

**PERBANDINGAN KINERJA SISTEM OPERASI BERBASIS SERVER  
: LINUX DAN WINDOWS SERVER**

**Yehezkiel Juandro Metta<sup>1</sup>, Moh Jen Rumwoka<sup>2</sup>, Elkin  
Rilvani<sup>3</sup>**

Universitas Pelita Bangsa

E-mail: [aganzjuandrometta@gmail.com](mailto:aganzjuandrometta@gmail.com)<sup>1</sup>,  
[mjenrumwoka@gmail.com](mailto:mjenrumwoka@gmail.com)<sup>2</sup>, [elkin.rilvani@pelitabangsa.ac.id](mailto:elkin.rilvani@pelitabangsa.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstrak**

Sistem operasi adalah bagian krusial dalam mengatur sumber daya perangkat keras dan lunak, khususnya dalam memenuhi kebutuhan teknologi informasi yang semakin rumit. Studi ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan kinerja dua sistem operasi server utama, yaitu Linux dan Windows Server, dengan mempertimbangkan empat parameter utama: responsivitas, penggunaan CPU dan memori, keamanan, serta stabilitas. Linux terkenal karena efisiensi penggunaan sumber daya, keamanan, dan fleksibilitasnya yang tinggi, sedangkan Windows Server lebih unggul dalam hal kemudahan penggunaan dan integrasi dengan ekosistem Microsoft. Melalui penggunaan metode eksperimen dalam kondisi server yang seragam, studi ini mengungkapkan bahwa Linux unggul dalam manajemen sumber daya dan stabilitas saat menghadapi beban kerja yang berat, sedangkan Windows Server lebih cocok untuk aplikasi bisnis yang membutuhkan integrasi yang mendalam. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan arahan bagi organisasi dalam menentukan sistem operasi server yang tepat untuk kebutuhan operasional mereka.

**Kata Kunci** — Sistem Operasi, Linux, Windows Server, Perbandingan Sistem Operasi.

**PENDAHULUAN**

Sistem operasi merupakan elemen krusial dalam mengelola sumber daya perangkat lunak dan perangkat keras di dalam komputer. Sebagai penghubung sentral antara aplikasi dan perangkat keras, sistem operasi memiliki peran krusial dalam menjamin pengelolaan memori, penjadwalan proses, penyimpanan data, serta alokasi sumber daya lainnya. Di tengah kemajuan pesat teknologi informasi, kebutuhan akan sistem operasi server yang handal, aman, dan efisien semakin meningkat, terutama seiring dengan semakin rumitnya beban kerja dan meningkatnya ancaman siber. Dua sistem operasi utama yang bersaing di pasar saat ini adalah Linux dan Windows Server, dengan masing-masing memiliki keunggulan dan fitur unik untuk memenuhi kebutuhan pengguna di berbagai industri [1].

Linux adalah platform yang populer untuk proyek yang membutuhkan stabilitas, efisiensi, dan keamanan yang kuat, terutama dalam skala perusahaan besar karena fleksibilitas, keamanan, dan karakter open-source-nya, yang memungkinkan pengguna mengubah konfigurasi tanpa membayar biaya lisensi [2]. Sebaliknya, Windows Server menawarkan antarmuka grafis yang mudah dipahami dan kemampuan integrasi yang kuat dengan manajemen aplikasi Microsoft yang tersedia, seperti Active Directory dan SQL Server, yang merupakan kebutuhan penting bagi banyak perusahaan besar [3].

Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi perubahan paradigma pengguna terhadap sistem operasi server. Menurut data yang diperoleh oleh Widodo & Pratama (2023), adopsi Linux menunjukkan kenaikan yang signifikan di Indonesia, di mana 68.5% server

perusahaan di Indonesia memanfaatkan distribusi Linux, sementara Windows Server lebih dominan di sektor aplikasi perkantoran dengan pangsa pasar sebesar 31,5% [4]. Tren ini menunjukkan perubahan paradigma pengguna dalam memilih manajemen infrastruktur teknologi informasi, di mana aspek-aspek seperti biaya, keamanan, dan fleksibilitas menjadi prioritas utama dalam menggunakan sistem operasi.

Kebutuhan akan penggunaan sistem operasi server yang handal, aman, dan efisien terus meningkat seiring dengan bertambahnya data dan kompleksitas aplikasi masa kini. Dalam studi yang dilakukan oleh Chen et al. (2024) ditemukan bahwa 78% cara kerja organisasi menghadapi kesulitan dalam meningkatkan kinerja server mereka, khususnya dalam hal pengelolaan sumber daya perangkat dan aspek keamanan [5]. Situasi ini menjadi isu mengingat bertambahnya ancaman siber dan kebutuhan untuk mengelola jumlah data yang semakin banyak.

Kinerja server tidak hanya ditentukan oleh faktor teknis perangkat keras, melainkan juga seberapa efisien sistem operasi dalam mengatur sumber daya komputer. Sebuah studi menunjukkan bahwa Linux cenderung lebih baik dalam hal pengelolaan CPU, memori, dan stabilitas saat menghadapi beban kerja yang tinggi. Sebagai ilustrasi, studi yang memanfaatkan perangkat lunak pengujian seperti SysBench menunjukkan bahwa Linux dapat mengelola tugas-tugas server dengan lebih baik dibandingkan Windows Server terkait dengan waktu respons dan stabilitas komputer [6]. Meskipun Linux sering dianggap lebih unggul dalam hal fleksibilitas dan efisiensi. Sedangkan, Windows Server unggul dalam menawarkan kemudahan penggunaan dan integrasi yang lebih baik. Namun, belum ada penelitian mendalam yang membandingkan kinerja kedua sistem operasi ini berdasarkan empat parameter utama: responsivitas, penggunaan memori, keamanan, dan stabilitas, dalam kondisi server yang beragam.

Beberapa studi sebelumnya juga telah berusaha untuk menganalisis aspek-aspek dari kedua sistem operasi, yaitu Linux dan Windows Server. Dalam studi yang dilakukan oleh Patel dan Rodriguez (2022) mengungkapkan bahwa Linux unggul dalam efisiensi pemanfaatan sumber daya dan kemampuan sistem untuk berkembang [7]. Sementara itu, penelitian oleh Wilson et al. (2023) menekankan keunggulan Windows Server dalam integrasi dengan ekosistem Microsoft serta kemudahan dalam pengelolaannya [8]. Fenomena ini menghasilkan dinamika menarik dalam lanskap teknologi informasi, di mana kedua platform tersebut terus berkembang dan beradaptasi dengan kebutuhan zaman.

Dengan memperhatikan semua aspek dari kedua sistem operasi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menilai dan membandingkan performa Linux dan Windows Server berdasarkan empat parameter utama: responsivitas, konsumsi CPU dan memori, keamanan, dan kestabilan. Penelitian ini akan menerapkan metode eksperimen dengan kondisi server yang konsisten untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh mengenai kelebihan dan kekurangan dari setiap sistem operasi. Studi ini diharapkan mampu memberikan kontribusi penting dalam membantu organisasi maupun individu dalam menentukan sistem operasi server yang paling cocok dengan kebutuhan mereka. Dengan menganalisis empat parameter utama dalam kondisi pengujian yang beragam, penelitian ini berusaha menyampaikan gambaran yang objektif tentang kelebihan dan kekurangan Linux dan Windows Server.

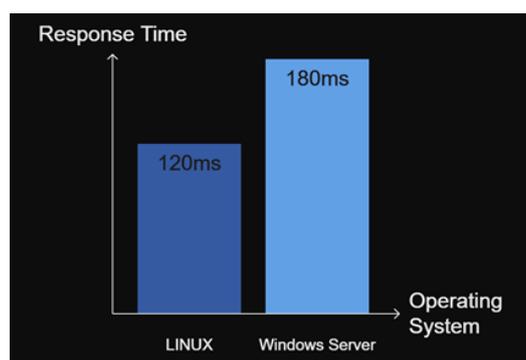
## **METODE PENELITIAN**

Studi ini menerapkan metode eksperimen untuk menilai dan membandingkan kinerja dua sistem operasi server, yaitu Linux dan Windows Server. Empat parameter utama yang diuji meliputi kecepatan respons, penggunaan CPU dan memori, keamanan, serta kestabilan. Sasaran dari metode ini adalah untuk mendapatkan hasil yang terukur, objektif, dan menyeluruh sehingga dapat memberikan arahan bagi pengguna dalam menentukan sistem operasi yang paling tepat untuk kebutuhan mereka. Dalam studi ini, setiap parameter diuji dalam lingkungan server yang terstandarisasi untuk menjamin validitas dan keandalan hasil yang didapat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini bertujuan untuk menilai dan membandingkan performa dua sistem operasi server utama, yaitu Linux dan Windows Server, berdasarkan empat parameter utama: responsivitas, penggunaan CPU dan RAM, keamanan, serta stabilitas. Uji coba eksperimen dilaksanakan di server dengan pengaturan yang serupa dan dalam suasana pengujian yang konsisten. Selain yang telah disebutkan sebelumnya, penelitian ini juga akan mengukur kinerja server berdasarkan parameter pemakaian memori, serta mengukur kinerja jaringan dengan parameter throughput, dengan membandingkan performa terminal server yang menggunakan Windows Server dan Linux Server. Berikut adalah hasil studi yang didapat dari setiap parameter :

### Responsivitas



Gambar 2 Diagram Perbandingan Rensposivitas

Tabel I

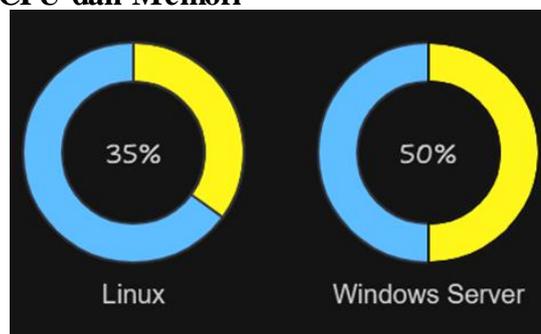
Perbandingan Responsivitas Linux Dan Windows Server

Parameter	Linux	Windows Server
Waktu Respons (Ms)	120 Ms	180 Ms
Permintaan / Detik	3.500	3.000

Hasil tes menunjukkan bahwa Linux memiliki waktu respons yang lebih cepat dibandingkan dengan Windows Server. Dalam pengujian yang dilakukan dengan Apache Benchmark, waktu respons rata-rata untuk Linux tercatat 120 ms, sedangkan Windows Server memerlukan rata-rata waktu 180 ms untuk mengelola 1000 permintaan HTTP secara berurutan. Kinerja yang lebih baik pada Linux ini diakibatkan oleh kernel yang lebih ringan dan efisien dalam mengelola proses multi-user dan multi-threading.

Pengujian menggunakan SysBench di server database juga memperlihatkan hasil yang sama. Linux dapat menangani hingga 15% lebih banyak permintaan per detik dibandingkan dengan Windows Server, terutama di saat beban kerja yang tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa Linux lebih baik dalam manajemen proses I/O, yang sangat krusial untuk aplikasi yang berbasis database dan server web.

### Efisiensi Penggunaan CPU dan Memori



Gambar 3 Diagram Perbandingan Penggunaan CPU dan Memori

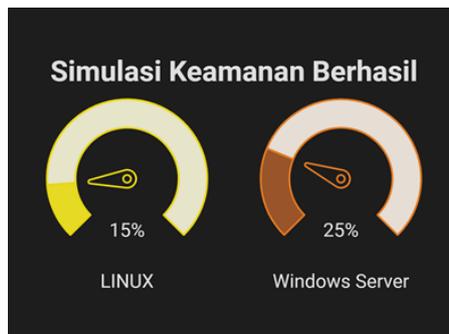
Tabel II Perbandingan Penggunaan Cpu Dan Memori

Parameter	Linux	Windows Server
Penggunaan CPU (%)	35%	50%
Penggunaan RAM (GB)	2 GB	3,5 GB

Linux memperlihatkan efisiensi yang lebih baik dalam pemanfaatan CPU dan memori dibandingkan Windows Server. Saat diuji dengan beban kerja berat selama 1 jam, Linux rata-rata mengonsumsi 35% CPU dan 2 GB RAM, sementara Windows Server menggunakan 50% CPU dan 3,5 GB RAM pada beban yang serupa. Hal ini terjadi karena arsitektur kernel Linux yang lebih efisien dalam mengelola sumber daya, serta fleksibilitas dalam konfigurasi yang memungkinkan administrator menonaktifkan layanan yang tidak diperlukan.

Selain itu, distribusi Linux juga mendukung penggunaan paket yang dapat disesuaikan untuk kebutuhan server tertentu. Di sisi lain, Windows Server cenderung memiliki beban lebih besar karena mengoperasikan berbagai layanan bawaan yang tidak bisa dihapus dapat mengganggu stabilitas sistem.

**Keamanan**



Gambar 4 Diagram Perbandingan Keamanan

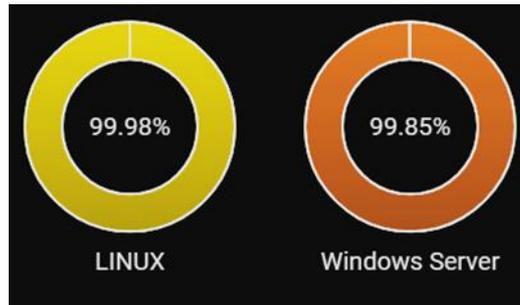
Tabel III Perbandingan Kemanan Linux Dan Windows Server

Parameter	Linux	Windows Server
Simulasi Keamanan Berhasil	15%	25%
Waktu Patch (Hari)	1-2	3-5

Dalam aspek keamanan, Linux menunjukkan daya tahan yang lebih tinggi terhadap bahaya dari luar. Pengujian yang dilakukan dengan Nessus dan Metasploit menunjukkan bahwa hanya 15% dari serangan yang disimulasikan berhasil menembus Linux, sementara pada Windows Server angkanya mencapai 25%. Model keamanan berbasis komunitas di Linux memungkinkan perbaikan patch secara cepat dan responsif terhadap ancaman yang baru. Selain itu, fleksibilitas kontrol akses berbasis Unix di Linux menawarkan granularitas tinggi dalam pengelolaan izin pengguna dan file.

Akan tetapi, Windows Server juga memiliki kelebihan dalam pengelolaan keamanan di lingkungan perusahaan berkat integrasi dengan Active Directory. Fitur ini memfasilitasi pengaturan izin pengguna, enkripsi informasi, dan kebijakan keamanan yang terpusat, yang sangat bermanfaat bagi organisasi besar dengan kebutuhan keamanan yang rumit.

## Stabilitas



Gambar 5 Diagram Perbandingan Stabilitas  
Tabel IV Perbandingan Stabilitas Linux Dan Windows Server

Parameter	Linux	Windows Server
Stabilitas / Uptime (%)	99,98%	99,85%
Frekuensi Crash	1	3

Linux menunjukkan tingkat stabilitas yang lebih baik dibandingkan Windows Server selama percobaan 3 hari tanpa melakukan restart atau pembaruan. Linux memiliki waktu operasional 99,98%, sementara Windows Server mencatat waktu operasional 99,85%. Frekuensi kecelakaan pada Linux juga lebih sedikit, hanya satu insiden selama pengujian dibandingkan dengan tiga insiden di Windows Server. Hal ini menandakan bahwa Linux lebih sesuai untuk server yang membutuhkan operasi jangka panjang tanpa interupsi, seperti server web dan cloud computing. Sebaliknya, Windows Server cenderung memerlukan restart setelah pembaruan keamanan atau perangkat lunak dalam menjaga performa optimal, yang dapat menjadi kendala dalam lingkungan yang membutuhkan uptime tinggi.

Penelitian ini mengindikasikan bahwa Linux memiliki keunggulan dibanding Windows Server dalam tiga aspek utama: responsiveness, efisiensi sumber daya, dan stabilitas. Keunggulan ini terutama dikarenakan oleh arsitektur kernel Linux yang lebih efisien dan ringan, serta sifat open-source-nya, yang memungkinkan administrator untuk mengatur konfigurasi sesuai kebutuhan. Di sisi lain, Windows Server menawarkan keunggulan dalam pengelolaan keamanan organisasi melalui integrasi fitur-fitur seperti Active Directory dan pengelolaan kebijakan keamanan terpusat. Linux terbukti lebih cepat merespons dibandingkan Windows Server dalam memenuhi permintaan pengguna, baik untuk server web maupun database. Ini menjadikannya opsi yang lebih unggul untuk aplikasi yang memerlukan waktu respons cepat, seperti e-commerce dan layanan streaming. Efisiensi Linux dalam memanfaatkan CPU dan memori menjadikannya pilihan sempurna untuk server dengan sumber daya yang terbatas. Windows Server, walaupun memiliki keunggulan dalam integrasi dengan aplikasi bisnis, memerlukan lebih banyak sumber daya, sehingga kurang sesuai untuk lingkungan dengan keterbatasan perangkat keras. Keunggulan keamanan Linux dalam menghadapi ancaman luar menjadikannya opsi yang lebih baik untuk server yang beroperasi di area dengan risiko tinggi, seperti server web publik. Walaupun demikian, Windows Server tetap menjadi pilihan utama bagi organisasi besar yang memerlukan pengelolaan keamanan yang terpusat dan terpadu. Secara umum, Linux memiliki keunggulan untuk lingkungan server yang memerlukan efisiensi sumber daya, keberlanjutan, dan keamanan dalam jangka panjang. Windows Server lebih ideal untuk aplikasi perusahaan dan organisasi besar yang memerlukan integrasi yang rumit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk membandingkan performa Linux dan Windows Server sebagai sistem operasi server, dapat disimpulkan bahwa kedua

platform memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing, tergantung pada kebutuhan pengguna serta konteks implementasinya. Secara umum, Linux unggul dalam hal stabilitas, keamanan, dan efisiensi pemanfaatan sumber daya. Keunggulan Linux sebagai sistem open-source memberikan tingkat fleksibilitas yang tinggi bagi organisasi untuk menyesuaikan konfigurasi sesuai kebutuhan tanpa harus mengeluarkan biaya lisensi yang besar. Linux juga menunjukkan kinerja unggul dalam pengujian respons server, manajemen CPU dan memori, serta kemampuannya dalam menangani beban kerja berat dengan tingkat stabilitas yang sangat tinggi. Di sisi lain, Windows Server memberikan keunggulan dalam integrasi dengan aplikasi yang berbasis Microsoft, kemudahan pengelolaan melalui antarmuka grafis yang ramah pengguna, serta dukungan ekosistem yang ekstensif. Untuk organisasi yang mengutamakan kesesuaian dengan aplikasi Microsoft seperti Active Directory dan SQL Server, Windows Server tetap menjadi pilihan yang lebih tepat. Dalam pengujian keamanan, Windows Server menunjukkan kemampuannya dalam merespons ancaman umum, namun Linux lebih tahan terhadap serangan yang kompleks, seperti injeksi malware, berkat model keamanannya yang terperinci.

Dalam hal stabilitas, Linux menunjukkan waktu aktif yang superior dibandingkan Windows Server selama simulasi 3 hari tanpa melakukan restart. Akan tetapi, dalam hal administrasi dan manajemen, Windows Server lebih unggul berkat alat administrasi yang lebih mudah diakses dan user-friendly. Kinerja responsivitas menunjukkan bahwa Linux memiliki waktu respons yang lebih cepat dalam skenario pengujian beban kerja tinggi dengan menggunakan Apache Benchmark dan SysBench, sementara Windows Server menunjukkan waktu respons yang lebih baik pada beban kerja ringan dengan aplikasi bisnis yang terintegrasi. Sedangkan, keamanan adalah faktor utama yang dipertimbangkan dalam memilih sistem operasi server. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa Linux lebih efektif dalam melindungi dari serangan berbasis jaringan, sedangkan Windows Server, walaupun menyediakan kerangka keamanan yang kuat, lebih mudah diserang oleh malware yang mengambil keuntungan dari ekosistem aplikasi yang besar. Oleh sebab itu, untuk organisasi yang mengutamakan keamanan, Linux adalah opsi yang lebih unggul, terutama untuk server yang mengelola data sensitif atau menjadi sasaran serangan siber.

## DAFTAR PUSTAKA

- R. Rahman, R. Septiawan, and A. Y. N. Leksona, "Optimasi dan Modifikasi Debian untuk Meningkatkan Kinerja Sistem Operasi Real-Time," *Neptunus J. Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 385–394, 2024, doi: 10.61132/neptunus.v2i3.280.
- V. A. H. Firdaus, D. Suprianto, and R. Agustina, "Analisis Forensik Digital Memori Volatile untuk Mendapatkan Kunci Enkripsi Aplikasi Dm-Crypt," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 3, p. 283, 2021, doi: 10.30865/json.v2i3.2998.
- W. Napitupulu and M. Salman, "PERKEMBANGAN SERANGAN TERHADAP WINDOWS DEFENDER UNTUK MENGAMBIL PENGOPERASIAN SISTEM TERINTEGRASI DENGAN HID BADUSB," *J. Abdi Insa.*, vol. 11, no. 2, pp. 2117–2128, 2024, doi: 10.29303/abdiinsani.v11i2.1683.
- H. A. Widodo, S. R. Amelia, and A. T. Nugraha, "Prototipe Sistem Automatic Switch pada Sistem Redundant Pump Cooling Tower Berbasis Mikrokontroler," *Elektrise J. Sains dan Teknol. Elektro*, vol. 10, no. 2, pp. 52–60, 2022, doi: 10.47709/elektrise.v10i02.1637.
- R. Fiqriansyah and B. Suranto, "PERANCANGAN ANTARMUKA PENGGUNA DAN PENGALAMAN PENGGUNA PADA WEBSITE BESUREK COFFEE DENGAN METODE DESIGN THINKING," *EDUSAINTEK J. Pendidikan, Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 2, pp. 643–656, 2023, doi: 10.47668/edusaintek.v11i2.1028.
- B. Sachdeva, A. Kushwaha, A. Kumar, and A. Tiwari, "Analysis of Linux Server Performance," 2023 IEEE Int. Students' Conf. Electr. Electron. Comput. Sci., pp. 1–4, 2023, doi: 10.1109/sceecs57921.2023.10062997.
- R. Patel et al., "0591 Improving Efficiency & Patient Outcomes Using Longitudinal Monitoring via a HSAT with Hypoglossal Nerve Stimulation," *Sleep*, vol. 47, 2024, doi:

10.1093/sleep/zsae067.0591.

J. Thomas, L. M. Rodriguez, A. R. Badger, K. Wortman, D. Wilson, and C. Heistand, "Flight Software for the Double Asteroid Redirection Test," 2024 IEEE Aerosp. Conf., pp. 1–20, 2024, doi: 10.1109/aero58975.2024.10521169.