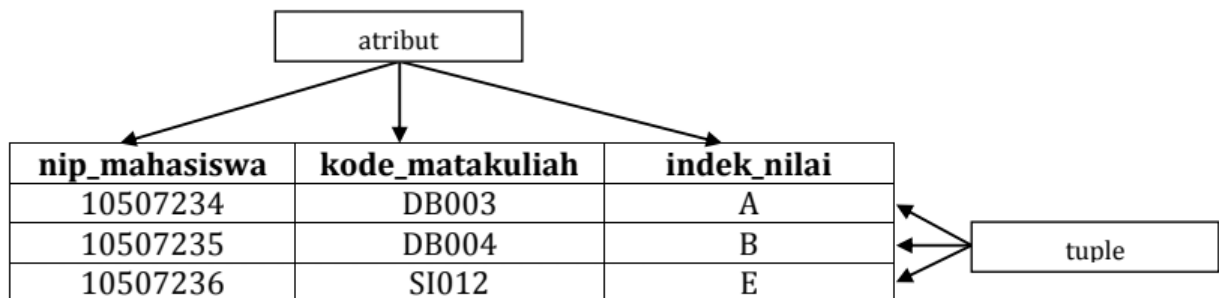
NPM	KDMK	MID	FINAL
10296832	KK021	60	75
10296126	KD132	70	90
31296500	KK021	55	40

41296525	KU122	90	80
21196353	KU122	75	75
50095487	KD132	80	0
10296832	KD132	40	30

c. Keuntungan Basis Data Relasional

1. Bentuknya sederhana.
2. Mudah melakukan berbagai operasi data (*query, update/edit, delete*).

d. Terminologi dalam Basis Data Relasional



Gambar 1. Tabel Nilai Mata Kuliah

1. Relasi

Relasi merupakan sebuah tabel yang terdiri dari beberapa kolom dan beberapa baris. Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dengan yang lainnya. Kumpulan relasi/tabel yang terkait akan membentuk basis data relasional. Contoh relasi ada pada gambar 1 berupa tabel nilai mata kuliah.

2. Atribut

Atribut merupakan kolom/*field* pada sebuah relasi. Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakter dari entitas tersebut. Penentuan atau pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting dalam pembentukan model data. Pada gambar 1 relasi nilai mata kuliah memiliki tiga atribut diantaranya yaitu nip_mahasiswa, kode_matakuliah, indek_nilai.

3. *Tuple*

Tuple merupakan baris/*record* pada sebuah relasi atau kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi tentang seseorang. Pada gambar 1 relasi nilai mata kuliah mengandung 3 *tuple* dan contoh salah satu *tuple* adalah {10507234, DB003, A}.

4. Domain

Domain adalah seluruh kemungkinan nilai yang dapat diberikan ke suatu atribut. Sebagai contoh, kemungkinan nilai untuk atribut indek nilai adalah A, B, C, D, E. Pada kondisi tersebut maka domain untuk atribut indek nilai berupa {A, B, C, D, E}.

5. Derajat

Derajat adalah jumlah atribut yang terdapat pada sebuah relasi. Pada gambar 1 relasi nilai mata kuliah, derajatnya adalah 3.

6. *Cardinality*

Kardinalitas adalah jumlah *tuple* yang terdapat pada sebuah relasi. Pada gambar 1 relasi nilai mata kuliah, kardinalitasnya adalah 3.

7. Istilah Alternatif

Istilah-istilah yang telah dibahas adalah istilah formal yang berlaku dalam basis data relasional. Akan tetapi dalam praktiknya terdapat beberapa istilah dengan sebutan lain. Sebagai contoh dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Istilah Alternatif

Istilah Formal	Istilah yang Umum Digunakan	Padanan Lain
Relasi	Tabel (<i>Table</i>)	Berkas (<i>File</i>)
Atribut	Kolom (<i>Column</i>)	Medan (<i>Field</i>)
<i>Tuple</i>	Baris (<i>Row</i>)	Rekaman (<i>Record</i>)

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan basis data relasional?

2. Jelaskan istilah-istilah dalam basis data relasional!

3. Jelaskan keuntungan dan kerugian apabila kita menggunakan basis data relasional!

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok membuat basis data relasional yang di dalamnya terdapat 3 tabel yang berelasi atau berhubungan, dengan ketentuan:
 - a. Setiap tabel minimal memiliki 4 kolom.
 - b. Setiap tabel minimal memiliki 3 baris data.
 - c. Berikan keterangan derajat dan kardinalitas untuk setiap tabel.

- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Agustri, Suzan. 2017. *Diktat Sistem Basis Data Sistem Informasi S1*. Palembang: Universitas Indo Global Mandiri.

Fikri, Muhammad. 2019. *Basis Data*. Aceh: Unimal Press

Radliya, Nizar Rabbi (2017, 07 April). *Materi 3 - Basis Data Relasional [sbd - 2017]*.

Dikutip 29 Januari 2022 dari Unikom Repository:

<https://repository.unikom.ac.id/50882/>

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 7

KONSEP BASIS DATA RELASIONAL

MATA KULIAH : BASIS DATA



Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Konsep Basis Data Relasional 2

Modul: 7



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Konsep Basis Data Relasional	6
a. Kunci Relasional	6
b. <i>Relational Integrity Rules</i>	7
c. Bahasa pada Basis Data Relasional	7
7. Penugasan	9
a. Tugas 1	9
b. Tugas 2	10
8. Referensi	11
9. Lembar Catatan Pembelajaran	12

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, *edit*, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang konsep basis data relasional.

3. Bahan Kajian

- a. Relasional *keys*: *superkey*, *candidate key*, *primary key*, *alternative*.
- b. Relasional *Integrity Rules*: *null*, *entity*, *referential integrity*.
- c. Bahasa dalam model relasional: aljabar relasional dan kalkulus relasional.

4. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang konsep data relasional serta ilustrasinya.

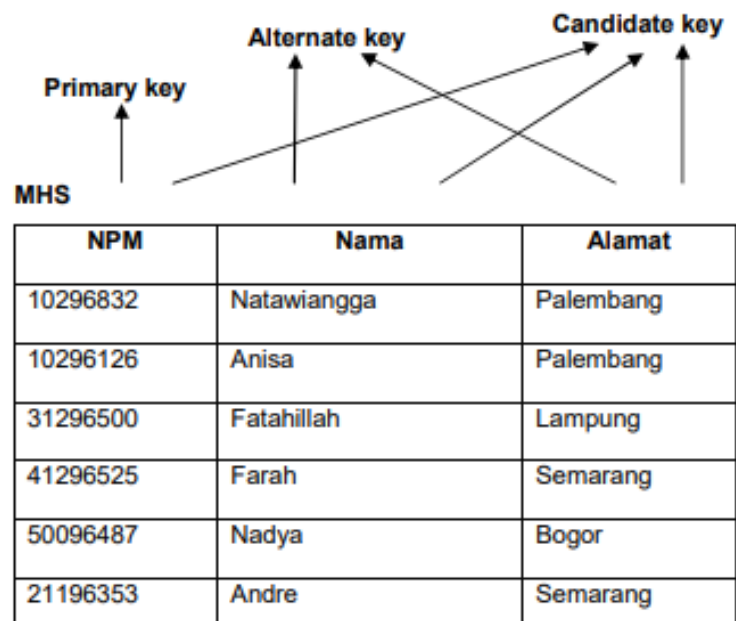
5. Luaran

Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan konsep data relasional serta ilustrasinya.

6. Konsep Basis Data Relasional

a. Kunci Relasional

Relational Keys atau kunci relasional adalah identifikasi satu atau sekelompok kolom yang nilainya dapat membedakan secara unik *tuple-tuple* yang ada.



Gambar 1. *Relational Keys*

1) *Super key*

Satu/kumpulan atribut/kolom/*field* yang secara unik mengidentifikasi sebuah *tuple* di dalam relasi.

Contoh:

Untuk tabel *Relational Keys* di atas, *super key*-nya:

- NPM
- Nama (dengan syarat tidak ada nama yang sama)
- Alamat (dengan syarat tidak ada alamat yang sama)
- NPM + Nama
- NPM + Alamat
- Nama + Alamat
- NPM + Nama + Alamat

2) *Candidate key*

Atribut di dalam relasi yang biasanya mempunyai nilai unik. *Candidate key* adalah suatu superkey dimana tidak ada satupun himpunan bagian dari *super key* tersebut menjadi *super key* lagi, akan tetapi tidak semua *super key* menjadi *candidate key*. *Candidate key* yang terdiri dari dua kolom atau lebih disebut sebagai *composite key*. *Candidate key*-nya adalah NPM, Nama, dan Alamat (karena hanya terdiri atas 1 *field* saja).

3) *Primary key*

Satu *candidate key* yang dipilih di antara *candidate key* lain untuk membedakan *tuple-tuple* secara unik dalam suatu tabel. *Primary key* yang dipilih adalah NPM (karena unik, tidak ada NPM yang sama).

4) *Alternate key*

Candidate key yang tidak dijadikan sebagai *primary key*. *Alternate key*-nya adalah Nama dan Alamat.

5) *Foreign key* (Kunci tamu)

Atribut dengan domain yang sama yang menjadi kunci utama pada sebuah relasi tetapi pada relasi lain atribut tersebut hanya sebagai atribut biasa.

b. *Relational Integrity Rules*

1) *Null*

Nilai suatu atribut yang tidak diketahui dan tidak cocok untuk baris (*tuple*) tersebut. Nilai (konstanta) *Null* digunakan untuk menyatakan/mengisi atribut-atribut yang nilainya memang belum siap/tidak ada.

2) *Entity Integrity*

Tidak ada satu komponen *primary key* yang bernilai *null*.

3) *Referential Integrity*

Suatu domain dapat dipakai sebagai *primary key* bila merupakan atribut tunggal pada domain yang bersangkutan.

c. Bahasa pada Basis Data Relasional

Menggunakan bahasa *query*, yaitu pernyataan yang diajukan untuk mengambil informasi. Bahasa *query* (*Query Language*) lebih ditekankan pada aspek pencarian data dari dalam tabel. Aspek pencarian ini sedemikian penting

karena merupakan inti dari upaya untuk pengelolaan data. Bahasa *query* dibagi menjadi bahasa formal dan bahasa komersial.

1) Bahasa Formal

Bahasa formal adalah bahasa *query* yang diterjemahkan dengan menggunakan simbol-simbol matematis.

Contoh:

a) Aljabar relasional

Bahasa *query* prosedural: pemakai menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan dan bagaimana untuk mendapatkannya.

b) Kalkulus relasional

Bahasa *query* non prosedural: pemakai menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan tanpa menspesifikasikan bagaimana untuk mendapatkannya.

Kalkulus relasional dibagi menjadi 2, yaitu:

(1) Kalkulus Relasional *Tupel*

(2) Kalkulus Relasional *Domain*

2) Bahasa Komersial

Bahasa komersial adalah bahasa *query* yang dirancang sendiri oleh *programmer* menjadi suatu program aplikasi agar pemakai lebih mudah menggunakannya (*user friendly*).

Contoh:

a) QUEL

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional.

b) QBE

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional.

c) SQL

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional dan aljabar relasional.

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Jelaskan mengenai *relational key* (*super key*, *candidate key*, *primary key*, dan *alternate key*) serta berikan contoh dari masing-masing *relational key* tersebut!

2. Sebutkan dan jelaskan jenis aturan keintegritasan relasional!

3. Jelaskan apa saja yang menjadi sifat relasi pada basis data relasional!

4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan bahasa formal dan bahasa komersial pada basis data relasional!

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok membuat basis data relasional yang di dalamnya terdapat 3 tabel yang berelasi atau berhubungan, dengan ketentuan:
 - a. Setiap tabel minimal memiliki 4 kolom.
 - b. Setiap tabel minimal memiliki 3 baris data.
 - c. Berikan keterangan derajat dan kardinalitas untuk setiap tabel.
 - d. Berikan keterangan kunci utama yang terdapat pada setiap tabel.

- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Agustri, Suzan. 2017. *Diktat Sistem Basis Data Sistem Informasi S1*. Palembang: Universitas Indo Global Mandiri.

Fikri, Muhammad. 2019. *Basis Data*. Aceh: Unimal Press.

Radliya, Nizar Rabbi (2017, 07 April). *Materi 3 - Basis Data Relasional [sbd - 2017]*.

Dikutip 29 Januari 2022 dari Unikom Repository:

<https://repository.unikom.ac.id/50882/>

Wiranata, Ade Davy (2019). *Modul Pembelajaran Sistem Basis Data*. Dikutip 23

Januari 2022 dari Onlinelearning.uhamka.ac.id:

https://onlinelearning.uhamka.ac.id/pluginfile.php/449596/mod_resource/content/2/Modul%20Sistem%20Basis%20Data.pdf

https://onlinelearning.uhamka.ac.id/pluginfile.php/449596/mod_resource/content/2/Modul%20Sistem%20Basis%20Data.pdf

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 8

DESAIN BASIS DATA SISTEM INFORMASI KESEHATAN

MATA KULIAH : BASIS DATA



**HANYA UNTUK
PENGUNAAN**

Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Desain dan Arsitektur *Database*

Modul: 4



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Desain dan Arsitektur <i>Database</i>	6
a. Komponen DBMS	6
b. Fungsi DBMS	7
c. Bahasa dalam DBMS	8
d. Model Data	9
7. Penugasan	11
a. Tugas 1	11
b. Tugas 2	13
8. Referensi	14
9. Lembar Catatan Pembelajaran	15

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang pengetahuan desain dan arsitektur *database*.

3. Bahan Kajian

- a. Konsep, komponen, dan fungsi DBMS
- b. Bahasa dalam DBMS

c. Model data: ER Model, *Semantic Model*, *Hierarchycal Model*, *Network Model*

4. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami tentang tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik mampu memahami tentang desain dan arsitektur *database*.

5. Luaran

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan memberikan contoh tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan menganalisis desain dan arsitektur *database*.

6. Desain dan Arsitektur *Database*

a. Komponen DBMS

1) *Query Processor*

Komponen yang merubah bentuk *query* ke dalam instruksi tingkat rendah ke *database manager*.

2) *Database Manager*

Database manager menerima *query* dan menguji skema eksternal dan konseptual untuk menentukan apakah *record* dibutuhkan untuk memenuhi permintaan. Kemudian DM memanggil file *manager* untuk menyelesaikan permintaan.

3) *File Manager*

Memanipulasi penyimpanan file dan mengatur alokasi ruang penyimpanan pada *disk*.

4) *DML Preprocessor*

Modul yang merubah perintah DML *embedded* ke dalam program aplikasi dalam bentuk fungsi-fungsi yang memanggil dalam *host language*.

5) *DDL Compiler*

Merubah perintah DDL menjadi kumpulan tabel yang berisi metadata.

6) *Dictionary Manager*

Mengatur akses dan memelihara data *dictionary*. Data *dictionary* diakses oleh komponen DBMS yang lain.

Komponen *software* utama *database manager*, yaitu:

1) *Authorization Control*

Modul yang memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

2) *Command Processor*

Memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

3) *Integrity Checker*

Untuk semua operasi yang merubah basis data, *integrity checker* memeriksa operasi yang diminta memerlukan batasan integritas.

4) *Query Optimizer*

Modul ini menentukan strategi yang optimal untuk eksekusi *query*.

5) *Transaction Manager*

Modul ini mengerjakan proses-proses yang dibutuhkan operasi yang diterima transaksi.

6) *Scheduler*

Modul ini bertanggung jawab untuk menjamin operasi secara bersamaan terhadap basis data sehingga berjalan tanpa ada masalah antara yang satu dengan yang lain.

7) *Recovery Manager*

Modul ini menjamin basis data tetap konsisten walaupun terjadi kerusakan.

8) *Buffer Manager*

Modul ini bertanggung jawab terhadap pemindahan data antara main *memory* dan *secondary storage*, seperti *disk* dan *tape*.

b. Fungsi DBMS

Layanan-layanan yang sebaiknya disediakan oleh *Database Management System* adalah:

1) Penyimpanan, pengambilan, dan perubahan data

Sebuah DBMS harus menyediakan kemampuan menyimpan, mengambil dan merubah data dalam basis data.

2) Katalog yang dapat diakses pemakai

Menyediakan sebuah katalog yang berisi deskripsi item data yang disimpan dan diakses oleh pemakai.

3) Mendukung Transaksi

Menyediakan mekanisme yang akan menjamin semua perubahan yang berhubungan dengan transaksi yang sudah ada atau yang akan dibuat.

4) Melayani kontrol *concurrency*

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme yang menjamin basis data ter-*update* secara benar pada saat beberapa pemakai melakukan perubahan terhadap basis data yang sama secara bersamaan.

5) Melayani *recovery*

Menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan sebelum terjadinya kerusakan pada basis data tersebut.

6) Melayani otorisasi

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme untuk menjamin bahwa hanya pemakai yang berwenang saja yang dapat mengakses basis data.

7) Mendukung komunikasi data

Sebuah DBMS harus mampu terintegrasi dengan *software* komunikasi.

8) Melayani *integrity*

Sebuah DBMS bertujuan untuk menjamin semua data dalam basis data dan setiap terjadi perubahan data harus sesuai dengan aturan yang berlaku.

9) Melayani data *independence*

Sebuah DBMS harus mencakup fasilitas untuk mendukung kemandirian program dari struktur basis data yang sesungguhnya.

10) Melayani *utility*

Sebuah DBMS sebaiknya menyediakan kumpulan layanan *utility*.

c. Bahasa dalam DBMS

DBMS (*Database Management System*) adalah kumpulan program yang mengkoordinasikan semua kegiatan yang berhubungan dengan basis data. Dengan adanya berbagai tingkatan pandangan dalam suatu basis data maka untuk mengakomodasikan masing-masing pengguna dalam piranti lunak manajemen basis data biasanya terdapat bahasabahasa tertentu yang disebut *Data Sub Language*. *Data sub language* adalah subset bahasa yang dipakai untuk operasi manajemen basis data. Dalam penggunaan biasanya dapat ditempelkan (*embedded*) pada bahasa tuan rumah (Cobol, PL/1, dan sebagainya). Secara umum maka setiap pengguna basis data memerlukan bahasa yang dipakai sesuai tugas dan fungsinya. Dalam basis data secara umum dikenal 2 data *sub language*:

1) *Data Definition Language* (DDL)

Bahasa yang digunakan dalam mendefinisikan struktur atau kerangka dari basis data, di dalamnya termasuk *record*, elemen data, kunci elemen, dan relasinya.

2) *Data Manipulation Language* (DML)

Bahasa yang digunakan untuk menjabarkan pemrosesan dari basis data, fasilitas ini diperlukan untuk memasukkan, mengambil, mengubah data. DML dipakai untuk operasi terhadap isi basis data. Ada 2 jenis DML, yaitu:

a) *Procedural* DML

Digunakan untuk mendefinisikan data yang diolah dan perintah yang akan dilaksanakan.

b) *Non Procedural*

Digunakan untuk menjabarkan data yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara pengambilannya.

Secara khusus pengguna menggunakan berbagai bahasa: *Programmer* aplikasi menggunakan bahasa-bahasa seperti Cobol, Informix, dan lain-lain (*host language*) yang ditempelkan dengan bahasa yang dipakai dalam DBMS. Pemakai terminal menggunakan bahasa *query* (misal SQL) atau menggunakan program aplikasi (yang dirancang oleh *programmer*). Sedangkan DBA lebih banyak menggunakan bahasa DDL dan DML yang tersedia dalam DBMS.

d. Model Data

Model data adalah kumpulan konsep yang terintegrasi yang menggambarkan data, hubungan antara data, dan batasan-batasan data dalam suatu organisasi. Fungsi dari sebuah model data untuk merepresentasikan data sehingga data tersebut mudah dipahami.

Untuk menggambarkan data pada tingkat eksternal dan konseptual digunakan model data berbasis objek atau model data berbasis *record*.

1) Model Data Berbasis Objek

Model data berbasis objek menggunakan konsep entitas, atribut dan hubungan antar entitas. Beberapa jenis model data berbasis objek yang umum adalah:

- a) *entity-relationship*
- b) *semantic*
- c) *functional*
- d) *object-oriented*

2) Model Data Berbasis *Record*

Pada model data berbasis *record*, basis data terdiri dari sejumlah *record* dalam bentuk yang tetap yang dapat dibedakan dari bentuknya. Ada 3 macam jenis model data berbasis *record* yaitu:

- a) model data relasional (*relational*)
- b) model data hierarkhi (*hierarchical*)
- c) model data jaringan (*network*)

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Jelaskan tentang arsitektur *database*!

2. Sebutkan dan jelaskan apa saja yang termasuk dalam komponen DBMS!

3. Sebutkan dan jelaskan bahasa yang digunakan dalam DBMS

4. Jelaskan tentang model data baerikut ini,

- a) ER-Model
- b) *Semantic Model*
- c) *Hierarchycal Model*
- d) *Network Model*

ER-Model

Semantic Model

Hierarchycal Model

Network Model

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan dan mencari perbedaan antara DDL (*Data Definition Language*) dengan DML (*Data Manipulation Language*) dan contoh perbedaannya.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Agustri, Suzan. 2017. *Diktat Sistem Basis Data Sistem Informasi S1*. Palembang: Universitas Indo Global Mandiri.

Fikri, Muhammad. 2019. *Basis Data*. Aceh: Unimal Press

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

--	--	--	--	--

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 9

DESAIN BASIS DATA SISTEM INFORMASI KESEHATAN

MATA KULIAH : BASIS DATA



**HANYA UNTUK
PENGUNAAN**

Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Desain dan Arsitektur *Database*

Modul: 4



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Desain dan Arsitektur <i>Database</i>	6
a. Komponen DBMS	6
b. Fungsi DBMS	7
c. Bahasa dalam DBMS	8
d. Model Data	9
7. Penugasan	11
a. Tugas 1	11
b. Tugas 2	13
8. Referensi	14
9. Lembar Catatan Pembelajaran	15

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang pengetahuan desain dan arsitektur *database*.

3. Bahan Kajian

- a. Konsep, komponen, dan fungsi DBMS
- b. Bahasa dalam DBMS

c. Model data: ER Model, *Semantic Model*, *Hierarchycal Model*, *Network Model*

4. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami tentang tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik mampu memahami tentang desain dan arsitektur *database*.

5. Luaran

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan memberikan contoh tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan menganalisis desain dan arsitektur *database*.

6. Desain dan Arsitektur *Database*

a. Komponen DBMS

1) *Query Processor*

Komponen yang merubah bentuk *query* ke dalam instruksi tingkat rendah ke *database manager*.

2) *Database Manager*

Database manager menerima *query* dan menguji skema eksternal dan konseptual untuk menentukan apakah *record* dibutuhkan untuk memenuhi permintaan. Kemudian DM memanggil file *manager* untuk menyelesaikan permintaan.

3) *File Manager*

Memanipulasi penyimpanan file dan mengatur alokasi ruang penyimpanan pada *disk*.

4) *DML Preprocessor*

Modul yang merubah perintah DML *embedded* ke dalam program aplikasi dalam bentuk fungsi-fungsi yang memanggil dalam *host language*.

5) *DDL Compiler*

Merubah perintah DDL menjadi kumpulan tabel yang berisi metadata.

6) *Dictionary Manager*

Mengatur akses dan memelihara data *dictionary*. Data *dictionary* diakses oleh komponen DBMS yang lain.

Komponen *software* utama *database manager*, yaitu:

1) *Authorization Control*

Modul yang memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

2) *Command Processor*

Memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

3) *Integrity Checker*

Untuk semua operasi yang merubah basis data, *integrity checker* memeriksa operasi yang diminta memerlukan batasan integritas.

4) *Query Optimizer*

Modul ini menentukan strategi yang optimal untuk eksekusi *query*.

5) *Transaction Manager*

Modul ini mengerjakan proses-proses yang dibutuhkan operasi yang diterima transaksi.

6) *Scheduler*

Modul ini bertanggung jawab untuk menjamin operasi secara bersamaan terhadap basis data sehingga berjalan tanpa ada masalah antara yang satu dengan yang lain.

7) *Recovery Manager*

Modul ini menjamin basis data tetap konsisten walaupun terjadi kerusakan.

8) *Buffer Manager*

Modul ini bertanggung jawab terhadap pemindahan data antara main *memory* dan *secondary storage*, seperti *disk* dan *tape*.

b. Fungsi DBMS

Layanan-layanan yang sebaiknya disediakan oleh *Database Management System* adalah:

1) Penyimpanan, pengambilan, dan perubahan data

Sebuah DBMS harus menyediakan kemampuan menyimpan, mengambil dan merubah data dalam basis data.

2) Katalog yang dapat diakses pemakai

Menyediakan sebuah katalog yang berisi deskripsi item data yang disimpan dan diakses oleh pemakai.

3) Mendukung Transaksi

Menyediakan mekanisme yang akan menjamin semua perubahan yang berhubungan dengan transaksi yang sudah ada atau yang akan dibuat.

4) Melayani kontrol *concurrency*

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme yang menjamin basis data ter-*update* secara benar pada saat beberapa pemakai melakukan perubahan terhadap basis data yang sama secara bersamaan.

5) Melayani *recovery*

Menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan sebelum terjadinya kerusakan pada basis data tersebut.

6) Melayani otorisasi

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme untuk menjamin bahwa hanya pemakai yang berwenang saja yang dapat mengakses basis data.

7) Mendukung komunikasi data

Sebuah DBMS harus mampu terintegrasi dengan *software* komunikasi.

8) Melayani *integrity*

Sebuah DBMS bertujuan untuk menjamin semua data dalam basis data dan setiap terjadi perubahan data harus sesuai dengan aturan yang berlaku.

9) Melayani data *independence*

Sebuah DBMS harus mencakup fasilitas untuk mendukung kemandirian program dari struktur basis data yang sesungguhnya.

10) Melayani *utility*

Sebuah DBMS sebaiknya menyediakan kumpulan layanan *utility*.

c. Bahasa dalam DBMS

DBMS (*Database Management System*) adalah kumpulan program yang mengkoordinasikan semua kegiatan yang berhubungan dengan basis data. Dengan adanya berbagai tingkatan pandangan dalam suatu basis data maka untuk mengakomodasikan masing-masing pengguna dalam piranti lunak manajemen basis data biasanya terdapat bahasabahasa tertentu yang disebut *Data Sub Language*. *Data sub language* adalah subset bahasa yang dipakai untuk operasi manajemen basis data. Dalam penggunaan biasanya dapat ditempelkan (*embedded*) pada bahasa tuan rumah (Cobol, PL/1, dan sebagainya). Secara umum maka setiap pengguna basis data memerlukan bahasa yang dipakai sesuai tugas dan fungsinya. Dalam basis data secara umum dikenal 2 data *sub language*:

1) *Data Definition Language* (DDL)

Bahasa yang digunakan dalam mendefinisikan struktur atau kerangka dari basis data, di dalamnya termasuk *record*, elemen data, kunci elemen, dan relasinya.

2) *Data Manipulation Language* (DML)

Bahasa yang digunakan untuk menjabarkan pemrosesan dari basis data, fasilitas ini diperlukan untuk memasukkan, mengambil, mengubah data. DML dipakai untuk operasi terhadap isi basis data. Ada 2 jenis DML, yaitu:

a) *Procedural* DML

Digunakan untuk mendefinisikan data yang diolah dan perintah yang akan dilaksanakan.

b) *Non Procedural*

Digunakan untuk menjabarkan data yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara pengambilannya.

Secara khusus pengguna menggunakan berbagai bahasa: *Programmer* aplikasi menggunakan bahasa-bahasa seperti Cobol, Informix, dan lain-lain (*host language*) yang ditempelkan dengan bahasa yang dipakai dalam DBMS. Pemakai terminal menggunakan bahasa *query* (misal SQL) atau menggunakan program aplikasi (yang dirancang oleh *programmer*). Sedangkan DBA lebih banyak menggunakan bahasa DDL dan DML yang tersedia dalam DBMS.

d. Model Data

Model data adalah kumpulan konsep yang terintegrasi yang menggambarkan data, hubungan antara data, dan batasan-batasan data dalam suatu organisasi. Fungsi dari sebuah model data untuk merepresentasikan data sehingga data tersebut mudah dipahami.

Untuk menggambarkan data pada tingkat eksternal dan konseptual digunakan model data berbasis objek atau model data berbasis *record*.

1) Model Data Berbasis Objek

Model data berbasis objek menggunakan konsep entitas, atribut dan hubungan antar entitas. Beberapa jenis model data berbasis objek yang umum adalah:

- a) *entity-relationship*
- b) *semantic*
- c) *functional*
- d) *object-oriented*

2) Model Data Berbasis *Record*

Pada model data berbasis *record*, basis data terdiri dari sejumlah *record* dalam bentuk yang tetap yang dapat dibedakan dari bentuknya. Ada 3 macam jenis model data berbasis *record* yaitu:

- a) model data relasional (*relational*)
- b) model data hierarkhi (*hierarchical*)
- c) model data jaringan (*network*)

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Jelaskan tentang arsitektur *database*!

2. Sebutkan dan jelaskan apa saja yang termasuk dalam komponen DBMS!

3. Sebutkan dan jelaskan bahasa yang digunakan dalam DBMS

4. Jelaskan tentang model data baerikut ini,

- a) ER-Model
- b) *Semantic Model*
- c) *Hierarchycal Model*
- d) *Network Model*

ER-Model


Semantic Model

Hierarchycal Model

Network Model

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan dan mencari perbedaan antara DDL (*Data Definition Language*) dengan DML (*Data Manipulation Language*) dan contoh perbedaannya.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Agustri, Suzan. 2017. *Diktat Sistem Basis Data Sistem Informasi S1*. Palembang: Universitas Indo Global Mandiri.

Fikri, Muhammad. 2019. *Basis Data*. Aceh: Unimal Press

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

--	--	--	--	--

Nilai Akhir: _____

Pengampu,



MODUL 10

DESAIN BASIS DATA SISTEM INFORMASI KESEHATAN

MATA KULIAH : BASIS DATA



**HANYA UNTUK
PENGUNAAN**

Mata Kuliah : Basis Data
Kode Mata Kuliah : RMIK407
Tanggal Mulai : 17 Januari 2022

Desain dan Arsitektur *Database*

Modul: 4



Niko Tesni Saputro
Alfian Eka Pradana

Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan,
Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,
Yogyakarta, Indonesia

Kata Pengantar

Laboratorium pendidikan adalah unit kerja pendidikan yang menyediakan fasilitas dan peralatan untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Laboratorium pendidikan juga berfungsi sebagai fasilitas penunjang mahasiswa dalam mengembangkan keahlian dan menciptakan karya ilmiah. Kegiatan praktikum pada suatu mata kuliah, merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pencapaian keberhasilan mahasiswa dalam pengembangan keilmuan, kemampuan, dan penemuan. Karena itu perlu dibuat Modul Praktik Basis Data dalam rangka mendukung hal tersebut.

Melalui modul praktik ini mahasiswa dapat memperoleh materi dan soal latihan tentang basis data, pada mata kuliah Basis Data. Dengan demikian diharapkan tidak ada mahasiswa yang terkendala dalam mengikuti praktik laboratorium.

Besar harapan kami, modul ini dapat bermanfaat dalam memperlancar proses kegiatan praktik mahasiswa. Serta kami menerima kritik dan saran jika terdapat hal-hal yang belum sempurna, agar modul ini dapat digunakan dengan baik di kalangan mahasiswa maupun kalangan instruktur praktik.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
1. Pengantar	4
2. Capaian Pembelajaran	4
3. Bahan Kajian	4
4. Tujuan Pembelajaran	5
5. Luaran	5
6. Desain dan Arsitektur <i>Database</i>	6
a. Komponen DBMS	6
b. Fungsi DBMS	7
c. Bahasa dalam DBMS	8
d. Model Data	9
7. Penugasan	11
a. Tugas 1	11
b. Tugas 2	13
8. Referensi	14
9. Lembar Catatan Pembelajaran	15

1. Pengantar

Mata kuliah ini memuat materi tentang konsep dasar basis data serta dapat merancang dan menggunakan aplikasi database. Mata kuliah ini dilaksanakan dengan mengintegrasikan dasar-dasar ilmu dalam basis data dengan pelaksanaan praktik di laboratorium komputer. Secara khusus mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang perkembangan basis data, konsep dasar basis data, tujuan dan keuntungan menggunakan *database*, desain dan arsitektur *database*, konsep data relasional serta ilustrasinya, isi dan struktur data serta siapa pengguna *database* berikut keperluannya, konsep normalitas basis data dan penggunaan SQL, merancang basis data, konsep normalitas E-R dan transformasinya, dan menggunakan aplikasi *database* dan *query* untuk *input*, edit, mencari, menghapus dan menampilkan data. Mata kuliah ini memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa yang mendukung untuk mencapai kompetensi sebagai Pengelola Informasi Kesehatan berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020).

Modul Praktik Basis Data Program Studi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022, disusun dengan tujuan untuk memberikan arahan serta acuan bagi mahasiswa dan instruktur praktik, dalam melaksanakan kegiatan praktikum selama Semester Genap di Prodi Diploma Tiga Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Tahun Akademik 2021/2022. Modul praktik ini berisi tentang materi perkembangan basis data, pengetahuan desain dan arsitektur *database*, konsep basis data relasional, Isi dan struktur data, konsep normalitas basis data, merancang *database*, dan penggunaan aplikasi *database* dan *query*, edit, hapus, mencari, dan menampilkan data.

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami tentang pengetahuan desain dan arsitektur *database*.

3. Bahan Kajian

- a. Konsep, komponen, dan fungsi DBMS
- b. Bahasa dalam DBMS

c. Model data: ER Model, *Semantic Model*, *Hierarchycal Model*, *Network Model*

4. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu memahami tentang tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik mampu memahami tentang desain dan arsitektur *database*.

5. Luaran

- a. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan memberikan contoh tujuan dan keuntungan menggunakan *database*.
- b. Peserta didik memiliki kompetensi dalam menjelaskan dan menganalisis desain dan arsitektur *database*.

6. Desain dan Arsitektur *Database*

a. Komponen DBMS

1) *Query Processor*

Komponen yang merubah bentuk *query* ke dalam instruksi tingkat rendah ke *database manager*.

2) *Database Manager*

Database manager menerima *query* dan menguji skema eksternal dan konseptual untuk menentukan apakah *record* dibutuhkan untuk memenuhi permintaan. Kemudian DM memanggil file *manager* untuk menyelesaikan permintaan.

3) *File Manager*

Memanipulasi penyimpanan file dan mengatur alokasi ruang penyimpanan pada *disk*.

4) *DML Preprocessor*

Modul yang merubah perintah DML *embedded* ke dalam program aplikasi dalam bentuk fungsi-fungsi yang memanggil dalam *host language*.

5) *DDL Compiler*

Merubah perintah DDL menjadi kumpulan tabel yang berisi metadata.

6) *Dictionary Manager*

Mengatur akses dan memelihara data *dictionary*. Data *dictionary* diakses oleh komponen DBMS yang lain.

Komponen *software* utama *database manager*, yaitu:

1) *Authorization Control*

Modul yang memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

2) *Command Processor*

Memeriksa apakah pemakai mempunyai wewenang untuk menyelesaikan operasi.

3) *Integrity Checker*

Untuk semua operasi yang merubah basis data, *integrity checker* memeriksa operasi yang diminta memerlukan batasan integritas.

4) *Query Optimizer*

Modul ini menentukan strategi yang optimal untuk eksekusi *query*.

5) *Transaction Manager*

Modul ini mengerjakan proses-proses yang dibutuhkan operasi yang diterima transaksi.

6) *Scheduler*

Modul ini bertanggung jawab untuk menjamin operasi secara bersamaan terhadap basis data sehingga berjalan tanpa ada masalah antara yang satu dengan yang lain.

7) *Recovery Manager*

Modul ini menjamin basis data tetap konsisten walaupun terjadi kerusakan.

8) *Buffer Manager*

Modul ini bertanggung jawab terhadap pemindahan data antara main *memory* dan *secondary storage*, seperti *disk* dan *tape*.

b. Fungsi DBMS

Layanan-layanan yang sebaiknya disediakan oleh *Database Management System* adalah:

1) Penyimpanan, pengambilan, dan perubahan data

Sebuah DBMS harus menyediakan kemampuan menyimpan, mengambil dan merubah data dalam basis data.

2) Katalog yang dapat diakses pemakai

Menyediakan sebuah katalog yang berisi deskripsi item data yang disimpan dan diakses oleh pemakai.

3) Mendukung Transaksi

Menyediakan mekanisme yang akan menjamin semua perubahan yang berhubungan dengan transaksi yang sudah ada atau yang akan dibuat.

4) Melayani kontrol *concurrency*

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme yang menjamin basis data ter-*update* secara benar pada saat beberapa pemakai melakukan perubahan terhadap basis data yang sama secara bersamaan.

5) Melayani *recovery*

Menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan sebelum terjadinya kerusakan pada basis data tersebut.

6) Melayani otorisasi

Sebuah DBMS harus menyediakan mekanisme untuk menjamin bahwa hanya pemakai yang berwenang saja yang dapat mengakses basis data.

7) Mendukung komunikasi data

Sebuah DBMS harus mampu terintegrasi dengan *software* komunikasi.

8) Melayani *integrity*

Sebuah DBMS bertujuan untuk menjamin semua data dalam basis data dan setiap terjadi perubahan data harus sesuai dengan aturan yang berlaku.

9) Melayani data *independence*

Sebuah DBMS harus mencakup fasilitas untuk mendukung kemandirian program dari struktur basis data yang sesungguhnya.

10) Melayani *utility*

Sebuah DBMS sebaiknya menyediakan kumpulan layanan *utility*.

c. Bahasa dalam DBMS

DBMS (*Database Management System*) adalah kumpulan program yang mengkoordinasikan semua kegiatan yang berhubungan dengan basis data. Dengan adanya berbagai tingkatan pandangan dalam suatu basis data maka untuk mengakomodasikan masing-masing pengguna dalam piranti lunak manajemen basis data biasanya terdapat bahasabahasa tertentu yang disebut *Data Sub Language*. *Data sub language* adalah subset bahasa yang dipakai untuk operasi manajemen basis data. Dalam penggunaan biasanya dapat ditempelkan (*embedded*) pada bahasa tuan rumah (Cobol, PL/1, dan sebagainya). Secara umum maka setiap pengguna basis data memerlukan bahasa yang dipakai sesuai tugas dan fungsinya. Dalam basis data secara umum dikenal 2 data *sub language*:

1) *Data Definition Language* (DDL)

Bahasa yang digunakan dalam mendefinisikan struktur atau kerangka dari basis data, di dalamnya termasuk *record*, elemen data, kunci elemen, dan relasinya.

2) *Data Manipulation Language* (DML)

Bahasa yang digunakan untuk menjabarkan pemrosesan dari basis data, fasilitas ini diperlukan untuk memasukkan, mengambil, mengubah data. DML dipakai untuk operasi terhadap isi basis data. Ada 2 jenis DML, yaitu:

a) *Procedural* DML

Digunakan untuk mendefinisikan data yang diolah dan perintah yang akan dilaksanakan.

b) *Non Procedural*

Digunakan untuk menjabarkan data yang diinginkan tanpa menyebutkan bagaimana cara pengambilannya.

Secara khusus pengguna menggunakan berbagai bahasa: *Programmer* aplikasi menggunakan bahasa-bahasa seperti Cobol, Informix, dan lain-lain (*host language*) yang ditempelkan dengan bahasa yang dipakai dalam DBMS. Pemakai terminal menggunakan bahasa *query* (misal SQL) atau menggunakan program aplikasi (yang dirancang oleh *programmer*). Sedangkan DBA lebih banyak menggunakan bahasa DDL dan DML yang tersedia dalam DBMS.

d. Model Data

Model data adalah kumpulan konsep yang terintegrasi yang menggambarkan data, hubungan antara data, dan batasan-batasan data dalam suatu organisasi. Fungsi dari sebuah model data untuk merepresentasikan data sehingga data tersebut mudah dipahami.

Untuk menggambarkan data pada tingkat eksternal dan konseptual digunakan model data berbasis objek atau model data berbasis *record*.

1) Model Data Berbasis Objek

Model data berbasis objek menggunakan konsep entitas, atribut dan hubungan antar entitas. Beberapa jenis model data berbasis objek yang umum adalah:

- a) *entity-relationship*
- b) *semantic*
- c) *functional*
- d) *object-oriented*

2) Model Data Berbasis *Record*

Pada model data berbasis *record*, basis data terdiri dari sejumlah *record* dalam bentuk yang tetap yang dapat dibedakan dari bentuknya. Ada 3 macam jenis model data berbasis *record* yaitu:

- a) model data relasional (*relational*)
- b) model data hierarkhi (*hierarchical*)
- c) model data jaringan (*network*)

7. Penugasan

a. Tugas 1

Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut untuk kemudian didiskusikan serta dibahas oleh pengampu.

1. Jelaskan tentang arsitektur *database*!

2. Sebutkan dan jelaskan apa saja yang termasuk dalam komponen DBMS!

3. Sebutkan dan jelaskan bahasa yang digunakan dalam DBMS

4. Jelaskan tentang model data baerikut ini,

- a) ER-Model
- b) *Semantic Model*
- c) *Hierarchycal Model*
- d) *Network Model*

ER-Model

Semantic Model

Hierarchycal Model

Network Model

b. Tugas 2

- 1) Mahasiswa membentuk kelompok kecil (4-5 mahasiswa untuk masing-masing kelompok).
- 2) Mahasiswa pada masing-masing kelompok mendiskusikan dan mencari perbedaan antara DDL (*Data Definition Language*) dengan DML (*Data Manipulation Language*) dan contoh perbedaannya.



- 3) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan kepada kelompok lain dan saling memberikan penjelasan, argumentasi, kritik, dan saran.

Penilaian:

Dinilai secara kualitatif dengan *range* nilai dari 0 sampai 100.

8. Referensi

Agustri, Suzan. 2017. *Diktat Sistem Basis Data Sistem Informasi S1*. Palembang: Universitas Indo Global Mandiri.

Fikri, Muhammad. 2019. *Basis Data*. Aceh: Unimal Press

9. Lembar Catatan Pembelajaran

Nama :

NIM :

Kelas :

No	Tanggal	Aktivitas	Catatan pengampuan	Tanda tangan pengampu
1				
2				
3				

--	--	--	--	--

Nilai Akhir: _____

Pengampu,