



**MATA KULIAH : Basis Data Lanjut**

**KODE MATA KULIAH/SKS : SI0054/ 3/1 sks**

**KURIKULUM : 2017**

**VERSI : 0.0**

## DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai basis data transaksional meliputi model, pengamanan, pengendalian, basis data berorientasi objek, basis data objek relasional, basis data terdistribusi dan aplikasi basis data, serta basis data analytical meliputi Data Warehouse, OLAP, dan Data Mining.



## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa mampu membangun serta mengelola basis data transaksional dan basisdata analytical untuk menghasilkan informasi melalui sistem ataupun aplikasi yang sesuai dengan permasalahan maupun kebutuhan bisnis.



# SUMBER PUSTAKA

1. Connoly, T.M and Carolyn B. 2015. *Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Sixth Edition*. England: Pearson Education Limited. ISBN 10: 1-292-06118-9. ISBN 13:978-1-292-06118-4.
2. Date, CJ. 2000. *An Introduction to Database System Seventh Edition*. New Jersey: Pearson Addison Weesley. ISBN: 979-683-185-6.
3. Fatansyah. 2012. *Basis Data*. Bandung: Informatika. ISBN:978-602-8758-53-6
4. Nugroho, Adi. 2011. *Perancangan dan Implementasi Basis Data*. Yogyakarta: Andi. ISBN 978-979-29-2609-5.
5. Nugroho, Adi. 2014. *Sistem Basis Data ORACLE 10g*. Yogyakarta: Andi. ISBN 978-979-29-4342-9.



# Minggu 5

## Pertemuan 5



# KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

Mahasiswa mampu melakukan pengamanan, pengendalian persaingan, serta back up dan recovery untuk basis data transaksional



# POKOK BAHASAN

- Pengendalian Persaingan



# MATERI POKOK

- Status transaksi
- Persaingan eksekusi transaksi
- Serializability
- Pengendalian konkurensi
- Penanganan deadlock





# Karakteristik Transaksi

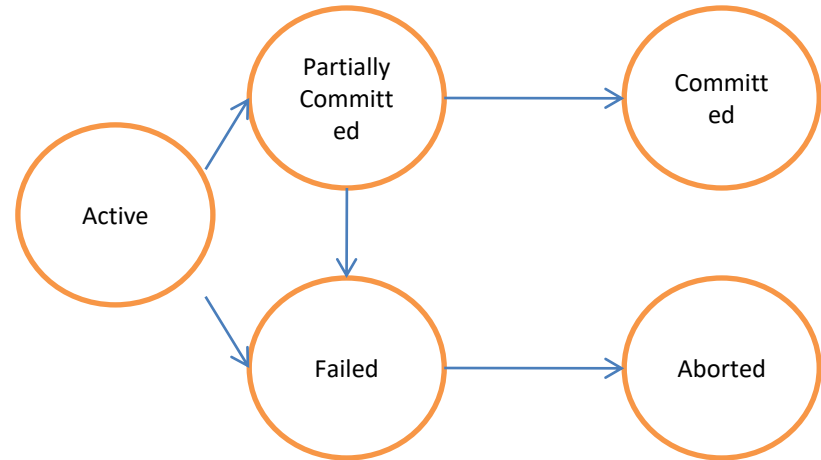
Transaksi merupakan suatu rangkaian aksi yang mengandung pengaksesan basis data dan bahkan juga dpt melakukan perubahan data. DBMS yang digunakan hrs dpt menjamin bahwa tiap satuan transaksi dikerjakan utuh atau tidak sama sekali. Tidak boleh ada transaksi yang dikerjakan sebagian.

Untuk menjamin agar integritas tsb tetatp terpelihara, maka transaksi harus memiliki sifat :

- Atomik, semua operasi dlm transaksi hrs dpt dikerjakan seluruhnya atau tidak sama sekali
- Konsisten, eksekusi transaksi secara tunggal hrs dpt menjamin data tetap konsisten setelah transaksi berakhir.
- Terisolasi, jika pada sebuah sistem basis data terdapat sejumlah transaksi yang dilaksanakan pada saat yang bersamaan tsb hrs dapat dimulai dan bisa berakhir.
- Bertahan, dmn perubahan yg terjadi setelah sebuah transaksi berakhir dg baik, hrs dpt bertahan bahkan jika seandainya sistem nya mati.



# Status Transaksi dan Peralihan Antar Status



- Aktive, merupakan status awal yang menunjukkan transaksi tsb msh dieksekusi
- Partially Committed, keadaan yg dicapai transaksi tepat pada saat operasi terakhir dlm transaksi selesai dikerjakan
- Failed, keadaan dimana sebuah transaksi terhenti pengeksesusiannya sebelum tuntas sama sekali
- Aborted, sebuah transaksi dianggap tidak/belum dikerjakan yang hrs mengembalikan semua data yang telah diubah kedalam nilai semula
- Committed, transaksi telah dinyatakan berhasil dan merefleksikan perubahan yg diinginkan.



# Persaingan Eksekusi Transaksi dan Serializability

Ada 2 alasan mengapa eksekusi banyak transaksi dilakukan bersamaan dari pada secara serial yaitu :

Sebuah transaksi terdiri atas sejumlah operasi , sebagian berbentuk aktifitas I/O (seperti pengaksesan disk, penulisan keluaran ke layar) dan sebagian lagi merupakan aktifitas CPU (seperti operasi perhitungan). Perangkat CPU dan I/O dapat bekerja secara paralel, karena itu operasi untuk I/O semestinya juga dpt dilakukan bersama-sama dengan operasi yang memanfaatkan CPU. Operasi ini dpt berasal dari transaksi yang berbeda. Sehingga waktu idle dapat semakin kecil.

Transaksi yang hrs dilayani dan terlibat dlm sebuah sistem biasanya beragam, ada yang singkat, ringan dan ada yang berat hingga membutuhkan waktu proses yang lama. Jika transaksi tsb dilakukan secara serial maka dpt terjadi situasi dmn sebenarnya transaksi ringan tetapi harus menunggu selesainya transaksi yang berat/panjang selesai diproses, sehingga response time menjadi rendah.



# Serializability

Cara alamiah untuk memelihara konsistensi dalam sistem yang mengakomodasi pelaksanaan transaksi secara bersamaan adalah dengan mengupayakan diproses secara bergantian atau serializability.

Sebuah transaksi dpt terdiri dari beragam operasi. Akan menjadi sangat kompleks jika semua operasi dlm transaksi itu hrs dipertimbangkan kesamaan atau ekivalensinya dg pelaksanaan operasi2 tsb secara serial. Yang hrs diperhatikan sebenarnya cukup 2 jenis operasi saja yaitu Read dan Write. Dpt kita asumsikan bahwa semua operasi thd sebuah satuan data yang terjadi diantara operasi Read dan Write tsb hanya akan berlangsung di ruang memori utama (buffer) dan tidak mengakibatkan adanya perubahan thd isi basis data didlm disk.

T1	T2
Read (A) Write (A)	Read (A) Write (A)
Read (B) Write (B)	Read (B) Write (B)



# Skema Pengendalian Persaingan Transaksi

Salah satu karakteristik dasar yang harus dipenuhi adalah isolasi yang menjamin tereksekusinya semua transaksi pada sebuah sistem yg konkuren dg benar shg konsistensi basis data dpt tetap terpelihara. Maka diperlukan suatu mekanisme pengendalian konkurensi yaitu :

1. Lock Based Protocol
2. Pemberian Locking
3. Locking Protocol Dua Fase
4. Timestamp Based Protocol
5. Validation Based Protocol



# Penanganan Deadlock

Deadlock merupakan kondisi dimana ada lebih dari satu transaksi berada dlm keadaan menunggu untuk melakukan akses yang sedang dikunci oleh transaksi lain yang juga sedang menunggu. Tidak satupun dari transaksi tersebut dapat beranjak dari situasi tersebut.

Ada 2 metode dasar mengatasi kondisi tsb yaitu Deadlock Prevention, menggunakan sebuah protocol khusus untuk menjamin sistem tidak pernah memasuki kondisi deadlock. Alternatif kedua dengan mengizinkan sistem memasuki kondisi deadlock kemudian berusaha mengatasinya dengan memanfaatkan skema pendeteksian dan pemulihan deadlock (deadlock detection dan deadlock recovery). Kedua metode ini bisa berdampak pada terjadinya pembatalan transaksi (roll back)





Managed by BINA NUSANTARA