

Laporan Praktikum Basis Data

JUDUL MODUL
Nama lengkap - NRP

Departemen Teknik Komputer
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Penulis: lab b201
2025

Daftar Isi

Backup dan Recovery pada PostgreSQL	2
1 Pendahuluan	2
1.1 Tujuan Praktikum	2
2 Konsep Dasar Backup dan Recovery	3
2.1 Terminologi dan Konsep Kunci	3
2.2 Tipe-tipe Backup di PostgreSQL	3
3 Strategi Backup yang Efektif	4
3.1 Faktor yang Mempengaruhi Strategi Backup	4
3.2 Rekomendasi Best Practices	5
4 Referensi	5
Dasar Teori	6
Hasil Praktikum	7
Tugas Modul	9
Tugas Asistensi	10
Kesimpulan	11

Backup dan Recovery pada PostgreSQL

1 Pendahuluan

Backup dan recovery merupakan aspek kritis dalam pengelolaan database. Sebagai database administrator, melindungi data dari kehilangan dan kerusakan merupakan tanggung jawab utama. PostgreSQL menyediakan beragam metode backup dan recovery yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan sistem, batasan operasional, dan tujuan bisnis.

Strategi backup dan recovery yang tepat menjamin ketahanan (resilience) dan ketersediaan (availability) sistem database. Dalam lingkungan produksi, kemampuan untuk memulihkan data dengan cepat dan akurat saat terjadi kegagalan sistem, kesalahan manusia, atau bencana dapat menjadi perbedaan antara operasi bisnis yang berkelanjutan dan kerugian finansial yang signifikan.

1.1 Tujuan Praktikum

Dilaksanakannya praktikum backup dan recovery, praktikan diharapkan mampu:

1. Memahami konsep backup dan recovery pada database
2. Mengimplementasikan berbagai tipe backup di PostgreSQL
3. Melakukan recovery data dari backup
4. Menerapkan strategi backup yang tepat sesuai kebutuhan

2 Konsep Dasar Backup dan Recovery

2.1 Terminologi dan Konsep Kunci

1. **Backup:** Proses membuat salinan data untuk pemulihan jika terjadi kehilangan data
2. **Recovery:** Proses memulihkan database ke keadaan yang konsisten menggunakan data backup
3. **Recovery Point Objective (RPO):** Jumlah maksimal data yang dapat hilang, diukur dalam waktu
4. **Recovery Time Objective (RTO):** Waktu maksimal yang diperbolehkan untuk memulihkan sistem
5. **Full Backup:** Backup seluruh database
6. **Incremental Backup:** Backup hanya perubahan sejak backup terakhir
7. **Differential Backup:** Backup perubahan sejak full backup terakhir
8. **Point-in-Time Recovery (PITR):** Kemampuan memulihkan ke titik waktu tertentu

2.2 Tipe-tipe Backup di PostgreSQL

PostgreSQL menyediakan beberapa metode backup yang dapat digunakan sesuai kebutuhan:

1. **Logical Backup:**
 - Menggunakan utilitas `pg_dump` dan `pg_dumpall`
 - Menghasilkan file SQL atau format khusus yang berisi perintah untuk merekonstruksi database
 - Fleksibel dan dapat dipulihkan secara selektif
 - Cocok untuk database kecil hingga menengah
2. **Physical Backup:**
 - Salinan langsung dari file data PostgreSQL
 - Lebih cepat untuk database besar

- Membutuhkan akses ke sistem file
- Membutuhkan penghentian database atau konsistensi filesystem

3. Continuous Archiving:

- Menggunakan Write-Ahead Logs (WAL) untuk mencatat semua perubahan
- Memungkinkan Point-in-Time Recovery (PITR)
- Kombinasi dari base backup dan WAL archives
- Cocok untuk database dengan zero/minimal data loss requirement

Aspek	Logical Backup	Physical Backup	Continuous Archiving
Metode	pg_dump, pg_dumpall	File system backup	Base backup + WAL archiving
Kelebihan	Selektif, platform-independent, dapat restore sebagian	Cepat untuk database besar, overhead rendah	Point-in-time recovery, minimal data loss
Kekurangan	Lambat untuk database besar, overhead tinggi	Tidak selektif, platform-dependent	Kompleksitas setup, kebutuhan penyimpanan tinggi
Ideal untuk	Database kecil-menengah, backup selektif	Database besar, full restore cepat	Sistem kritis, zero data loss requirement

Gambar 1: Perbandingan Tipe Backup di PostgreSQL

3 Strategi Backup yang Efektif

3.1 Faktor yang Mempengaruhi Strategi Backup

1. **Volume Data:** Ukuran database mempengaruhi waktu backup dan storage requirements
2. **Window Backup:** Periode waktu yang tersedia untuk melakukan backup
3. **RPO dan RTO:** Persyaratan bisnis untuk toleransi kehilangan data dan waktu pemulihan

4. **Resource Constraints:** Keterbatasan penyimpanan, CPU, dan bandwidth jaringan
5. **Frekuensi Perubahan:** Seberapa sering dan banyak data berubah
6. **Retensi Backup:** Berapa lama backup harus disimpan

3.2 Rekomendasi Best Practices

1. **Redundansi:** Simpan beberapa salinan backup di lokasi berbeda
2. **Verifikasi Backup:** Secara teratur menguji integritas backup dengan test restore
3. **Otomatisasi:** Jadwalkan backup secara reguler menggunakan cron jobs atau tools
4. **Monitoring:** Pantau proses backup dan segera tangani kegagalan
5. **Dokumentasi:** Dokumentasikan prosedur backup dan recovery secara detail
6. **Enkripsi:** Lindungi data backup dengan enkripsi jika berisi informasi sensitif
7. **Rotasi Backup:** Implementasikan strategi rotasi untuk mengoptimalkan penyimpanan
8. **Strategi Berlapis:** Kombinasikan beberapa metode backup (misal: full backup mingguan + incremental harian + continuous archiving)

4 Referensi

- [PostgreSQL Documentation: Backup and Restore](#)
- [PostgreSQL: Continuous Archiving and PITR](#)
- [PostgreSQL: High Availability](#)
- [PostgreSQL Wiki: Backup in Practice](#)
- [PostgreSQL: pg_dump](#)
- [PostgreSQL: pg_restore](#)

Dasar Teori

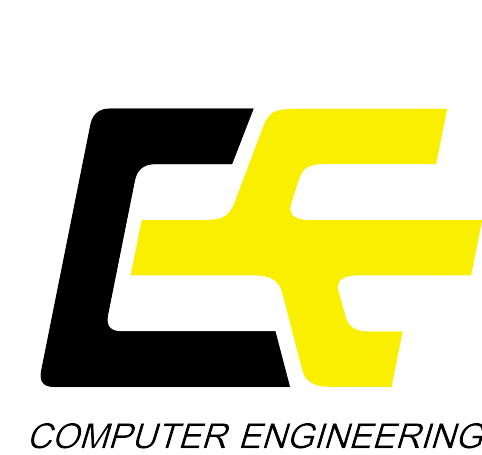
Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Hasil Praktikum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.



Gambar 2: Contoh Hasil Praktikum

Tugas Modul

1. Bandingkan performa dengan dan tanpa index untuk setiap query
Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.
2. Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Tugas Asistensi

1. Bla bla bla bla Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.
2. Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Kesimpulan

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.