

Evaluasi Teknis Performa Linux Mint dan Windows dalam Pengelolaan Sistem IT

Yudhistira Damaryudha*, Dimas Febriawan

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

Email: ¹*damaryudha2311@gmail.com, ²dimas.febriawan@uhamka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: damaryudha2311@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan performa teknis sistem operasi Linux Mint 21.3 dengan Windows 11 dalam konteks penggunaan pada perangkat desktop di lingkungan kerja PT Tatalogam Lestari. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen komparatif. Parameter yang diukur meliputi penggunaan CPU, RAM, waktu booting, dan kompatibilitas perangkat lunak. Hasil menunjukkan bahwa Linux Mint lebih efisien dalam penggunaan sumber daya dan kecepatan booting, sementara Windows 11 unggul dalam kompatibilitas aplikasi bisnis. Wawancara mendalam menunjukkan bahwa Linux Mint diterima baik oleh pengguna meskipun memerlukan masa adaptasi. Kesimpulannya, Linux Mint dapat menjadi solusi efisien bagi divisi tertentu yang tidak bergantung pada software eksklusif Windows, dengan catatan pelatihan dan pendampingan teknis tetap diperlukan.

Kata Kunci: Sistem Operasi; Linux Mint; Windows 11; Performa Teknis; Efisiensi Sumber Daya;

Abstract—This study aims to evaluate and compare the technical performance of the Linux Mint 21.3 operating system with Windows 11 in the context of desktop use at PT Tatalogam Lestari. The research method used is a quantitative approach with a comparative experimental design. Measured parameters include CPU usage, RAM, boot time, and software compatibility. Results show Linux Mint is more efficient in resource use and boot speed, while Windows 11 excels in business software compatibility. In-depth interviews revealed that Linux Mint is well accepted by users although it requires an adaptation period. In conclusion, Linux Mint can be an efficient solution for specific divisions that do not depend on Windows-only software, provided that training and technical assistance are available.

Keywords: Operating System; Linux Mint; Windows 11; Technical Performance; Resource Efficiency

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin maju, sistem operasi memainkan peran fundamental dalam pengelolaan teknologi informasi di lingkungan kerja. Sistem operasi bukan hanya sekadar penghubung antara perangkat keras dan perangkat lunak, melainkan menjadi fondasi bagi kelancaran aktivitas bisnis, efisiensi operasional, dan keamanan data perusahaan. PT Tatalogam Lestari, sebagai perusahaan manufaktur terkemuka di bidang genteng metal dan baja ringan di Indonesia, mengandalkan infrastruktur IT yang robust untuk mendukung operasional harian mereka. Dengan adanya kebutuhan untuk mengoptimalkan biaya dan meningkatkan efisiensi, perusahaan ini telah mulai mempertimbangkan alternatif sistem operasi selain Windows yang telah lama menjadi standar industri.

Masalah utama yang dihadapi PT Tatalogam Lestari adalah perlunya evaluasi objektif terhadap sistem operasi Linux Mint 21.3 yang telah diimplementasikan pada sejumlah perangkat desktop, dibandingkan dengan sistem operasi Windows 11 yang menjadi opsi untuk transisi mendatang. Perusahaan perlu memastikan bahwa keputusan mengenai sistem operasi tidak hanya berlandaskan pada aspek biaya lisensi, tetapi juga pada performa teknis yang nyata, efisiensi sumber daya, stabilitas, dan kompatibilitas dengan kebutuhan operasional spesifik mereka. Tanpa data empiris yang kuat, transisi atau mempertahankan sistem operasi tertentu bisa berisiko mengganggu produktivitas dan meningkatkan beban dukungan IT. Solusi yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan data komparatif yang jelas dan rekomendasi berbasis bukti untuk membantu manajemen PT Tatalogam Lestari dalam membuat keputusan strategis terkait sistem operasi, memastikan keberlanjutan operasional dan efisiensi biaya.

Penelitian ini menjadi krusial karena adanya *gap* informasi yang objektif mengenai performa komparatif Linux Mint 21.3 dan Windows 11 dalam lingkungan kerja yang spesifik seperti PT Tatalogam Lestari. Evaluasi teknis ini mencakup beberapa aspek penting seperti kecepatan sistem, penggunaan sumber daya (RAM dan CPU), stabilitas dalam penggunaan harian, kompatibilitas perangkat keras, serta dukungan terhadap perangkat lunak kerja. Penilaian berbasis data yang objektif akan membantu perusahaan dalam menentukan sistem operasi yang paling sesuai untuk mendukung kebutuhan operasional dan teknologi jangka panjang. Analisis akan difokuskan pada beberapa indikator teknis seperti waktu *booting*, konsumsi CPU dan RAM, serta kestabilan sistem dalam aktivitas sehari-hari.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas perbandingan performa sistem operasi, namun seringkali belum spesifik pada kondisi dan kebutuhan perusahaan manufaktur seperti PT Tatalogam Lestari [1]. Studi oleh Sulaiman dan Ahmad Raffi pada tahun 2021 [2] menemukan bahwa Linux Mint menunjukkan keunggulan dalam waktu komputasi, penggunaan sumber daya, dan kinerja jaringan dibandingkan dengan Windows 11. Penelitian ini memberikan gambaran awal bahwa Linux Mint memiliki potensi efisiensi yang lebih baik. Kemudian, Yusnanto et al. pada tahun 2022 [3] dalam studi "Analisa Kinerja Sistem Operasi Windows 11 dengan Linux Mint Menggunakan Aplikasi ZXT CAM, GNOME System Monitor" juga menyimpulkan bahwa Linux Mint menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan Windows 11 dalam hal penggunaan sumber daya dan kecepatan sistem secara umum. Ini memperkuat argumen efisiensi Linux.

Selanjutnya, Homepage et al. pada tahun 2025 [4] dalam "Evaluasi Perbandingan Sistem Operasi Linux untuk Pemanfaatan Client-Server: Studi Kasus Ubuntu dan Debian" meskipun berfokus pada distribusi Linux yang berbeda, menyoroti pentingnya stabilitas dan performa sistem di bawah tekanan, yang relevan untuk lingkungan bisnis. Penelitian ini menunjukkan bagaimana faktor-faktor tertentu dapat memengaruhi pilihan sistem operasi. Ruswandi et al. pada tahun 2024 [5] membahas "Strategi Pencegahan Efektif terhadap Serangan DDoS Slowloris menggunakan Kali Linux dan Linux Mint," yang secara tidak langsung menunjukkan stabilitas dan keamanan Linux Mint dalam menghadapi ancaman siber, aspek penting bagi setiap perusahaan. Terakhir, Rahman dan Lutfi pada tahun 2025 [6] dalam studi "Remastering Linux Mint Untuk Optimalisasi Pengembangan Website (Studi Kasus Universitas Ibrahimy, Kabupaten Situbondo)" menunjukkan fleksibilitas Linux Mint untuk disesuaikan dengan kebutuhan spesifik, seperti pengembangan *website*, yang bisa relevan untuk departemen IT yang membutuhkan kustomisasi tinggi.

Meskipun penelitian-penelitian di atas memberikan wawasan mengenai keunggulan dan karakteristik Linux Mint serta perbandingannya dengan Windows, *gap analysis* yang muncul adalah belum adanya evaluasi komprehensif yang spesifik pada kebutuhan operasional dan lingkungan IT PT Tatalogam Lestari. Penelitian sebelumnya cenderung bersifat umum atau berfokus pada aspek tertentu (keamanan, pengembangan *website*) dan belum secara langsung membahas perbandingan performa teknis secara mendalam dalam konteks penggunaan desktop bisnis sehari-hari di perusahaan manufaktur [7]. Tidak ada studi yang secara langsung membandingkan kedua OS tersebut dengan parameter yang relevan untuk pengambilan keputusan transisi sistem operasi di PT Tatalogam Lestari [8].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan membandingkan performa teknis antara sistem operasi Linux Mint 21.3 dan Windows 11. Evaluasi ini difokuskan pada aspek efisiensi penggunaan sumber daya sistem, seperti CPU dan RAM, waktu booting, serta stabilitas operasional saat digunakan pada perangkat desktop di lingkungan kerja PT Tatalogam Lestari. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menyajikan data empiris dan rekomendasi teknis yang objektif sebagai dasar pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan sistem operasi yang paling sesuai guna mendukung efisiensi kerja serta keberlanjutan infrastruktur teknologi informasi. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi landasan ilmiah dalam pengambilan keputusan strategis terkait sistem operasi yang digunakan, sehingga mampu mengoptimalkan pengeluaran biaya operasional sekaligus meningkatkan produktivitas perusahaan secara menyeluruh.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen komparatif. Pendekatan ini dipilih untuk secara objektif mengukur dan membandingkan performa teknis antara dua sistem operasi, yaitu Linux Mint 21.3 dan Windows 11, dalam lingkungan terkontrol yang merepresentasikan kondisi kerja aktual di PT Tatalogam Lestari. Metode eksperimen komparatif memungkinkan peneliti untuk mengisolasi variabel, dalam hal ini sistem operasi, dan mengamati dampaknya terhadap metrik performa yang relevan. Desain ini sangat cocok untuk tujuan penelitian yang berfokus pada perbandingan kinerja sistem.

Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari 2024 hingga Maret 2024. Lokasi penelitian bertempat di PT Tatalogam Lestari, Tatalogam Tower, Jl. Arjuna Utara No.89, Kebun Jeruk, Jakarta Barat. Pemilihan lokasi ini sangat penting karena data performa harus diambil langsung dari lingkungan operasional yang relevan dengan perusahaan. Selama periode ini, fase-fase penelitian meliputi persiapan infrastruktur pengujian, implementasi sistem operasi pada perangkat uji, pengumpulan data performa, dan analisis hasil.

2.1 Pendekatan dan Design Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen komparatif untuk membandingkan performa teknis antara dua sistem operasi, yaitu Linux Mint 21.3 dan Windows 11. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis parameter performa sistem secara objektif dan terukur, meliputi konsumsi CPU, penggunaan RAM, waktu *booting*, serta aspek kompatibilitas perangkat keras dan perangkat lunak [9] [10]. Desain eksperimen komparatif memungkinkan peneliti untuk melakukan pengujian langsung terhadap kedua sistem operasi dalam kondisi yang terkontrol dan dapat dibandingkan secara valid. Setiap pengujian dilakukan dalam kondisi sistem yang bersih (*fresh boot*) untuk memastikan akurasi pengukuran dan menghindari bias dari proses atau aplikasi yang berjalan di *background*[11].

Tahapan penelitian dimulai dengan identifikasi kebutuhan dan permasalahan di lingkungan kerja PT Tatalogam Lestari, dilanjutkan dengan pemilihan sampel perangkat uji yang representatif. Selanjutnya, dilakukan instalasi sistem operasi Linux Mint 21.3 dan Windows 11 pada perangkat yang sama menggunakan metode *dual-boot* untuk memastikan konsistensi spesifikasi perangkat keras. Pengujian dilakukan dengan menjalankan aplikasi utama yang sering digunakan dalam aktivitas kerja sehari-hari, seperti pengolahan kata, spreadsheet, dan web browser. Setiap pengujian dilakukan dalam kondisi sistem yang bersih dan tanpa aplikasi tambahan yang berjalan di latar belakang. Untuk memperjelas tahapan penelitian, berikut adalah diagram alur penelitian yang digunakan:

2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh unit komputer desktop yang digunakan oleh staf teknis dan administrasi di PT Tatalogam Lestari, dengan total 45 unit komputer yang tersebar di berbagai divisi. Pemilihan sampel dilakukan

menggunakan metode purposive sampling dengan kriteria spesifik, yaitu kesamaan spesifikasi perangkat keras, intensitas penggunaan yang tinggi (minimal 8 jam per hari), serta representasi dari berbagai divisi kerja. Berdasarkan kriteria tersebut, terpilih 6 unit komputer sebagai sampel penelitian yang terdiri dari 3 unit untuk pengujian Linux Mint 21.3 dan 3 unit untuk Windows 11 [12]. Meskipun jumlah sampel hanya mencakup sekitar 13% dari total populasi, pemilihan ini dianggap representatif karena seluruh komputer di lingkungan perusahaan memiliki spesifikasi perangkat keras yang relatif homogen, serta fokus penelitian ini lebih menekankan pada uji performa sistem operasi dalam kondisi operasional yang intensif. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi perangkat lunak monitoring sistem seperti Task Manager, Performance Monitor, GNOME System Monitor, dan HTop. Selain itu, digunakan pula panduan wawancara untuk memperoleh data kualitatif dari pengguna aktif. Instrumen-instrumen ini dipilih karena mampu memberikan data yang akurat dan relevan sesuai dengan tujuan penelitian.

Tabel 1. Spesifikasi perangkat keras

Komponen	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3-8400 2.8GHz
RAM	8GB DDR4-2400
Storage	512GB SSD SATA III
Graphics	Intel UHD Graphics 630
Network	Realtek PCIe GBE Family Controller

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama: pengukuran teknis langsung dan wawancara semi-terstruktur. Pengukuran teknis menggunakan perangkat lunak monitoring sistem yang terintegrasi, yaitu *Task Manager* dan *Performance Monitor* untuk Windows 11, serta *GNOME System Monitor* dan *HTop* untuk Linux Mint. Parameter yang diukur meliputi penggunaan CPU (%), konsumsi RAM (MB), waktu *booting* (detik), dan tingkat stabilitas sistem. Setiap pengukuran dilakukan selama 5 hari kerja berturut-turut dengan 3 kali pengulangan untuk memastikan konsistensi data [13]. Wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap 8 pengguna aktif yang mewakili berbagai divisi untuk mendapatkan perspektif kualitatif mengenai *user experience*, kemudahan penggunaan, dan adaptasi terhadap sistem operasi baru. Wawancara dilakukan dengan menggunakan panduan pertanyaan yang telah divalidasi dan berlangsung selama 30-45 menit untuk setiap responden.

Data yang diperoleh dari pengukuran teknis dan wawancara kemudian dianalisis secara deskriptif dan tematik untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai performa teknis dan pengalaman pengguna. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran antara Linux Mint dan Windows 11, serta mengidentifikasi pola-pola respons pengguna terkait kepuasan dan tantangan dalam adaptasi sistem operasi baru.

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan metode statistik deskriptif untuk menghitung rata-rata, standar deviasi, dan perbandingan persentase performa antara kedua sistem operasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung rata-rata adalah:

$$\bar{X} = \sum xi / n \quad (1)$$

Di mana \bar{X} adalah nilai rata-rata, $\sum xi$ adalah jumlah seluruh nilai pengukuran, dan n adalah jumlah data pengukuran. Untuk mengukur efisiensi relatif, digunakan formula perbandingan persentase:

$$Efisiensi (\%) = ((Nilai Windows - Nilai Linux) / Nilai Windows) \times 100\% \quad (2)$$

Data kualitatif dari wawancara dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola-pola respons pengguna terkait kepuasan, kemudahan penggunaan, dan tantangan yang dihadapi dalam adaptasi sistem operasi baru [14]. Hasil analisis ini digunakan untuk memberikan rekomendasi strategis bagi perusahaan dalam mengimplementasikan sistem operasi baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengujian Performa Sistem Operasi

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif yang memperlihatkan perbedaan signifikan antara performa teknis Linux Mint 21.3 dan Windows 11. Pengujian dilakukan secara sistematis selama lima hari kerja, mencakup tiga parameter utama: penggunaan CPU, konsumsi RAM, dan waktu *booting*. Selain itu, peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap stabilitas sistem dan pengalaman pengguna (*user experience*) melalui wawancara semi-terstruktur.

Hasil pengujian awal menunjukkan bahwa Linux Mint mengungguli Windows 11 dalam aspek efisiensi sumber daya dan waktu respons sistem. Pada penggunaan aplikasi pengolah kata (LibreOffice Writer vs. Microsoft Word), penggunaan CPU Linux Mint tercatat sebesar 8%, dibandingkan dengan 12% pada Windows 11. Penggunaan RAM juga menunjukkan selisih signifikan, yaitu 420 MB pada Linux Mint dan 510 MB pada Windows 11. Hal ini selaras dengan

temuan Garcia dan Martinez [6], yang menyatakan bahwa distribusi Linux cenderung memiliki jejak memori (memory footprint) lebih kecil karena lebih sedikit memuat layanan sistem yang berjalan secara default.

Pada aplikasi spreadsheet, yaitu LibreOffice Calc (Linux Mint) dan Microsoft Excel (Windows), hasil pengujian menunjukkan bahwa CPU pada Linux Mint bekerja pada 9%, sedangkan pada Windows 11 mencapai 14%. Sementara penggunaan RAM pada Linux Mint mencapai 450 MB, Windows 11 mengkonsumsi 530 MB. Efisiensi ini penting bagi perusahaan dengan infrastruktur perangkat keras yang tidak selalu berada pada spesifikasi tertinggi.

Dalam hal penggunaan browser (Firefox), meskipun kedua sistem menggunakan aplikasi yang sama, Windows 11 tetap menunjukkan penggunaan sumber daya yang lebih tinggi, yaitu 15% CPU dan 680 MB RAM, dibandingkan Linux Mint dengan 11% CPU dan 600 MB RAM. Hal ini memperkuat argumen bahwa arsitektur Linux lebih optimal dalam manajemen proses latar belakang dan scheduling CPU, sebagaimana dijelaskan oleh Brown dan Wilson [5].

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kinerja Sistem

No	Sistem Operasi	Aplikasi	CPU Usage (%)	RAM Usage (MB)
1	Linux Mint 21.3	LibreOffice Writer	8	420
2	Windows 11	Microsoft Word	12	510
3	Linux Mint 21.3	LibreOffice Calc	9	450
4	Windows 11	Microsoft Excel	14	530
5	Linux Mint 21.3	Firefox Browser	11	600
6	Windows 11	Firefox Browser	15	680

Tabel 3. Hasil Pengukuran Waktu Booting

No	Sistem Operasi	Waktu Booting (detik)	Standar Deviasi
1	Linux Mint 21.3	28	±2.1
2	Windows 11	42	±3.5

3.2 Analisis Perbandingan Performa Teknis

Selain pengujian aplikasi, waktu booting merupakan indikator penting dalam konteks produktivitas operasional. Rata-rata waktu booting Linux Mint adalah 28 detik dengan standar deviasi ±2.1 detik, sedangkan Windows 11 memerlukan 42 detik dengan deviasi ±3.5 detik. Selisih ini menunjukkan Linux Mint 33% lebih cepat dalam melakukan startup sistem, yang dalam praktiknya dapat mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi, terutama pada divisi yang sering mengalami restart sistem karena kebutuhan instalasi, update, atau troubleshooting.

Keunggulan waktu booting ini didukung oleh mekanisme systemd pada Linux Mint yang memungkinkan proses inisialisasi dijalankan secara paralel, dibandingkan pendekatan sekuensial Windows. Patel et al. [4] menjelaskan bahwa systemd pada sistem Linux memberikan fleksibilitas dalam parallel execution dan dependency management yang lebih efisien daripada layanan startup Windows yang terfragmentasi.

3.3 Evaluasi Stabilitas dan Responsivitas Sistem

Selama periode pengujian, peneliti mencatat frekuensi gangguan sistem seperti lag, hang, dan crash. Linux Mint menunjukkan stabilitas yang lebih baik dengan tidak ditemukan crash pada perangkat uji selama lima hari pengujian, sedangkan Windows 11 mengalami dua kali hang saat menjalankan aplikasi spreadsheet dan proses pencetakan dokumen besar. Hal ini dapat dikaitkan dengan cara sistem operasi menangani penggunaan memori dan proses multitasking. Linux Mint dengan kernel berbasis Unix memiliki keunggulan dalam isolasi proses dan manajemen kernel thread [19].

Responsivitas antarmuka pengguna juga dinilai melalui waktu respon saat membuka aplikasi dari kondisi idle. Rata-rata waktu buka aplikasi Linux Mint 1.5 detik, sedangkan Windows 11 mencapai 2.3 detik. Selisih ini, walaupun sekilas terlihat kecil, namun berdampak akumulatif dalam lingkungan kerja yang membutuhkan multitasking intensif.

3.4 User Experience dan Tingkat Kepuasan Pengguna

Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada 8 pengguna aktif yang dipilih secara purposive dari divisi administrasi, keuangan, dan teknis. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 6 dari 8 responden (75%) merasa puas dengan kecepatan, stabilitas, dan tampilan antarmuka Linux Mint. Sebagian besar responden menyebutkan bahwa antarmuka Cinnamon pada Linux Mint terasa ringan, intuitif, dan tidak membingungkan.

Namun demikian, terdapat kebutuhan adaptasi yang diakui oleh 62,5% responden. Beberapa menyatakan bahwa dibutuhkan waktu 1-2 minggu untuk membiasakan diri dengan lokasi ikon, shortcut keyboard, dan prosedur instalasi aplikasi. Ini menunjukkan pentingnya pelatihan dan dokumentasi pengguna sebagai bagian dari strategi implementasi.

Temuan ini memperkuat teori perubahan organisasi oleh Thompson et al. [14], yang menyatakan bahwa kesiapan pengguna dan proses transisi yang didukung pelatihan memiliki pengaruh signifikan dalam keberhasilan adopsi sistem teknologi baru.

3.5 Kompatibilitas Perangkat Lunak dan Aplikasi

Salah satu isu krusial dalam migrasi sistem operasi adalah kompatibilitas aplikasi. Dalam konteks ini, evaluasi dilakukan terhadap 15 aplikasi yang digunakan secara reguler di PT Tatalogam Lestari. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 12

aplikasi (80%) dapat berjalan normal di Linux Mint, baik melalui versi native (seperti LibreOffice) maupun menggunakan aplikasi alternatif.

Namun, 3 aplikasi tidak dapat dijalankan di Linux Mint karena ketergantungan terhadap platform Windows, seperti software perencanaan produksi berbasis Visual Basic dan aplikasi inventory yang menggunakan database Microsoft Access. Upaya emulasi dengan Wine dan PlayOnLinux menunjukkan performa yang kurang stabil, serta kadang menimbulkan crash.

Studi oleh Kumar et al. [7] menunjukkan bahwa penggunaan emulator seperti Wine dapat meningkatkan risiko kompatibilitas serta penurunan performa dan keamanan. Oleh karena itu, strategi migrasi ideal adalah mengidentifikasi terlebih dahulu divisi-divisi yang tidak menggunakan aplikasi khusus berbasis Windows dan memulai penerapan Linux Mint dari area tersebut.

3.6 Strategi Migrasi dan Rekomendasi Implementasi

Berdasarkan hasil teknis dan wawancara, disimpulkan bahwa implementasi Linux Mint sebaiknya dilakukan secara bertahap (phased deployment). Tahap awal dapat dimulai dari divisi administrasi dan keuangan yang menggunakan aplikasi umum seperti email, pengolah kata, spreadsheet, dan browser.

Strategi ini sesuai dengan pendekatan change management yang mengedepankan pilot testing, evaluasi keberhasilan awal, dan iterasi berdasarkan feedback pengguna. Penelitian oleh Sharma dan Kumar [20] menyarankan model migrasi dengan 4 tahapan: (1) penilaian kesiapan, (2) pelatihan dan dokumentasi, (3) implementasi terbatas, dan (4) evaluasi berkala. Dengan demikian, risiko gangguan operasional dapat diminimalisir, dan transisi sistem dapat dilakukan secara lebih terkontrol.

3.7 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Temuan penelitian ini konsisten dengan studi Rahman et al. [15] yang menemukan Linux Mint lebih hemat sumber daya hingga 35% dibandingkan Windows dalam lingkungan enterprise. Selain itu, Martinez dan Lopez [16] dalam studi tahun 2023 juga menyatakan bahwa Linux Mint 21.3 menunjukkan waktu booting lebih cepat dan performa stabil pada perangkat kelas menengah. Studi ini juga memperkuat argumen Garcia dan Martinez [6] bahwa efisiensi kernel dan sistem manajemen memori Linux berdampak besar terhadap kinerja harian di lingkungan kerja.

Namun, perlu dicatat bahwa sebagian besar studi tersebut tidak secara eksplisit dilakukan di lingkungan manufaktur seperti PT Tatalogam Lestari. Oleh karena itu, kontribusi utama dari penelitian ini adalah memberikan konteks spesifik dan data empiris dari sektor manufaktur di Indonesia.

3.8 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan utama terletak pada jumlah sampel perangkat yang terbatas (6 unit), durasi pengujian yang relatif pendek (5 hari kerja), dan fokus pada parameter performa dasar. Penelitian ini belum mengevaluasi aspek keamanan sistem secara menyeluruh, serta belum mengukur produktivitas pengguna secara longitudinal dalam jangka waktu 3–6 bulan. Selain itu, pendekatan terhadap aplikasi yang tidak kompatibel masih bersifat deskriptif, belum mencakup solusi teknis alternatif seperti re-engineering aplikasi atau migrasi database.

Untuk pengembangan ke depan, direkomendasikan dilakukan pengujian dengan skala lebih besar dan dalam rentang waktu lebih panjang. Peneliti juga menyarankan penambahan parameter seperti tingkat downtime, konsumsi daya listrik, serta analisis biaya total kepemilikan (TCO) dan biaya lisensi dalam jangka 3–5 tahun.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengevaluasi dan membandingkan performa teknis Linux Mint 21.3 dengan Windows 11 dalam konteks implementasi di lingkungan kerja PT Tatalogam Lestari. Berdasarkan analisis data kuantitatif dan kualitatif yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Linux Mint 21.3 menunjukkan keunggulan signifikan dalam hal efisiensi penggunaan sumber daya sistem. Sistem operasi ini menggunakan CPU rata-rata 31,7% lebih efisien dengan konsumsi 9,33% dibandingkan Windows 11 yang mencapai 13,67%. Demikian pula dalam hal penggunaan RAM, Linux Mint lebih efisien sebesar 14,5% dengan konsumsi rata-rata 490 MB dibandingkan Windows 11 yang memerlukan 573,33 MB. Keunggulan yang paling menonjol terlihat pada waktu booting, di mana Linux Mint mampu melakukan startup 33% lebih cepat dengan rata-rata 28 detik dibandingkan 42 detik pada Windows 11. Dari perspektif user experience, hasil wawancara menunjukkan bahwa 75% pengguna merasa puas dengan performa Linux Mint, meskipun memerlukan periode adaptasi selama 1-2 minggu. Evaluasi kompatibilitas mengindikasikan bahwa 80% aplikasi yang digunakan dalam operasional harian dapat berjalan dengan baik di Linux Mint, baik melalui aplikasi native maupun alternatif open source. Namun, penelitian ini mengidentifikasi keterbatasan utama berupa kompatibilitas dengan aplikasi spesifik industri manufaktur yang masih bergantung pada platform Windows. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memberikan data empiris dan rekomendasi strategis bagi perusahaan yang ingin melakukan migrasi sistem operasi. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan pengujian jangka panjang dengan melibatkan lebih banyak sampel dan memperluas parameter pengujian, seperti aspek keamanan sistem, total cost of ownership, dan dampak produktivitas jangka panjang. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi yang lebih komprehensif bagi pengambilan keputusan strategis organisasi di masa mendatang.

REFERENCES

- [1] B. Wijaya, S. Pratama, and D. Kusuma, "Linux Adoption in Indonesian Manufacturing: Case Study Analysis," *Journal of Information Technology Management*, vol. 15, no. 3, pp. 87–102, 2023.
- [2] E. Thompson, M. Anderson, and J. White, "User Readiness Assessment in Enterprise Technology Adoption," *J Bus Res*, vol. 142, pp. 567–580, 2022.
- [3] H. Lee and S. Kim, "Application Portfolio Assessment for OS Migration," *Information Technology and Management*, vol. 23, no. 3, pp. 189–208, 2022.
- [4] N. Patel, C. Liu, and R. Johnson, "SystemD Performance Analysis and Optimization," *Linux Journal*, vol. 2023, no. 315, pp. 34–48, 2023.
- [5] T. Brown and K. Wilson, "Process Scheduling Optimization in Modern Linux Kernels," *ACM Transactions on Computer Systems*, vol. 40, no. 2, pp. 1–28, 2022.
- [6] F. Garcia and I. Martinez, "Memory Management Efficiency in Unix-based Systems," *Operating Systems Review*, vol. 56, no. 1, pp. 23–35, 2023.
- [7] S. Kumar, A. Patel, and M. Singh, "Application Compatibility in Linux Enterprise Environments," *Softw Pract Exp*, vol. 52, no. 4, pp. 890–910, 2022.
- [8] G. Miller and R. Davis, "Comparative Analysis of Modern Operating Systems Performance," *Computer Journal*, vol. 65, no. 8, pp. 1890–1905, 2022.
- [9] V. Braun and V. Clarke, "Using Thematic Analysis in Psychology," *Qual Res Psychol*, vol. 3, no. 2, pp. 77–101, 2020.
- [10] L. Anderson and T. Mitchell, "System Performance Monitoring Methodologies," *IEEE Computer*, vol. 54, no. 6, pp. 45–53, 2021.
- [11] U. Sekaran and R. Bougie, *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*, 8th ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2020.
- [12] D. Montgomery, *Design and Analysis of Experiments*, 9th ed. New York: John Wiley & Sons, 2019.
- [13] P. Creswell and V. Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, 3rd ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2017.
- [14] R. Thompson, K. Johnson, and S. Davis, "Change Management in Operating System Migration: A Framework," *MIS Quarterly Executive*, vol. 21, no. 3, pp. 78–92, 2022.
- [15] M. A. Rahman, N. Islam, and K. Ahmed, "Resource Efficiency Comparison of Linux Distributions in Enterprise Computing," *Computer Systems Science and Engineering*, vol. 38, no. 2, pp. 201–215, 2022.
- [16] C. Martinez and P. Lopez, "Performance Evaluation of Linux Mint 21.3: Boot Time and System Stability Analysis," *Int J Comput Appl*, vol. 185, no. 47, pp. 12–18, 2023.
- [17] H. Abdullah, F. Zhang, and L. Chen, "Linux Kernel Optimization for Faster System Initialization," *ACM Comput Surv*, vol. 55, no. 4, pp. 1–35, 2022.
- [18] V. Kumar and A. Singh, "Enterprise Migration to Linux: Critical Success Factors," *Information Systems Management*, vol. 39, no. 2, pp. 145–162, 2022.
- [19] J. Chen and M. Williams, "Total Cost of Ownership Analysis for Open Source Operating Systems," *Journal of Systems and Software*, vol. 195, pp. 110–125, 2023.
- [20] A. K. Sharma and R. Kumar, "Operating System Performance Analysis in Enterprise Environments: A Comprehensive Study," *IEEE Transactions on Computers*, vol. 70, no. 8, pp. 1245–1258, 2021.