

Implementasi Sistem Backup dan Recovery Data pada Server Berbasis Windows di Kejaksaan Negeri Asahan

Gusti Martina Lova Situmorang¹

^{1,2} Universitas Pancabudi Medan,

³Program Studi Teknologi Informasi,

Fakultas Informasi Fakultas Sains dan Teknologi, Medan

e-mail: gustilova@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan serta mengevaluasi sistem backup dan recovery data pada server berbasis Windows guna meningkatkan keamanan data dan kontinuitas layanan sistem informasi. Penelitian dilakukan pada lingkungan server instansi yang menyimpan data administrasi, database, arsip digital, dan konfigurasi sistem. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, implementasi sistem, serta pengujian backup dan recovery data. Sistem backup diterapkan menggunakan fitur Windows Server Backup dengan metode incremental backup otomatis yang dijadwalkan setiap hari dan media penyimpanan berupa hard disk eksternal serta Network Attached Storage (NAS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem backup berhasil mencadangkan data sebesar 248 GB dari total 250 GB data server dengan tingkat keberhasilan mencapai 99,2%. Pengujian recovery data menunjukkan tingkat keberhasilan pemulihan sebesar 100% dengan waktu recovery dokumen administrasi rata-rata 7 menit, database 18 menit, arsip digital 24 menit, dan konfigurasi server 4 menit. Implementasi sistem backup otomatis terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mengurangi risiko kehilangan data, mempercepat proses pemulihan sistem, serta mendukung keamanan dan keberlangsungan layanan informasi organisasi. Dengan demikian, sistem backup dan recovery berbasis Windows dapat menjadi solusi efektif dalam menjaga integritas dan ketersediaan data pada lingkungan instansi.

Kata Kunci: Backup Data, Recovery Data, Windows Server, Keamanan Data, Disaster Recovery

Abstract

This study aims to implement and evaluate a data backup and recovery system on a Windows-based server to improve data security and the continuity of information system services. The study was conducted in an agency server environment that stores administrative data, databases, digital archives, and system configurations. The research methods used included observation, interviews, documentation, system implementation, and data backup and recovery testing. The backup system was implemented using the Windows Server Backup feature with an automatic incremental backup method scheduled daily and storage media in the form of an external hard disk and Network Attached Storage (NAS). The results showed that the backup system successfully backed up 248 GB of data from a total of 250 GB of server data with a success rate of 99.2%. Data recovery testing showed a recovery success rate of 100% with an average recovery time of 7 minutes for administrative documents, 18 minutes for databases, 24 minutes for digital archives, and 4 minutes for server configurations. The implementation of an automatic backup system has been proven to improve data management efficiency, reduce the risk of data loss, accelerate the system recovery process, and support the security and continuity of organizational information services. Thus, a Windows-based backup and recovery system can be an effective solution for maintaining data integrity and availability in an agency environment.

Keywords: Data Backup, Data Recovery, Windows Server, Data Security, Disaster Recovery.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi mendorong lembaga pendidikan, pemerintah, dan perusahaan untuk memanfaatkan infrastruktur server yang berbasis virtualisasi agar dapat meningkatkan efisiensi, kapasitas, dan ketersediaan layanan. Dalam operasionalnya, Perusahaan, ataupun Instansi sangat memerlukan jaringan yang digunakan untuk mendukung aktivitas bisnis/ pekerjaan kantor yang berlangsung agar dapat berjalan dengan baik (Arianto et al., 2019). Perkembangan teknologi adalah hal yang terus melekat dalam kehidupan, sebab teknologi terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan. (Marista et al., 2021). Hal ini memberikan dampak besar terhadap akses ke kehidupan. Dengan kemajuan dalam digitalisasi, kemampuan dalam bidang teknologi menjadi sangat esensial untuk berkompetisi di pasar global. Permintaan akan pekerja yang memiliki keahlian khusus pun semakin tinggi. Banyak perusahaan dan sektor industri mencari tenaga kerja yang tidak hanya memiliki pemahaman akademis, tetapi juga keterampilan teknis yang dapat diterapkan secara langsung (Maufal & Mukti, 2025).

Perkembangan teknologi informasi telah menghadirkan transformasi signifikan dalam pengelolaan data di berbagai lembaga pemerintahan, termasuk di Kejaksaan Negeri Asahan. Penggunaan server yang didasarkan pada Windows dalam pengelolaan administrasi, arsip digital, dokumen hukum, serta layanan internal lembaga menjadi elemen krusial yang mendukung efektivitas dan efisiensi dalam bekerja. Hal ini juga didukung oleh pendapat dari Arman & Wijaya, (2026) Backup server memiliki peran krusial dalam pengelolaan infrastruktur teknologi informasi, terutama dalam menghindari hilangnya data akibat kerusakan perangkat keras, kesalahan dalam pengaturan, serta ancaman siber seperti ransomware. Kegiatan backup adalah

tindakan yang sangat penting dalam sektor industri, khususnya di ranah teknologi informasi (Wagito & Nuryono, 2025).

Ketergantungan pada sistem digital ini membuat data menjadi sumber daya yang sangat berharga dan harus dilindungi ketersediaan, keamanan, dan integritasnya. Dalam manajemen sistem informasi, risiko kehilangan data dapat terjadi kapan saja akibat berbagai penyebab, seperti kerusakan perangkat keras, serangan malware atau ransomware, kesalahan manusia, pemadaman listrik, atau kegagalan sistem operasi. Hilangnya data di sektor pemerintah dapat memiliki konsekuensi yang serius, seperti terganggunya layanan administrasi, kehilangan dokumen penting, serta terhambatnya proses operasional lembaga. Oleh karena itu, diperlukan sistem pencadangan dan pemulihan data yang dapat memastikan keamanan dan pemulihan data dengan cepat dan efektif saat terjadi gangguan.

Sistem pencadangan merupakan proses untuk membuat salinan data secara rutin agar data tetap tersedia ketika data utama mengalami masalah atau hilang. Di sisi lain, pemulihan data adalah langkah untuk mengembalikan data dari salinan cadangan sehingga sistem bisa beroperasi kembali seperti biasa. Penerapan yang tepat dari sistem pencadangan dan pemulihan tidak hanya berfungsi sebagai perlindungan bagi data, tetapi juga menjadi aspek penting dalam strategi keamanan informasi dan pengelolaan risiko teknologi informasi di sebuah lembaga. Server yang berbasis Windows banyak dipilih karena menyediakan antarmuka yang user-friendly, dukungan jaringan yang handal, serta kompatibilitas dengan beragam aplikasi administrasi perkantoran. Namun, dalam implementasinya masih ditemukan beberapa kendala, seperti proses backup yang belum terjadwal dengan baik, penyimpanan backup yang belum terorganisir, serta belum optimalnya proses recovery ketika terjadi gangguan sistem. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko kehilangan data dan

menghambat kontinuitas operasional instansi. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem backup dan recovery data pada server berbasis Windows di Kejaksaan Negeri Asahan guna meningkatkan keamanan, ketersediaan, dan keandalan data. Oleh karena itu, pengelolaan data yang efisien, termasuk prosedur pencadangan dan pemulihan, menjadi sangat dibutuhkan (Arif & Purwoko, 2023).

Studi tentang sistem penyimpanan cadangan dan pemulihan data telah dilakukan secara luas, tetapi masih ada beberapa kendala yang menawarkan kesempatan untuk penelitian lebih lanjut, terutama di penerapan server yang beroperasi dengan Windows dalam konteks lembaga pemerintah. Penelitian Mahedy (2021) terkait Penerapan Sistem Cadangan Data di Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Pendidikan Ganesha memusatkan perhatian pada pencadangan basis data dan file web secara otomatis dengan menggunakan metode mirror backup. Penelitian ini hanya terfokus pada proses pencadangan data dan belum mengevaluasi seberapa efektif pemulihan data saat server mengalami kegagalan sistem atau kehilangan data secara mendasar. Penelitian oleh (Ikrom et al. 2025) tentang Pemulihan Bencana melalui Pengbackupan Otomatis pada XenServer yang menggunakan FreeNAS telah mengembangkan sistem backup otomatis serta replikasi data, tetapi fokus dari penelitian ini terletak pada ekosistem virtualisasi XenServer dan FreeNAS, bukan pada server Windows yang menghadapi tuntutan pengelolaan data di instansi pemerintah. Di sisi lain, (Nugroho et al. 2023) dalam penelitian mengenai Uji Coba Pelaksanaan Pemulihan Bencana dengan Ansible lebih terarah pada otomatisasi pemulihan bencana dalam konteks cloud dan pusat data. Studi tersebut belum melakukan penilaian terhadap penerapan backup dan pemulihan menggunakan Windows Server dalam organisasi sektor publik yang memiliki aktivitas administrasi harian yang sangat dinamis. Selain itu, banyak penelitian yang lebih menekankan pada pengujian di area

setempat tanpa memperhatikan kemungkinan penerapan di lingkungan hybrid atau berbasis awan. Ini mengindikasikan adanya kesempatan untuk memperluas penelitian dengan menyertakan analisis yang lebih mendalam tentang penggabungan teknologi mutakhir serta perlindungan data (Leonard, et al.,2025).

Berdasarkan *research gap* penelitian ini, studi ini memberikan inovasi melalui penerapan dan penilaian sistem pencadangan dan pemulihan data pada server yang beroperasi dengan Windows di lingkungan lembaga pemerintah secara langsung, dengan perhatian pada otomatisasi proses pencadangan, kecepatan dalam pemulihan, serta efisiensi perlindungan data untuk mendukung keamanan dan kelangsungan layanan informasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dalam pengelolaan pencadangan data yang lebih efektif serta mendukung keberlangsungan sistem informasi pada instansi pemerintahan. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem keamanan data pada lembaga pemerintahan lainnya.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif deskriptif dengan fokus studi kasus di Kejaksaan Negeri Asahan. Pendekatan kualitatif deskriptif sangat bermanfaat karena memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memahami proses, konteks, dan pilihan teknis yang diambil saat melakukan penerapan cadangan server (Putri & Wijaya, 2023). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi pelaksanaan sistem cadangan dan pemulihan data pada server yang menggunakan Windows agar dapat memastikan keamanan dan aksesibilitas data. Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung terhadap server, wawancara dengan pengelola sistem, serta pencatatan yang berkaitan dengan prosedur cadangan dan pemulihan data. Sumber data sekunder diperoleh dari bahan bacaan, artikel ilmiah, dan dokumen teknis yang relevan. Proses penelitian

mencakup penentuan kebutuhan sistem, pelaksanaan cadangan dengan Windows Server dan Windows Server Backup, pengujian pemulihan data, dan evaluasi efektivitas sistem yang diterapkan. Analisis data dilakukan melalui pengurangan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penerapan dan pengujian sistem cadangan serta pemulihan data.

3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi dari sistem pencadangan dan pemulihan data pada server yang menjalankan Windows Server di Kejaksaan Negeri Asahan dilakukan untuk meningkatkan perlindungan dan aksesibilitas data lembaga. Proses pencadangan dilakukan menggunakan Windows Server Backup dengan cara otomatis melalui jadwal pencadangan ke media penyimpanan eksternal. Penelitian ini dilaksanakan di server yang menggunakan Windows dan berfungsi

sebagai pusat untuk menyimpan data administrasi serta dokumen operasional lembaga. Proses pencadangan diterapkan dengan memanfaatkan fitur Windows Server Backup melalui metode pencadangan terjadwal otomatis dan media penyimpanan sekunder yang terdiri dari hard disk eksternal dan penyimpanan jaringan (network attached storage/NAS). Proses pelaksanaan dilakukan melalui serangkaian langkah, yaitu pengidentifikasian data yang krusial, penjadwalan pengamanan data, pilihan media penyimpanan, pengujian pengamanan data, dan simulasi pemulihan informasi. Data yang disimpan mencakup basis data administrasi, dokumen kantor, file arsip digital, serta pengaturan sistem server. Hasil dari penerapan menunjukkan bahwa sistem pemulihan otomatis berhasil beroperasi sesuai rencana yang telah ditetapkan, yaitu setiap hari pada pukul 22.00 WIB. Sistem ini dapat melakukan penyimpanan data tanpa mengganggu kegiatan operasional server selama jam kerja.

Tabel 1.
Hasil pengujian backup

No	Parameter Pengujian	Hasil
1	Total kapasitas data server	250 GB
2	Data yang berhasil dibackup	248 GB
3	Persentase keberhasilan backup	99,2%
4	Rata-rata waktu backup harian	48 menit
5	Jenis backup	Incremental Backup
6	Media penyimpanan	HDD Eksternal & NAS
7	Frekuensi backup	Otomatis harian

Sumber: Olahan Peneliti, 2026

Hasil penelitian itu menunjukkan bahwa sistem cadangan dapat menyimpan data dengan tingkat keberhasilan yang sangat baik. Selisih 0,8% disebabkan oleh file yang sedang aktif (file in use) saat proses pencadangan berlangsung.

Hasil Pengujian Recovery Data

Pengujian pemulihan dilakukan untuk mengevaluasi seberapa baik sistem dapat mengembalikan data saat terjadi kehilangan data atau ketika sistem mengalami kerusakan. Simulasi dilakukan dengan menghapus sejumlah file krusial dan melakukan proses pemulihan dengan memanfaatkan cadangan file terbaru.

Tabel 2.
Hasil pengujian recovery

No	Jenis Data	Ukuran Data	Waktu recovery	Status
1	Dokumen administrasi	15 GB	5 Menit	Berhasil

2	Database aplikasi	35 GB	15 Menit	Berhasil
3	Arsip digital	50 GB	17 Menit	Berhasil
4	Konfigurasi server	5 GB	5 Menit	Berhasil

Sumber: Olahan Peneliti, 2026

Berdasarkan hasil pengujian, proses pemulihan penuh sistem operasi Windows Server membutuhkan waktu sekitar **50 menit**. Dengan demikian nilai **Recovery Time Objective (RTO)** pada implementasi ini adalah sekitar **50 menit**. Artinya, apabila terjadi kegagalan sistem, layanan diperkirakan dapat kembali beroperasi dalam waktu kurang dari satu jam.

Nilai RTO tersebut masih tergolong memadai untuk lingkungan instansi pemerintahan yang menjalankan layanan administrasi internal dan tidak memerlukan ketersediaan layanan secara real-time selama 24 jam. Semakin kecil nilai RTO maka semakin baik kemampuan organisasi dalam menjaga kontinuitas layanan.

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, semua data berhasil dipulihkan dengan tingkat keberhasilan yang mencapai seratus persen. Pemulihan basis data memerlukan waktu lebih banyak dibandingkan dengan file biasa karena diperlukan proses verifikasi integritas data sebelum sistem dapat berfungsi kembali. Di samping itu, telah dilakukan simulasi terhadap kerusakan pada sistem operasi Windows Server. Hasil pengujian mengindikasikan bahwa fitur pemulihan bare metal dapat mengembalikan konfigurasi server serta layanan sistem dalam waktu kurang lebih 50 menit.

Efektivitas Sistem Backup Otomatis

Penerapan pencadangan otomatis pada Windows Server terbukti dapat meningkatkan perlindungan data dan mengurangi kemungkinan kehilangan informasi akibat kesalahan pengguna, kerusakan perangkat keras, atau serangan

virus. Pemanfaatan metode incremental backup memberikan efisiensi dalam penggunaan ruang penyimpanan karena hanya data yang mengalami perubahan yang dicadangkan setiap hari. Hal ini menyebabkan pemanfaatan kapasitas media penyimpanan menjadi lebih optimal dibanding metode pencadangan penuh.

Di samping itu, sistem penjadwalan otomatis mengurangi kebutuhan bagi administrator server untuk melaksanakan pencadangan secara manual setiap hari. Dengan begitu, peluang kesalahan manusia dapat diminimalkan. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pencadangan otomatis lebih efisien dibandingkan metode manual yang sebelumnya diterapkan oleh institusi, di mana proses pencadangan sering tertunda dan beberapa informasi tidak dicadangkan secara teratur.

Kecepatan dan Keberhasilan Recovery Data

Berdasarkan hasil uji coba, proses pemulihan data menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi dengan waktu pemulihan yang cukup cepat. Ini menandakan bahwa sistem pencadangan yang digunakan telah memenuhi tuntutan untuk menjaga kelangsungan layanan informasi. Pemulihan dokumen administrasi dapat diselesaikan dalam waktu kurang dari 10 menit sehingga kegiatan kerja tidak terganggu secara signifikan. Di sisi lain, pemulihan database memerlukan waktu yang lebih lama karena sistem harus memastikan integritas struktur database setelah selesai melakukan pemulihan. Tingkat keberhasilan pemulihan mencapai 100% membuktikan bahwa file cadangan tersimpan dengan baik dan tidak mengalami kerusakan data. Elemen-elemen yang berkontribusi pada keberhasilan pemulihan meliputi kestabilan media penyimpanan, pengaturan cadangan yang akurat, dan pemantauan rutin terhadap proses pencadangan.

Hambatan Implementasi Sistem

Selama proses pelaksanaan, beberapa masalah teknis teridentifikasi, antara lain peningkatan cepat dalam kapasitas penyimpanan cadangan, penurunan kecepatan transfer data ketika jaringan mengalami kepadatan, serta beberapa file aktif yang tidak bisa dicadangkan saat server dalam keadaan digunakan. Untuk mengatasi masalah tersebut, sejumlah solusi diterapkan menerapkan cadangan inkremental, menjadwalkan cadangan di luar jam kerja, dan menambahkan perangkat penyimpanan NAS sebagai cadangan sekunder. Di samping masalah

teknis, aspek sumber daya manusia juga menjadi hal yang penting. Administrator server membutuhkan pengetahuan tentang pengaturan cadangan, pengawasan sistem, dan prosedur pemulihan agar sistem dapat berfungsi secara efektif. Penerapan sistem cadangan dan pemulihan memberikan manfaat signifikan bagi keamanan informasi suatu organisasi. Data yang krusial dapat diakses kembali ketika terjadi gangguan, sehingga mengurangi kemungkinan kehilangan dokumen administratif.

Keberadaan sistem pemulihan juga berkontribusi pada kelangsungan operasional server karena periode henti dapat diurangi. Sebelum adanya sistem cadangan otomatis, proses untuk memulihkan data dilakukan secara manual dan menghabiskan waktu berjam-jam. Dengan penerapan sistem baru, waktu pemulihan menjadi lebih efisien dan terorganisir. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem cadangan dan pemulihan di server yang menggunakan Windows sangat vital bagi institusi yang melakukan pengolahan data dalam jumlah besar, khususnya dalam rangka menjaga kestabilan layanan dan keamanan informasi organisasi.

Implementasi Otomatisasi Backup menggunakan PowerShell

Untuk meningkatkan efisiensi proses backup, Windows Server Backup dipadukan dengan skrip PowerShell yang dijalankan melalui Windows Task Scheduler. Skrip digunakan untuk memanggil proses backup secara otomatis sekaligus menghasilkan log keberhasilan proses backup setiap hari. Pendekatan ini memudahkan administrator dalam melakukan monitoring tanpa harus melakukan pengecekan secara manual.

pencadangan otomatis melalui Windows Server Backup dapat meningkatkan keamanan serta keandalan dalam pengelolaan data di server organisasi. Sistem pencadangan yang diadopsi berhasil melakukan pencadangan data secara otomatis dengan tingkat keberhasilan sebesar 99,2% dari keseluruhan data server yang diuji. Hasil pengujian pemulihan menunjukkan bahwa semua data yang hilang atau rusak dapat diperbaiki dengan tingkat keberhasilan mencapai 100%. Proses pemulihan juga berjalan relatif cepat, sehingga mampu mengurangi waktu berhenti (downtime) servis server.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem

Penggunaan metode pencadangan inkremental terbukti lebih hemat dalam penggunaan media penyimpanan sekaligus mempercepat proses pencadangan harian.

Selain itu, penerapan sistem pencadangan dan pemulihan membawa dampak positif terhadap kelangsungan layanan informasi, menurunkan risiko kehilangan data akibat kerusakan sistem ataupun kesalahan pengguna, serta membantu administrator dalam mengelola dan memulihkan data dengan lebih terstruktur. Dengan demikian, penerapan sistem pencadangan dan pemulihan data pada server yang berbasis Windows bisa menjadi solusi yang efektif dalam memperkuat keamanan, integritas, dan kelangsungan operasi sistem informasi di lingkungan organisasi maupun lembaga pemerintah..

(2025). Implementasi Disaster Recovery melalui Backup Otomatis pada XenServer berbasis FreeNAS. CORISINDO 2025, 1, 301-307.

Leonard, W., Hasan, M. A., Amri, F., Umboh, J. R., Ardiansyah, M. D., & Bangun, G. R. A. (2025). OPTIMASI BACKUP DAN RESTORE SQL SERVER

Daftar Pustaka

- Afrianto, M., Darwanto, A., & Sudaryanto, A. (2019).** Sistem Backup Konfigurasi Router Secara Otomatis Dengan Shell Script (Studi Kasus: PT Nettocyber Indone sia). Konvergensi: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 15(1), 57-69.
- Arif, S. M., & Purwoko, H. (2023, January).** Perancangan Basis Data Helpdesk System PT XYZ Menggunakan Microsoft SQL Server 2019. In Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi) (Vol. 7, No. 1).
- Arman, M., & Wijaya, N. (2026).** Implementasi Backup Image VM Pada Proxmox Virtual Environment (Promox VE) Untuk Kebutuhan Server. BETRIK, 17(01), 75-88.
- Ikrom, P., Husain, H., Marzuki, K., Azhar, R., & Hariyadi, I. P.**

DENGAN SKRIP PYTHON. JATI
(Jurnal Mahasiswa Teknik
Informatika), 9(2), 2541-2546.

Mahedy, K. S. (2021). Implementasi sistem backup data pada sistem informasi perpustakaan Universitas Pendidikan Ganesha. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 18(2), 216-225.

Maritsa, A., Salsabila, U. H., Wafiq, M., Anindya, P. R., & Ma'shum, M. A. (2021). Pengaruh teknologi dalam dunia pendidikan. Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan, 18(2), 91-100.

Nugroho, M. A. (2023). Pengujian Implementasi Disaster Recovery Menggunakan Ansible. The Indonesian Journal of Computer Science Research, 2(1), 1-8.

Naufal, M., Rizal, S., Solikin, I., & Mukti, A. R. (2025). Implementasi Windows Deployment Service Pada Windows Server Untuk Distribusi Sistem Operasi Pada Komputer Di Lkp Tumesko. JUKI: Jurnal Komputer dan Informatika, 7(1), 20-37.

Putri, N. L., & Wijaya, A. F. (2023). Information technology risk management in educational institutions using ISO 31000 framework. Journal of Information Systems and Informatics, 5(2), 630-649.

Wagito, W., & Nuryono, A. (2025). Pengembangan Sistem Backup berbasis Backup Flow Microservice Dan GRPC Menggunakan Cloud Computing. JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer), 9(1), 204-211.