

KETERKAITAN KONSEP RELASI N -ARY DALAM ALGORITMA DAN BASISDATA INFORMATIKA

Devi suci pamungkas, Yusup solikhun

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Teknik Informatika Kampus Pelita Bangsa Jl.inspeksi Kalimalang Tegal danas
arah DELTAMAS Cikarang Pusat kab.Bekasi

devisucipamungkas@gmail.com, cahgagah7@gmail.com

ABSTRAK

Konsep relasi n -ary dalam basisdata adalah keterkaitan yang dalam penyusunan database. dibandingkan dengan relasi biner yang hanya menggabungkan antar dua himpunan. Maka pada konsep relasi n -ary yang menghubungkan lebih dari dua buah himpunan. Bagaimana jika menggunakan operasi join yang menggabungkan dua buah table menjadi satu bila kedua table mempunyai atribut yang sama. Sebagai contoh suatu table mengandung NIM, Nama, JenisKelamin dan table lain mengandung NIM, Nama, MatKul, Nilai. gabungan keduanya menghasilkan table baru yang mengandung atribut NIM, Nama, JenisKelamin, MatKul, Nilai. sehingga dapat memudahkan dalam penyusunan database.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan masyarakat saat ini, informasi telah menjadi kebutuhan yang sangat penting. Informasi menjadi salah satu sumber daya yang dapat memberikan nilai tambah bagi pemilik informasi tersebut. Dengan adanya internet, penyebaran informasi semakin cepat dan murah. Siapa saja dapat dengan mudah mengakses informasi yang ditampilkan dalam bentuk halaman-halaman *web* maupun e-mail. Namun semakin besarnya jumlah informasi yang terdistribusi membuat pengguna sulit menemukan dan memanfaatkan informasi yang betul-betul dibutuhkannya. Hal tersebut juga disebabkan oleh kurangnya perangkat yang dapat dimanfaatkan pengguna untuk mengelola aliran informasi tersebut. Oleh karena itu perlu adanya suatu mekanisme yang membantu pengguna dalam mendapatkan informasi mengenai topik-topik yang sesuai dengan kebutuhannya.

Untuk mempermudah masyarakat mengakses dan menggabungkan data dalam

suatu database diperlukan pengetahuan khusus mengenai basis data dan algoritma yang dilandasi oleh bilangan matematika diskrit. apa itu matematika diskrit ?

Matematika diskrit adalah ilmu paling dasar di dalam pendidikan informatika atau ilmu computer. matematika diskrit berkembang sangat pesat dalam decade terakhir ini. salah satu yang menyebabkan perkembangan pesat adalah karena computer digital bekerja secara diskrit. informasi yang disimpan dan dimanipulasi adalah dalam bentuk diskrit.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui cara menyusun database sehingga dapat diperoleh input data untuk monitoring data dengan keterkaitan suatu relasi n -ary sebagai output suatu data. Selain itu juga untuk mengetahui perkembangan dan evaluasi basisdata berdasarkan hasil perubahan data input atau output anggota dalam sebuah organisasi ataupun dalam sebuah database

akademik suatu universitas. sehingga mempermudah pemanfaatan suatu basis data dengan sebuah relasi yang saling terkait dalam penyusunan database.

2. Landasan Teori

2.1 Matematika

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari kehidupan manusia. Dari awal ditemukannya, matematika terus berkembang secara dinamis seiring dengan perubahan zaman. Perkembangannya tidak pernah berhenti karena matematika akan terus dibutuhkan dalam berbagai sisi kehidupan manusia

Johnson dan Rising (1972): *“Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.”*

Abdurrahman (2002) : *“Matematika adalah bahasa simbiolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berfikir.”*

Kline (1973) : *“Matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan mengatasi permasalahan sosial, ekonomi dan alam. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika”*

2.2 Matematika Diskrit

Matematika diskrit atau diskret adalah cabang matematika yang membahas segala sesuatu yang

bersifat diskrit. Diskrit disini artinya tidak saling berhubungan (lawan dari kontinyu). Objek yang dibahas dalam Matematika Diskrit - seperti bilangan bulat, graf, atau kalimat logika - tidak berubah secara kontinyu, namun memiliki nilai yang tertentu dan terpisah. Beberapa hal yang dibahas dalam matematika ini adalah teori himpunan, teori kombinatorial, permutasi relasi, fungsi, rekursif teori graf, dan lain-lain. Matematika diskrit merupakan mata kuliah utama dan dasar untuk bidang ilmu computer atau informatika

2.3 Relasi dan Relasi n-ary

Relasi (hubungan). relasi biner hanya menghubungkan dua buah himpunan. relasi yang lebih umum menghubungkan lebih dari dua buah himpunan. relasi tersebut dinamakan dengan relasi n-ary (baca: ener) jika $n=2$, maka relasinya dinamakan relasi biner ($bi=2$), relasi n-ary memiliki terapan penting dalam basis data.

2.4 Algoritma

“Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis”. Kata logis merupakan kata kunci dalam algoritma. Langkah-langkah dalam algoritma harus logis dan harus dapat ditentukan bernilai salah atau benar. Dalam beberapa konteks, algoritma adalah spesifikasi urutan langkah untuk melakukan pekerjaan tertentu. Pertimbangan dalam pemilihan algoritma adalah, pertama, algoritma haruslah benar. Artinya algoritma akan memberikan keluaran yang dikehendaki dari sejumlah masukan yang diberikan. Tidak peduli sebagai apapun algoritma, kalau memberikan keluaran yang salah, pastilah algoritma tersebut bukanlah algoritma yang baik.

Pertimbangan kedua yang harus diperhatikan adalah kita harus mengetahui seberapa baik hasil yang dicapai oleh algoritma tersebut. Hal ini penting terutama pada algoritma untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan aproksimasi hasil (hasil yang hanya berupa pendekatan). Algoritma yang baik harus mampu memberikan hasil yang sedekat mungkin dengan nilai yang sebenarnya.

Ketiga adalah efisiensi algoritma. Efisiensi algoritma dapat ditinjau dari 2 hal yaitu efisiensi waktu dan memori. Meskipun algoritma memberikan keluaran yang benar (paling mendekati), tetapi jika kita harus menunggu berjam-jam untuk mendapatkan keluarannya, algoritma tersebut biasanya tidak akan dipakai, setiap orang menginginkan keluaran yang cepat. Begitu juga dengan memori, semakin besar memori yang terpakai maka semakin buruklah algoritma tersebut. Dalam kenyataannya, setiap orang bisa membuat algoritma yang berbeda untuk menyelesaikan suatu permasalahan, walaupun terjadi perbedaan dalam menyusun algoritma, tentunya kita mengharapkan keluaran yang sama. Jika terjadi demikian, carilah algoritma yang paling efisien dan cepat.

2.6 BasisData

Menurut “Stephens dan Plew (2000), adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Informasi adalah sesuatu yang kita gunakan sehari-hari untuk berbagai alasan. Dengan basisdata, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah data disimpan, informasi harus mudah diambil. Kriteria dapat digunakan untuk mengambil informasi. Cara data disimpan dalam basisdata menentukan seberapa mudah mencari informasi berdasarkan banyak kriteria. Data pun harus mudah ditambahkan kedalam basisdata, dimodifikasi, dan dihapus”.

Menurut “Siberschatz, dkk.; (2002) mendefinisikan basisdata sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan. System manajemen basisdata (**DBMS**) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan program untuk mengakses data. Tujuan utama system manajemen basisdata adalah menyediakan cara menyimpan dan mengambil informasi basisdata secara mudah dan efisien”.

Menurut “Ramakrishnan dan Gehrke (2003) basisdata sebagai kumpulan data, umumnya mendeskripsikan aktivitas satu organisasi atau lebih yang berhubungan”. Misalnya, basisdata universitas mungkin berisi informasi mengenai hal berikutnya :

1. Entitas seperti mahasiswa, fakultas, mata kuliah, dan ruang kuliah.
2. Hubungan antarentitas seperti registrasi mahasiswa dalam mata kuliah, fakultas yang mengajarkan mata kuliah, dan penggunaan ruang untuk kuliah.

Menurut “McLeod, dkk., (2001) basisdata adalah kumpulan seluruh sumber daya berbasis computer milik organisasi. System manajemen basisdata adalah aplikasi perangkat lunak yang menyimpan struktur basisdata, hubungan antardata dalam basisdata, serta sebagai formulir dan laporan yang berkaitan dengan basisdata. Basisdata yang dikendalikan oleh system manajemen basisdata adalah satu set catatan data yang berhubungan dan saling menjelaskan.

2.7 Informatika

Pengertian Informatika (Inggris: Informatics) mencakup struktur, sifat, dan interaksi dari beberapa sistem yang dipakai untuk mengumpulkan data, memproses dan menyimpan hasil pemrosesan data, serta menampilkannya dalam bentuk informasi. Sedangkan bidang ilmu yang termasuk dalam informatika meliputi beberapa macam, termasuk di dalamnya: ilmu komputer, ilmu informasi, sistem informasi, teknik komputer dan aplikasi informasi dalam sistem informasi manajemen. Aspek dari informatika sebenarnya lebih luas dari sekedar sistem informasi berbasis komputer saja, karena masih banyak informasi yang tidak dan belum diproses dengan komputer, yang dapat dimasukkan di dalam aspek dari informatika ini.

Informatika mempunyai konsep dasar, teori, dan perkembangan aplikasi tersendiri.

Informatika dapat mendukung dan berkaitan dengan aspek kognitif dan sosial, termasuk tentang pengaruh serta akibat sosial dari teknologi informasi pada umumnya. Penggunaan informasi dalam beberapa macam bidang, seperti bioinformatika, informatika medis, dan informasi yang mendukung ilmu perpustakaan, merupakan beberapa contoh yang lain dari bidang informatika.

Menurut ahli:

Dalam bahasa Indonesia, istilah Informatika diturunkan dari bahasa Perancis *informatique*, yang dalam bahasa Jerman disebut *Informatik*. Sebenarnya, kata ini identik dengan istilah *computer science* di Amerika Serikat dan *computing science* di Inggris.

Dalam pendefinisian istilah informatika, menurut *Philippe Dreyfus* (1962) dan *l'Academie Francaise* (1967) yang mendefinisikan informatika tersebut sebagai berikut: Kumpulan Disiplin Ilmu (*scientific discipline*) dan Disiplin Teknik (*engineering discipline*) yang secara spesifik menyangkut transformasi / pengolahan dari "Fakta Simbolik" (*data / informasi*), yang terutama menggunakan fasilitas mesin-mesin otomatis/komputer.

3. Metodologi pembuktian keterikatan

3.1 Analisis keterikatan relasi n -ary dengan Basisdata Informatika

Contoh 1:

Misalkan A_1, A_2, \dots, A_n adalah himpunan. relasi n -ary pada himpunan-himpunan tersebut adalah himpunan bagian dari $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$. himpunan A_1, A_2, \dots, A_n disebut daerah asal (domain) relasi dan " n " disebut **derajat**.

Contoh 2:

Misalkan

NIM =

{311410900, 311410901, 311410902, 311410903, 311410904, 311410905}

Nama

= {Amir, Santi, Irwan, Ahmad, Cecep, Hamdan}

MatKul = {Matematika
Diskrit, Algoritma, Basisdata, Aljabar linear}

Nilai = {A, B, C, D, E}

Berturut-turut adalah himpunan nomer induk mahasiswa, himpunan nama-nama mahasiswa, himpunan nama-nama mata kuliah, dan himpunan nilai matakuliah. Relasi MHS yang terdiri dari 5-tupel (NIM, Nama, Matkul, Nilai) mempresentasikan hubungan antara nomor induk mahasiswa, namanya, mata kuliah yang diambilnya, dan nilai mata kuliah.

$MHS \subseteq NIM \times Nama \times MatKul \times Nilai$

Satu contoh relasi yang bernama MHS adalah

$MHS = \{(311410900, Amir, Matematika diskrit, A), (311410900, Amir, Aljabar linear, B)\}$

$\{(311410901, Santi, Aljabar linear, D), (311410902, Irwan, Algoritma, C)\}$

$\{(311410902, Irwan, Basisdata, C), (3114109002, Irwan, Aljabar linear, B)\}$

$\{(311410903, Ahmad, Algoritma, E), (311410904, Cecep, Algoritma, A)\}$

$\{(311410904, cecep, Aljabar linear, B), (311410905, Hamdan, Matematika Diskrit, B)\}$

$\{(311410905, Hamdan, Algoritma, A, B), (311410905, Hamdan, BasisData, C),$

$(311410905, Hamdan, Aljabar Linear)\}$

Penulisan relasi juga bisa dalam bentuk table

NIM	Nama	MatKul	Nilai
311410900	Amir	Matematika Diskrit	A

311410900	Amir	Aljabar Linear	B	<p>“tampilkan nilai mahasiswa dengan NIM=311410900” pada hakekatnya,query terhadap basisdata relasional dpat dinyatakan secara abstrak dengan relasi n-ary.ada beberapa operasi yang dapat digunakan diantaranya adlah seleksi,proyeksi,dan join.</p> <p>4.Pembahasan</p> <p>Table pembahasan yang digunakan sebagai pembuktikan ketrkaitanya adalah Join.</p> <p>Tabel 4.1</p>									
311410901	Santi	Algoritma	D										
311410902	Irwan	Algoritma	C										
311410902	Irwan	Basisdata	C										
311410902	Irwan	Aljabar Linear	B										
311410903	Ahmad	Algoritma	E										
311410904	Cecep	Algoritma	B										
311410904	Cecep	Aljabar Linear	B										
311410905	Hamdan	Matematika Diskrit	B										
311410905	Hamdan	Algoritma	A										
311410905	Hamdan	Basisdata	C	<table><tr><th>Nama</th><th>MatKul</th><th>Nilai</th></tr><tr><td>Amir</td><td>Matematika Diskrit</td><td>A</td></tr><tr><td>Amir</td><td>Aljabar Linear</td><td>B</td></tr></table>	Nama	MatKul	Nilai	Amir	Matematika Diskrit	A	Amir	Aljabar Linear	B
Nama	MatKul	Nilai											
Amir	Matematika Diskrit	A											
Amir	Aljabar Linear	B											
311410905	Hamdan	Aljabar Linear	B										

Basisdata adalah kumpulan table. salah satu model basisdata adalah **Model basisdata reasional (relational database)**. model basisdata ini dikonsepsikan berdasarkan relasi n-ary. pada basisdata relasional, salah satu table menyatakan satu relasi. setiap kolom pada table disebut **atribut**. secara fisik basisdata adalah kumpulan suatu file, sedangkan file adalah kumpulan record, setiap record terdiri atas kumpulan suatu field.

Mengapa basisdata didasarkan pada konsep relasi n-ary, karena setiap table dapat mengandung lebih dari dua buah atribut (kolom). atribut khusus pada table dapat mengidentifikasi secara unik elemen relasi disebut kunci primer (primary key). atribut kunci yang membedakan suatu baris table dengan baris table lainnya. operasi yang dilakukan pada basisdata dilakukan dengan perintah pertanyaan yang disebut query.

Contoh:

“Tampilkan semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah matematika diskrit”

Tabel 4.2

Nim	Nama
311410900	Amir

311410901	Santi
311410902	Irwan
311410903	Ahmad
311410904	Cecep
311410905	Hamdan

Operasi join menggabungkan dua buah table menjadi satu bila kedua table mempunyai atribut yang sama. sebagai contoh suatu table mengandung NIM, Nama, MatKul, Nilai. gabungan keduanya menghasilkan table baru dengan mengandung atribut NIM, Nama, MatKul, Jenis Kelamin, dan Nilai.

Tabel 4.3

Nim	Nama	JK
311410900	Amir	L
311410901	Santi	P
311410902	Irwan	L
311410903	Ahmad	L
311410904	Cecep	L
311410905	Hamdan	L

Tabel 4.4

Nim	Nama	MatKul	Nilai
311410900	Amir	Matematika Diskrit	A
311410901	Santi	Algoritma	B
311410902	Irwan	Basisdata	B
311410903	Ahmad	Aljabar Linear	C
311410904	Cecep	Statistik	A
311410905	Hamdan	Kalkulus	B

Tabel 4.5

5. Kesimpulan

Jadi penelitian ini mereview tentang computer dengan ilmu matematika menggunakan logika

Nim	Nama	JK	MatKul	Nilai
311410900	Amir	L	Matematika Diskrit	A
311410901	Santi	P	Algoritma	B
311410902	Irwan	L	Basisdata	B
311410903	Ahmad	L	Aljabar Linear	C
311410904	Cecep	L	Statistik	A
311410905	Hamdan	L	Kalkulus	B

matematika sebagai pembuktian bahwa software dan hardware yang dikembangkan oleh manusia menerapkan ilmu Matematika didalamnya dan secara umum matematika mendasari lahinya ilmu computer/teknologi informasi dan computer. dan ilmu computer/teknologi mempermudah dalam pengajaran dan penerapan ilmu matematika. jadi dalam penerapan konsep logika dalam pemrograman computer yang kami susun, bahkan keduanya saling timbal balik dan saling menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

Munir, Renaldi, *Matematika Diskrit*, Bandung, Informatika Bandung ITB, 2012

<http://blog.ilkom.unsri.ac.id/yenioktarina/2015/11/17/perbedaan-prosedur-dan-fungsi-dalam-algoritma-pemrograman/>

<http://belajar-komputer-mu.com/pengertian-pemrograman-java-kelebihan-dan-kekurangan/>

<http://hubunganmatematikadankomputer.blogspot.co.id/p/hubungan-komputer-dan-matematika.html>

