

**OPTIMASI BACKUP DATABASE POSTGRESQL
MENGUNAKAN CRONTAB BERBASIS LINUX DENGAN
METODE TIME BASED SCHEDULING PADA RUAS JALAN
TOL**

SKRIPSI



Disusun oleh

**MUHAMMAD REVALDO
2255201001**

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Muhammad Revaldo
NIM : 2255201001
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Optimasi Backup Database PostgreSQL Menggunakan Crontab
Berbasis Linux Dengan Metode Time Based Scheduling

Pekanbaru, 28 Januari 2026

Disetujui oleh,

Pembimbing



Dr. Sutejo, M.kom., MTA
NIDN. 1002068801

Mengetahui,



Dekan
Fakultas Ilmu Komputer
Dr. Yogi Yunefri, M.Kom.
NIDN. 1022068803



Ketua Program Studi
Teknik Informatika
Yogi Ersan Fadrial, M.Kom., MTA
NIDN. 1027109202

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muhammad Revaldo
NIM : 2255201001
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Optimasi Backup Database PostgreSQL Menggunakan Crontab
Berbasis Linux Dengan Metode Time Based Scheduling

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 14 Januari 2026
sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana komputer (S.Kom)

Dewan Penguji,

Ketua


Dr. Sutejo, M.Kom., MTA
NIDN. 1002068801

Anggota


Dr. Yogi Yunefri, M.Kom
NIDN. 1022068803

Anggota


Pandu Pratama Putra, M.Kom., MTA.,
NIDN. 1003069101

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Yogi Yunefri, M.Kom
NIDN. 1022068803

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Yogi Ersan Fadrial, M.Kom., MTA
NIDN. 1027109202

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya / Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Pekanbaru, 14 Januari 2026

Vang Membuat Pernyataan,



Muhammad Revaldo

NIM. 2255201001

HALAMAN MOTO ATAU PERSEMBAHAN

Moto

“Tidak Semua Jalan yang Ramai Adalah jalan yang benar, dan tidak semua Langkah sunyi berarti tersesat”

KATA PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim...

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur saya ucapkan kepada Allah, tiada ilah yang patut disembah selain-Nya, dan saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Mamak semua keluarga, adik – adik tersayang yang telah memberikan motivasi, semangat dan ruang yang tidak bisa diukur dengan apapun, karena keluarga adalah hal paling terberuntung dan tempat kembali yang tidak pernah putus. Terimakasih untuk mamak selalu berjuang untuk memberikan pendidikan terbaik dengan caranya sendiri yang bisa membuat penulis tetap bertahan untuk mengarungi perjuangan ini yang mana awal dari pendewasaan diri seorang anak pertama di keluarga, kelak nanti akan menjadi contoh dan panutan bagi adik – adik ku di kemudian hari.
2. Terimakasih untuk Bapak Sutejo, M. Kom., MTA. Sebagai dosen yang menjadi orang tua kami di Fasilkom, dosen teramah dan baik budi. Terimakasih atas kebaikan Bapak selama penulis berkuliah di fasilkom ini, banyak hal yang menginspirasi dari sikap dan pemikiran bapak sebagai dosen sekaligus pemberi arah dan pemberi persetujuan dalam hal-hal akademis. Nilai-nilai kedisiplinan, integritas, dan keteladanan Bapak telah menjadi motivasi bagi penulis untuk bertahan dan menyelesaikan skripsi ini dengan penuh tanggung jawab. Semoga Bapak selalu diberikan kesehatan, kemudahan, dan keberkahan dalam setiap langkah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Optimasi Backup Database Postgresql Menggunakan Crontab Berbasis Linux Dengan Metode Time Based Scheduling Pada Ruas Jalan Tol”**.

Penulisan Skripsi yang ditujukan untuk melengkapi syarat kelulusan dalam mencapai jenjang sarjana di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru. Pada proses penyelesaian Skripsi ini, terdapat banyak rintangan dan hal-hal yang menghambat kinerja penulis, namun berkat dukungan, bantuan, arahan, nasihat serta kerjasama dari berbagai pihak, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Yogi Yunefri, M. Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning sekaligus penguji pertama yang telah memberikan saran dan kritik membangun sehingga laporan Skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Afriansyah, M. Kom., MTA. selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
3. Ibu Lucky Lhaura Van FC, M. Kom., MTA. selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
4. Bapak Dr. Sutejo, M. Kom., MTA. selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning sekaligus Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan ilmu, saran, semangat, nasihat, dan kesabaran yang telah diberikan dalam penyelesaian Skripsi. .
5. Bapak Yogi Ersan Fadrial, M.Kom., MTA selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
6. Bapak Assoc.Prof.Dr. Ahmad Zamhuri, M.Kom., MTA, MCF selaku Dosen Pembimbing akademis yang telah memberikan bimbingan, arahan ilmu, saran,

semangat, nasihat, dan kesabaran yang telah diberikan dalam masa perkuliahan penulis.

7. Bapak Pandu Pratama Putra, M.Kom., MTA selaku penguji kedua yang telah memberikan saran dan kritik membangun sehingga laporan Skripsi ini terselesaikan dengan baik.
8. Kepada pimpinan PT Delameta Bilano yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian ini pada PT. Delameta Bilano
9. Orang tua, keluarga, dan sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan, do'a, bimbingan serta kasih sayang yang telah diberikan.

Pekanbaru, Januari 2026
Penulis,

Muhammad Revaldo
NIM. 2255201001

OPTIMASI BACKUP DATABASE POSTGRESQL MENGGUNAKAN CRONTAB BERBASIS LINUX DENGAN METODE TIME BASED SCHEDULING PADA RUAS JALAN TOL

Muhammad Revaldo, Dr. Sutejo, M.Kom., MTA, Dr. Yogi Yunefri, M.Kom., MTA., MCE., Pandu Pratama Putra, M.Kom.,MTA

**Teknik Informatika, Fakultas Ilmu computer, Universitas Lancang Kuning
Jalan Yos Sudarso KM. 8 Rumbai Pekanbaru
valdodbnew@gmail.com, sutejo@unilak.ac.id, yogiyunefri@unilak.ac.id,
pandupratamap@unilak.ac.id**

ABSTRAK

Data transaksi merupakan aset vital dalam pengelolaan operasional jalan tol karena menjadi dasar perhitungan pendapatan, rekonsiliasi keuangan, dan pelaporan operasional. Pada Ruas Jalan Tol Regional Sumatera, proses backup database PostgreSQL sebelumnya masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan ketergantungan terhadap operator, risiko human error, serta potensi kehilangan data apabila terjadi gangguan sistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi backup database PostgreSQL menggunakan Crontab berbasis Linux dengan metode time based scheduling pada Ruas Jalan Tol Regional Sumatera. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yang meliputi analisis permasalahan, perancangan sistem, implementasi script backup menggunakan bahasa pemrograman Python, konfigurasi penjadwalan menggunakan Crontab pada sistem operasi Linux, serta pengujian sistem menggunakan metode black box testing. Implementasi sistem dilakukan pada empat ruas jalan tol Regional Sumatera. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Crontab berbasis Linux dengan metode time based scheduling mampu menjalankan proses backup database PostgreSQL secara otomatis sesuai jadwal, menghasilkan file backup dengan format dan penamaan terstandarisasi, menyimpan file pada direktori yang telah ditentukan, mencatat aktivitas backup melalui mekanisme logging, serta meningkatkan efisiensi penyimpanan melalui kompresi file. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi sistem dinyatakan berjalan sesuai spesifikasi dan memenuhi kebutuhan operasional.

Kata kunci: Backup Database PostgreSQL, Crontab Berbasis Linux, Time Based Scheduling, Jalan Tol Regional Sumatera.

OPTIMIZATION OF POSTGRESQL DATABASE BACKUP USING LINUX-BASED CRONTAB WITH THE TIME-BASED SCHEDULING METHOD ON TOLL ROAD SECTIONS

Muhammad Revaldo, Dr. Sutejo, M.Kom., MTA, Dr. Yogi Yunefri, M.Kom., MTA., MCE., Pandu Pratama Putra, M.Kom.,MTA

**Teknik Informatika, Fakultas Ilmu computer, Universitas Lancang Kuning
Jalan Yos Sudarso KM. 8 Rumbai Pekanbaru
valdodbnew@gmail.com, sutejo@unilak.ac.id, yogiyunefri@unilak.ac.id,
pandupratamap@unilak.ac.id**

ABSTRACT

Transaction data constitute a vital asset in toll road operational management as they serve as the basis for revenue calculation, financial reconciliation, and operational reporting. On the Regional Sumatra Toll Road, the PostgreSQL database backup process was previously performed manually, resulting in dependency on operators, the risk of human error, and potential data loss in the event of system failures. This study aims to optimize PostgreSQL database backup using a Linux-based Crontab with the time-based scheduling method on the Regional Sumatra Toll Road. The research method employed is an experimental approach, which includes problem analysis, system design, implementation of backup scripts using the Python programming language, scheduling configuration using Crontab on the Linux operating system, and system testing using the black box testing method. The system implementation was carried out on four toll road sections in the Regional Sumatra area. The results show that the application of a Linux-based Crontab with the time-based scheduling method is able to execute PostgreSQL database backups automatically according to the defined schedule, generate backup files with standardized formats and naming conventions, store files in the designated directories, record backup activities through a logging mechanism, and improve storage efficiency through file compression. Based on the testing results, all system functions were confirmed to operate according to specifications and meet operational requirements.

Keywords: PostgreSQL Database Backup, Linux-Based Crontab, Time-Based Scheduling, Regional Sumatra Toll Road.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN.....	
HALAMAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	
KATA PENGANTAR.....	
ABSTRAK	
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR.....	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian	9
F. Sistematika Penulisan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Tinjauan Penelitian Terdahulu	12
B. Teori dasar yang digunakan	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
A. Tahapan-Tahapan Penelitian	39
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	45
C. Data yang digunakan.....	46
D. Teknik Pengumpulan Data	47
E. Metode yang digunakan	47
BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	64
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	83
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengujian Aplikasi Backend BlackBox Tasting	42
Tabel 3.2 Alat Ukur Pengujian Aplikasi Backend	44
Tabel 5.1 Code Konfigurasi Crontab	72
Tabel 5.2 Hasil Uji Penjadwalan Otomatis Crontab	75
Tabel 5.3 Hasil Uji Pembentukan File Backup	75
Tabel 5.4 Hasil Uji Format Penamaan File Backup.....	76
Tabel 5.5 Hasil uji Lokasi Penyimpanan File Backup	77
Tabel 5.6 Hasil Uji Waktu Eksekusi Backup Otomatis	77
Tabel 5.7 Hasil Uji Efisiensi Penyimpanan	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alur Data Transaksi PCDS	36
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	39
Gambar 3.2 Penyimpanan Hasil Backup Secara Manual.....	50
Gambar 3.3 Usecase Diagram Sistem Backup Secara Manual.....	53
Gambar 4.1 Proses Backup Database Manual	58
Gambar 5.1 UML Activity Diagram Proses Backup Tabel	63
Gambar 5.2 UML Activity Diagram Proses Backup Database.....	65
Gambar 5.3 Foto Direktori Penyimpanan File backup CSV	73
Gambar 5.4 Foto Direktori Penyimpanan File backup Sql dan gz	73
Gambar 5.5 Foto Log backup Otomatis.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	JUDUL
A	Wawancara Narasumber 1
B	Wawancara Narasumber 2
C	Wawancara Narasumber 3
D	Hasil Pengujian Blackbox Testing

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu aspek paling krusial di bidang teknologi informasi adalah data itu sendiri. Data umumnya masih bisa dimanfaatkan ulang bahkan setelah sekian lama tidak tersentuh, sehingga urusan penyimpanannya menjadi tantangan besar yang patut mendapat perhatian serius. Baik data maupun informasi memainkan peran vital dalam proses pemulihan dari kejadian darurat atau bencana. Sistem operasional di sebuah lembaga atau perusahaan sangat tergantung pada informasi serta perangkat lunak yang mengelolanya. Pada dasarnya, informasi adalah salah satu keperluan pokok bagi manusia. Agar kita dapat mengakses dan menikmati informasi, langkah awalnya adalah memiliki data sebagai fondasinya.(Karneli, 2024).

Data merupakan aset penting bagi sebuah organisasi karena menjadi dasar bagi pengambilan keputusan, penyimpanan transaksi, serta penyediaan layanan. Ketersediaan data yang andal sangat menentukan kelangsungan operasional, khususnya pada organisasi yang memiliki aktivitas layanan publik. Oleh sebab itu, manajemen data dan strategi pencadangan (*backup*) menjadi isu yang sangat penting dalam teknologi informasi modern (Kusnadi, 2024)

Perkembangan teknologi sistem informasi yang semakin pesat ini membuat setiap organisasi atau perusahaan dituntut untuk mengelola informasi penting yang berasal dari berbagai departemen yang dimilikinya dengan lebih aman dan memiliki

ketersediaan yang tinggi. Teknologi *backup* merupakan solusi yang dapat dipilih dalam mengatasi masalah tersebut. Dengan adanya teknologi *backup*, data-data dari sebuah sistem *database* dapat di duplikasi dan kemudian dicadangkan sehingga nantinya data cadangan tersebut dapat digunakan kembali pada saat sistem *database* mengalami kegagalan (Kusnadi, 2024).

Pengelolaan jalan tol menggunakan sistem informasi berbasis *database* untuk mencatat transaksi di gerbang tol, laporan operasional, hingga data monitoring lalu lintas. Apabila terjadi kerusakan atau kehilangan data, maka operasional akan terganggu secara signifikan, termasuk potensi kerugian finansial maupun menurunnya kualitas layanan kepada pengguna jalan (Surya Mahedy, 2021)

Linux sebagai sistem operasi server yang banyak digunakan dalam infrastruktur TI mendukung beragam mekanisme penjadwalan otomatis, salah satunya melalui utilitas *crontab*. Dengan *crontab*, administrator dapat mengatur backup data PostgreSQL secara otomatis pada interval waktu tertentu, sehingga mengurangi risiko kelalaian manusia sekaligus meningkatkan keandalan sistem (Surya Mahedy, 2021).

Metode *time based scheduling* dengan *crontab* memungkinkan *backup* dijalankan secara teratur berdasarkan jam, hari, maupun periode tertentu sesuai kebutuhan operasional. Dengan penerapan metode ini pada ruas Jalan Tol Regional Sumatera, diharapkan sistem *backup* dapat berjalan lebih optimal, mendukung kontinuitas

layanan, dan meningkatkan keandalan infrastruktur digital yang ada (Suprana et al., 2023)

Pengelolaan data pada sistem jalan tol merupakan hal yang sangat penting karena terkait langsung dengan transaksi keuangan, manajemen kendaraan, hingga sistem keamanan. Jalan Tol Regional Sumatera sebagai salah satu ruas tol strategis di provinsi Riau memerlukan sistem basis data yang andal untuk mendukung operasional harian, seperti pencatatan transaksi, pengawasan lalu lintas, serta manajemen pengguna jalan tol.

PostgreSQL dipilih sebagai sistem manajemen basis data (RDBMS) karena bersifat open source, handal, serta mampu menangani data dalam jumlah besar. Namun, tantangan utama dalam pengelolaan basis data adalah menjaga ketersediaan dan keamanan data melalui mekanisme *backup* (Efendi, 2023).

PT. Delameta Bilano Regional Sumatera merupakan kontraktor pada PT.Hutama Karya (Persero) yang menangani pemeliharaan untuk peralatan tol pada Ruas Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat, Pekanbaru – XIII Koto Kampar dan Padang - Secicin yang mana terdiri dari peralatan tol Lane Terminal & Switch(LTS), Toll Collector's Terminal(TCT), Lane Printer(LPR), Gardu Tol Otomatis(GTO), Contacless Smartcard Reader (CSR), Optical Beam Sensor(OBS), Costumer Display Panel(CDP), Vehicle Class Display(VCD), Cctv Lanjur, Cctv gandar, Automatic Lane Barrier(ALB). Serta masing-masing gerbang terdiri dari server Plasa Computer

Database Server(PCDS), *Plasa Computer System*(PCS), *Plasa Computer Cctv Server*(PCCS). Serta masing-masing gerbang terdiri dari Terminal KSPT, Terminal pultol, dan Terminal Kabangtol.

Plasa Computer Database Server adalah peralatan yang ditempatkan di Rack Server yang berfungsi sebagai penyimpanan data transaksi, data petugas, laporan hasil kerja pengumpulan tol atau secara umum menjadi pusat penyimpanan seluruh aktifitas suatu gerbang tol. PCDS memiliki dua hardisk yang mana masing – masing berfungsi sebagai hardisk pertama untuk menjalankan sistem operasi server dan PostgreSQL sedangkan hardisk kedua untuk penyimpanan file *backup*. Dari data – data yang di simpan di dalam PCDS data yang paling penting yaitu data transaksi etoll yang mana data transaksi tersebut tersimpan dalam hardisk yang kedua. Data transaksi etoll terletak pada table trnx dan table etoll record. Table trnx berisi tentang data asal gerbang, golongan kendaraan, dan jumlah tarif dari masing – masing transaksi kendaraan per golongan. Table etoll record berisi tentang log atau rekaman transaksi kendaraan di gerbang tol yang mencatat identitas transaksi, kendaraan, kartu E-toll, saldo, biaya tol, dan status transaksi.

Selama ini, proses *backup* *Plasa Computer Database Server* (PCDS) sering dilakukan secara manual menggunakan perintah *pg_dump*. Proses *backup* table yang mana terdiri dari table trnx dan table etoll record dilakukan setiap hari dengan menggabungkan 3 shift berfungsi untuk sebagai bukti laporan transaksi pendapatan jalan toll yang di kumpulkan kedalam server induk perusahaan serta di serahkan

kepada Pihak Bank yang bersangkutan. Sedangkan untuk *backup database* gerbang dilakukan setiap perbulan yang berfungsi untuk sebagai cadangan *database* dan di kumpulkan di server induk perusahaan. Namun, berdasarkan pengalaman pribadi penulis sebagai team pemeliharaan jalan tol hal tersebut menimbulkan beberapa permasalahan.

Pada penelitian ini penulis telah melakukan wawancara dengan tiga narasumber yang memiliki peran sebagai Asistent Analisis Data di beberapa ruas jalan tol PT.Hutama Karya. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa proses *backup* basis data PostgreSQL pada sistem jalan tol selama ini masih dilakukan secara manual menggunakan perintah `pg_dump` di lingkungan Linux. Setiap petugas melakukan pencadangan tabel transaksi seperti `tbltrnx` dan `tbltoll_record`, lalu hasilnya disimpan pada penyimpanan sekunder sebelum dikirim ke server pusat. Proses ini memiliki sejumlah kendala, di antaranya keterlambatan pelaksanaan, risiko human error, serta potensi kehilangan data akibat gangguan teknis seperti pemadaman listrik dan kerusakan pada perangkat keras atau kelalaian operator. Kondisi tersebut berdampak pada ketidaksesuaian data transaksi dan keterlambatan pelaporan keuangan. Seluruh narasumber sepakat bahwa penerapan sistem *backup* otomatis berbasis Crontab dengan metode Time-Based Scheduling sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi, menjaga konsistensi data, dan meminimalkan risiko kehilangan informasi

Pertama pada saat proses *backup database* dijalankan, PostgreSQL akan menghentikan seluruh proses pengumpulan data, sehingga jika terjadi transaksi pada saat proses *backup* maka data transaksi tidak akan masuk kedalam *database*. Hal ini akan menyebabkan data pada system tidak sesuai dengan pelayanan di lapangan dan akan menyebabkan gangguan pada pelayanan di lapangan.

Kedua jika *backup* dilakukan secara manual diperlukannya keterlibatan langsung penulis untuk menjalankan perintah setiap kali *backup* dibutuhkan, sedangkan penulis selaku yang bertanggung jawab tidak dapat memonitoring berjalannya *backup database* secara real time selama 24 jam pada masing – masing gerbang dan server. Ketiga ketergantungan pada intervensi manusia membuka peluang terjadinya human eror, misalnya salah penempatan direktori penyimpanan, kesalahan penanaman berkas, ataupun kelalaian dalam penarikan pencadangan pada waktu tertentu. Kondisi ini dapat menimbulkan ketidakpastian ketersediaan cadangan serta menyulitkan proses pemulihan ketika terjadi gangguan pada server.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas pengembangan sistem *backup* otomatis pada server untuk mengatasi risiko kehilangan data akibat kerusakan perangkat maupun kelalaian operator. Penelitian yang dilakukan oleh (Kusnadi, 2024) dengan judul “*Membangun Backup Data Penting Secara Otomatis Menggunakan Bash Script Pada Red Hat Enterprise Linux*” menunjukkan bahwa otomatisasi pencadangan menggunakan Bash Script dan penjadwalan melalui Crontab mampu meningkatkan reliabilitas proses backup pada server berbasis Linux. Hasil penelitian

tersebut menegaskan bahwa mekanisme otomatisasi tidak hanya memungkinkan pencadangan berlangsung secara berkala dan konsisten, tetapi juga meningkatkan keamanan data melalui penggunaan protokol SFTP serta memastikan integritas file cadangan melalui struktur penamaan dan pengarsipan yang terstandarisasi. Temuan ini memperkuat bahwa pemanfaatan Crontab sebagai penjadwal tugas sistem merupakan pendekatan efektif dalam menjaga keandalan pencadangan data, sekaligus mengoptimalkan efisiensi penggunaan sumber daya server dalam lingkungan operasional..

Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi yang mampu mengurangi ketergantungan pada mekanisme manual, sekaligus memastikan keberlangsungan proses *backup* secara terjadwal, konsisten, dan terdokumentasi. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan time-based scheduling melalui pemanfaatan crontab pada sistem operasi *Linux*. Pendekatan ini memungkinkan proses pencadangan berlangsung otomatis sesuai interval waktu yang telah ditentukan, sehingga permasalahan kerusakan hardisk, arus yang tidak stabil, keterlambatan, human error, dan inkonsistensi dapat diminimalkan. Dengan demikian, efisiensi pemeliharaan basis data dapat meningkat, dan keberlangsungan layanan jalan tol dapat lebih terjamin.

Teknik *backup database* secara otomatis menjadi hal yang sangat membantu dalam penanganan masalah sistem tersebut. Sistem *backup* pun dapat di permudah dalam menggunakan script python untuk menjalankan perintah *backup database* dan *backup table*, proses *backup* dijadwalkan dengan menggunakan crontab untuk

menjalankan Aplikasi backend dengan bahasa pemrograman python dan hasil *backup* akan tersimpan pada folder */home/backup_database* yang sudah dibuat di dalam folder home server tersebut.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka peneliti kemudian tertarik mengambil tema dengan judul penelitian “**Optimasi Backup Database Postgresql Menggunakan Crontab Berbasis Linux dengan Metode Time based scheduling pada Ruas Jalan Tol Regional Sumatera**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan

1. Bagaimana Optimasi *Backup Database* postgresql Menggunakan Crontab Berbasis Linux dengan Metode Time Based Scheduling pada Ruas Jalan Tol Regional Sumatera?
2. Bagaimana penerapan sistem optimasi *backup* basis data PostgreSQL menggunakan Crontab berbasis Linux dengan metode Time-Based Scheduling dapat diimplementasikan secara efektif pada ruas Jalan Tol Regional Sumatera?
3. Bagaimana proses optimasi *backup* basis data dapat dilakukan agar lebih terjadwal, efisien, serta mampu meminimalkan risiko kehilangan data?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu

1. Melakukan Pembuatan Aplikasi Backend dengan bahasa pemrograman python untuk melakukan proses *backup database* postgresql.
2. Pengambilan Data Pada PT.Delameta Bilano Regional Sumatera
3. Aplikasi backend ini tidak menggunakan user interfaces
4. melakukan konfigurasi penjadwalan yaitu waktu dan tanggal *backup* dengan crontab pada sistem operasi linux, serta menyimpan hasil *backup* ke dalam folder khusus di direktori */home/backup_database*.

penelitian ini hanya membahas *backup* penuh (full *backup*) dan tidak mencakup metode incremental *backup*, enkripsi file hasil *backup*, maupun replikasi antar server.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan sistem Optimasi *Backup Database* postgresQL Menggunakan Crontab berbasis linux dengan metode *Time based scheduling* Pada Ruas Jalan Tol Regional Sumatera.
2. Menerapkan dalam sistem Optimasi *Backup Database* Menggunakan Crontab PostgreSQL berbasis linux dengan Metode Based Schedulling pada Ruas Jalan Tol Regional Sumatera.

3. Mengoptimalkan proses *backup database* agar lebih terjadwal, efisien dan minim resiko kehilangan data.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Program Studi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi penyumbang literatur karya ilmiah dalam disiplin ilmu komputer dan sebagai acuan untuk mahasiswa selanjutnya untuk penyusunan penelitian dengan tema yang sama.

2. Bagi Penulis

Penelitian ini menjadi wadah untuk penerapan dari ilmu yang telah dipelajari selama di program studi Teknik Informatika di universitas lancang Kuning.

3. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan mengenai optimasi *backup database* postgresql menggunakan crontab berbasis linux dengan metode *time based scheduling* ini.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan peneliti ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan peneliti adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas landasan teori dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan perancangan sistem backup basis data PostgreSQL menggunakan mekanisme penjadwalan waktu pada sistem operasi Linux. Pembahasan difokuskan pada konsep-konsep yang mendukung proses perancangan, implementasi, serta evaluasi sistem yang dikembangkan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan secara rinci tahapan-tahapan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, jenis serta sumber data, teknik pengumpulan data dan metode yang digunakan.

BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN

Bab ini menjelaskan gambaran umum objek penelitian, meliputi kondisi eksisting dan lingkungan penelitian. Selain itu, disajikan jadwal serta tahapan pelaksanaan penelitian yang disusun secara sistematis untuk

memastikan penelitian berjalan sesuai dengan rencana dan tujuan yang telah ditetapkan.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh dari proses perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Pembahasan dilakukan untuk menganalisis kesesuaian hasil penelitian dengan tujuan yang telah ditetapkan serta mengevaluasi kinerja sistem yang dikembangkan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan yang merangkum hasil penelitian secara singkat dan jelas. Selain itu, disampaikan saran sebagai rekomendasi untuk pengembangan sistem dan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini memuat seluruh sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan penelitian baik berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, maupun sumber daring yang relevan dan kredibel.

LAMPIRAN

Lampiran digunakan untuk memperkuat hasil pembahasan pada bab sebelumnya dan memberikan informasi tambahan yang tidak dimasukkan ke dalam isi utama laporan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimasi backup database *PostgreSQL* menggunakan *Crontab* berbasis *Linux* dengan metode time-based scheduling pada ruas jalan tol Regional Sumatera, dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem optimasi backup database berhasil diperoleh dan dirancang sesuai kebutuhan operasional, di mana proses perancangan menghasilkan mekanisme pencadangan yang terjadwal, otomatis, serta terintegrasi dengan lingkungan Linux. Sistem yang dibangun mampu mengakomodasi kebutuhan backup pada konteks pengelolaan data transaksi jalan tol, sehingga tujuan penelitian untuk mendapatkan sistem optimasi backup database dapat tercapai.
2. Penerapan sistem optimasi backup database menggunakan *Crontab PostgreSQL* berbasis Linux terbukti berjalan efektif sesuai rancangan, ditunjukkan melalui keberhasilan script Python dalam mengeksekusi proses pencadangan secara otomatis berdasarkan jadwal yang ditentukan tanpa intervensi operator. Proses implementasi juga menghasilkan berkas cadangan yang terstruktur dan menyediakan log sebagai dokumentasi proses, sehingga tujuan penerapan sistem dapat dipenuhi.

3. Proses backup database yang telah dioptimalkan menunjukkan peningkatan ketepatan jadwal, efisiensi, serta penurunan risiko kehilangan data dibandingkan metode manual, sebagaimana dibuktikan melalui hasil pengujian black box yang menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Dengan demikian, tujuan penelitian terkait optimalisasi backup agar lebih terjadwal, efisien, dan meminimalkan risiko kehilangan data telah tercapai secara menyeluruh.

Secara keseluruhan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan time based scheduling berbasis crontab mampu mendukung kontinuitas layanan sistem melalui mekanisme pencadangan data yang reliabel, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan dalam konteks pengelolaan data transaksi jalan tol.

B. SARAN

Kepada pengembangan selanjutnya, sistem backup disarankan untuk dikembangkan dengan menerapkan metode incremental backup guna meningkatkan efisiensi penggunaan ruang penyimpanan. Selain itu, perlu ditambahkan mekanisme notifikasi dan sistem monitoring terpusat agar proses backup dapat dipantau secara real-time dan terdokumentasi dengan baik. Integrasi dengan mekanisme disaster recovery juga direkomendasikan untuk meningkatkan ketersediaan, keamanan, dan ketahanan data dalam menghadapi gangguan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, Y., Sodikin, S., & Haryanto, R. (2023). Perancangan Dan Implementasi System Incremental Backup Database Postgresql Menggunakan Aplikasi Barman Di PT. ROF. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 958–965. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12539>
- Karneli, S., & Akbar, A. Al. (2024). *The Design And Implementation Of Backup Server Using The Failover Method Perancangan Dan Implementasi Server Backup Menggunakan Metode Failover*. 3(2), 89–100.
- Kusnadi, Y., & Widiyanto, A. (2024). Membangun Backup Data Penting Secara Otomatis Menggunakan Bash Script Pada Red Hat Enterprise Linux. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(2), 682–694. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i2.2313>
- Leonard, W., Arief Hasan, M., Amri, F., Roma Umboh, J., Daffa Ardiansyah, M., & Rifski Alvares Bangun, G. (2025). Optimasi Backup Dan Restore Sql Server Dengan Skrip Python. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(2), 2541–2546. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13112>
- Lubis, M. K. (2024). Pengembangan Sistem Otomatisasi dengan Python: Meningkatkan Efisiensi Operasional. *Circle Archive*, 1(6), 1–8. <http://circle-archive.com/index.php/carc/article/view/305>
- Ludi. (2020). Implementasi Penjadwalan Backup Database PostgreSQL Menggunakan Crontab Berbasis Linux dengan Metode Time Based Scheduling. *Jurnal Teknik Informatika*.
- Meidelfi, D., Amnur, H., & Novri, N. (2018). Pembangunan Auto Backup SQL Database Server Menggunakan Raspberry Pi : Studi Kasus. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(3), 130–137. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v4i3.2018.137>
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2023). *Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis*. 1(3), 31–36.
- Nahak, Y. J. S., & Dwi Purnomo, H. (2023). Perancangan Sistem Replikasi Dan Sistem Backup Database Postgresql Menggunakan Repmgr Dan Barman. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 19(2), 867. <https://doi.org/10.35889/progresif.v19i2.1319>
- Paizul Ikrom, S. N. (2025). *Implementasi Disaster Recovery melalui Backup Otomatis pada XenServer berbasis Freenas*. September 2025, 301–307.

- Saputra, D. (2023). *Sistem Informasi Penjadwalan Dan Monitoring Backup Data pada Kantor Mitra Bisnis dan Layanan TI , PT . Pupuk Sriwidjaja Palembang*. 1–20.
- Setyawati, D., & Pujiyanto, P. (2025). Analysis Of Waiting Time For Scheduling Elective Surgery For Oncology Patients : Literature Review. *Journal of Social Research*, 4(6), 991–997. <https://doi.org/10.55324/josr.v4i6.2555>
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). *Database System Concepts . McGraw-Hill Education*.
- Suprana, D. (2023). *Sistem Backup dan Enkripsi Otomatis untuk Keamanan File menggunakan Cron , Rsync , dan Ccrypt*.
- Surya Mahedy, K. (2021). Implementasi Sistem Backup Data Pada Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Pendidikan Ganesha. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 18(2), 216. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v18i2.35597>
- Wirawan, A. (2021). Sistem Scheduling Pelaporan Data Akademik di UIN Sunan Kalijaga ke Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti) dengan Menggunakan Fitur Cron Job di Linux. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 5(3), 177–184. <https://doi.org/10.14421/jiska.2020.53-05>
- Yuliono, W. A., & Prihanto, A. (2021). Sinergi Replikasi Server dan Sistem Failover pada Database Server untuk Mereduksi Downtime Disaster Recovery Planing (DRP). *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 3(01), 29–38. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v3n01.p29-38>
- Yulyan Chandra, A., Widhiantoro, D., Budi Utami, dan, Multimedia, B., Elektro, T., Negeri Jakarta, P., GA Siwabessy, J. D., & Beji, K. (2024). Perancangan Sistem Automasi Backup Konfigurasi Perangkat Pada Internet Service Provider. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 10, 155–161.