

Laporan Investigasi Literatur: Perbandingan Sistem Operasi Windows dan Sistem Operasi Mac

2211510694 – Nada Yumna

Sarjana Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260. DKI Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Pada dasarnya, Windows dan MacOS merupakan sebuah system operasi computer. Keduanya dilengkapi dengan antarmuka pengguna grafis atau GUI yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan mudah melalui visual dan grafik. Selain itu, keduanya merupakan system operasi tertutup dimana pengguna harus membeli lisensi resmi untuk dapat menggunakannya. Windows sendiri dikembangkan oleh perusahaan Microsoft dan ditujukan untuk dapat berjalan pada hampir semua computer personal (PC), Sedangkan MacOS dikembangkan oleh perusahaan Apple Inc yang mana hanya dapat berjalan pada perangkat keras produksi Apple seperti Mac. Pada laporan investigasi literatur ini akan menjelaskan perbedaan pada Windows dan MacOS, Sehingga dapat terlihat kelebihan dan kekurangan pada kedua system operasi tersebut. Diharapkan laporan ini dapat menambah pemahaman dan menjadi referensi ketika akan menggunakan salah satu dari sistem operasi tersebut.

Keyword: sistem operasi berbasis GUI, sistem operasi windows, sistem operasi mac, perbandingan system operasi

I. PENDAHULUAN

Sistem operasi Windows dan sistem operasi macOS adalah dua sistem operasi yang populer digunakan di komputer pribadi. Keduanya memiliki fitur yang unik dan mempengaruhi pengalaman pengguna secara berbeda. Dalam abstrak ini, akan dibahas perbandingan antara sistem operasi Windows dan macOS berdasarkan beberapa aspek utama, seperti antarmuka pengguna, kestabilan, kompatibilitas perangkat keras, keamanan, ketersediaan aplikasi, dan harga.

Dalam hal antarmuka pengguna, Windows dan macOS memiliki pendekatan yang berbeda. Windows menggunakan antarmuka pengguna yang cenderung lebih

beragam dan dapat disesuaikan, dengan banyak pilihan perangkat keras yang tersedia di pasaran. Di sisi lain, macOS dikenal dengan antarmuka pengguna yang elegan dan intuitif, dengan integrasi yang baik antara perangkat keras dan perangkat lunak yang dibuat oleh Apple.

Kestabilan juga menjadi perbandingan penting antara kedua sistem operasi ini. macOS cenderung dikenal lebih stabil dan dapat diandalkan karena dirancang khusus untuk perangkat keras Apple. Sementara itu, Windows sering dihadapkan dengan masalah kestabilan yang mungkin terkait dengan beragam perangkat keras dan perangkat

lunak pihak ketiga yang dapat diinstal di dalamnya.

Kompatibilitas perangkat keras adalah faktor lain yang menjadi perbandingan antara Windows dan macOS. Windows dikenal lebih fleksibel dalam hal kompatibilitas perangkat keras karena dapat diinstal pada beragam perangkat dari berbagai produsen. Di sisi lain, macOS hanya dapat digunakan pada perangkat keras buatan Apple, yang dapat membatasi pilihan perangkat keras yang dapat digunakan oleh pengguna.

Keamanan juga menjadi perbandingan yang penting. Secara umum, macOS dianggap lebih aman karena memiliki lapisan keamanan yang ketat dan kontrol yang ketat dari Apple dalam hal aplikasi yang diizinkan di dalam ekosistemnya. Windows, sebagai sistem operasi yang lebih umum digunakan, sering kali menjadi target serangan malware dan virus, yang memerlukan langkah-langkah tambahan untuk menjaga keamanan.

Ketersediaan aplikasi juga menjadi perbandingan antara kedua sistem operasi ini. Windows memiliki lebih banyak jumlah aplikasi yang tersedia, terutama dalam hal permainan dan aplikasi bisnis, karena memiliki pangsa pasar yang lebih besar. Di sisi lain, meskipun ekosistem aplikasi macOS lebih terkurasi, namun jumlah aplikasi yang tersedia bisa lebih terbatas dibandingkan dengan Windows.

Harga juga menjadi perbandingan antara Windows dan macOS. Windows memiliki beragam harga, mulai dari versi yang terjangkau hingga versi yang lebih mahal untuk penggunaan bisnis atau enterprise. Di

sisi lain, macOS hanya dapat digunakan pada perangkat keras Apple, yang dikenal cenderung lebih mahal dibandingkan dengan perangkat keras PC.

Kesimpulannya, perbandingan antara sistem operasi Windows dan macOS melibatkan beberapa aspek, termasuk antarmuka pengguna, kestabilan, kompatibilitas perangkat keras, keamanan, ketersediaan aplikasi, dan harga.

II. STUDI PUSTAKA

Sistem Operasi

Sistem operasi bekerja sebagai perantara antara pengguna dan komputer. Sistem operasi adalah sistem yang terdiri atas berbagai komponen kerja dan metode kerja yang digunakan untuk memerintah serta menjalankan perangkat yang dimilikinya, agar sesuai dengan yang diinginkan (Abas Ali & Dony Ariyus, 2010).

Sistem Operasi Windows

Windows adalah sistem operasi populer yang dikembangkan oleh Microsoft Corporation, dikenal karena antarmuka pengguna yang familiar, kemampuan multi-tasking, kompatibilitas dengan aplikasi pihak ketiga, fitur manajemen file, kemampuan jaringan, fitur keamanan, opsi customisasi, dan dukungan perangkat keras. Windows menyediakan berbagai fitur dan fungsionalitas untuk komputer pribadi, laptop, tablet, server, dan perangkat seluler. Windows terus diperbarui dan ditingkatkan oleh Microsoft untuk memberikan pengalaman pengguna terbaik dan memenuhi kebutuhan komputasi modern.

Sistem Operasi Mac

Sistem operasi Mac, juga dikenal sebagai macOS, adalah sistem operasi milik Apple Inc. yang dikembangkan untuk lini komputer Macintosh-nya. Sistem operasi ini menawarkan antarmuka pengguna yang menarik secara visual dan intuitif, integrasi yang mulus dengan perangkat Apple lainnya, fitur seperti Siri, Time Machine untuk pencadangan dan pemulihan data yang

mudah, Mac App Store untuk mengunduh aplikasi, fitur keamanan bawaan, iCloud untuk penyimpanan cloud, opsi aksesibilitas, dan pembaruan rutin dari Apple. macOS dikenal dengan antarmuka pengguna yang ramah, stabilitas, keamanan, dan kinerja yang baik, sehingga menjadi pilihan populer di kalangan pengguna Mac.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Di dalam penelitian ini, penulis telah mencari jurnal, buku dan artikel yang membahas tentang perbandingan dari Sistem Operasi Windows dengan Sistem Operasi

Mac. Pada pembahasan pertama, akan diangkat topik pengelolaan CPU (CPU Management). Penjelasan detail dapat dilihat pada tabel 1 investigasi literatur.

Tabel 1 : Investigasi Literatur Perbandingan Pemakaian Sistem Operasi

Aspek Tinjauan	Produk Sistem Operasi	
	Microsoft Windows	MacOS
Multitasking	Windows memungkinkan pengguna untuk menjalankan beberapa aplikasi secara bersamaan, termasuk aplikasi pihak ketiga, dan memberikan kontrol yang lebih granular atas sumber daya CPU yang digunakan oleh setiap aplikasi.	macOS cenderung memberikan prioritas kepada aplikasi-aplikasi bawaan dari Apple, dan manajemen sumber daya CPU yang lebih terpusat.
Pengaturan Prioritas Proses	Windows memberikan pengaturan prioritas proses yang lebih rinci, di mana pengguna dapat mengatur prioritas CPU untuk setiap proses secara individu.	Pengguna hanya bisa mengatur prioritas aplikasi secara umum, tidak terperinci.
Penanganan Beban Kerja Berat	Windows cenderung lebih unggul dalam menangani beban kerja berat, seperti gaming atau pengolahan video	Meskipun macOS tidak sefokus Windows dalam hal gaming, sistem operasi ini tetap mampu menangani beberapa game dan aplikasi

	yang membutuhkan penggunaan CPU yang tinggi.	pengolahan video dengan baik. Terutama untuk aplikasi bawaan Apple seperti Final Cut Pro untuk pengeditan video atau Logic Pro untuk produksi musik, macOS bisa menjadi pilihan yang baik.
Penanganan Energi	Windows juga memiliki fitur manajemen daya yang baik, tetapi dalam beberapa kasus, konfigurasi hardware yang berbeda dari berbagai produsen perangkat keras dapat mempengaruhi pengelolaan energi.	MacOS dikenal memiliki manajemen energi yang baik, yang memungkinkan perangkat Apple untuk mengoptimalkan penggunaan daya baterai pada perangkat bergerak seperti MacBook. Fitur-fitur seperti Turbo Boost dan Thermal Throttling juga membantu mengatur suhu dan kinerja CPU pada penggunaan yang intensif.
	Rujukan	Rujukan
	<i>Windows Operating System, Understanding CPU Management in Windows and macOS, Windows vs. macOS: Which OS Really Is the Best? CNET, macOS vs. Windows: Which OS Really Is the Best?, Windows vs. macOS: Which is better for you?</i>	<i>MacOS Operating System, Understanding CPU Management in Windows and macOS, Windows vs. macOS: Which OS Really Is the Best? CNET, macOS vs. Windows: Which OS Really Is the Best?, Windows vs. macOS: Which is better for you?</i>
Kesimpulan	Kedua sistem operasi, Windows dan macOS, memiliki kelebihan dan kekurangan dalam hal manajemen CPU. Windows memberikan fleksibilitas dan kontrol yang lebih besar dalam manajemen sumber daya CPU dan dapat lebih unggul dalam menangani beban kerja berat seperti gaming. Di sisi lain, macOS dikenal memiliki manajemen energi yang baik dan terintegrasi dengan perangkat keras Apple dengan baik.	
Daftar Pustaka	<p>Microsoft. (2021). Windows Operating System. Diakses dari: https://www.microsoft.com/en-us/windows.,</p> <p>Apple. (2021). macOS Operating System. Diakses dari: https://www.apple.com/macos/.,</p>	

	<p>Sederberg, S. (2019). Understanding CPU Management in Windows and macOS. PCWorld. Diakses dari: https://www.pcworld.com/article/3436104/understanding-cpu-management-in-windows-and-macos.html.,</p> <p>Broida, R. (2021). Windows vs. macOS: Which OS Really Is the Best? CNET. Diakses dari: https://www.cnet.com/tech/computing/windows-vs-macos-which-os-really-is-the-best/.,</p> <p>iMore. (2021). macOS vs. Windows: Which OS Really Is the Best? Diakses dari: https://www.imore.com/macos-vs-windows.,</p> <p>Windows Central. (2021). Windows vs. macOS: Which is better for you? Diakses dari: https://www.windowscentral.com/windows-vs-macos-which-better-you.</p>
--	---

Pada pembahasan selanjutnya adalah topik Memory Management yang diambil dari beberapa sumber diantaranya *Operating Systems: Design and Implementation*,

Operating Systems: Internals and Design Principles, *Operating System Concepts*. Pembahasan secara detail dapat dilihat pada tabel 2 investigasi literatur.

Tabel 2 : Investigasi Literatur Perbandingan Pemakaian Sistem Operasi

Aspek Tinjauan	Produk Sistem Operasi	
	Windows 10	MacOS
Memory Management	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan manajemen memori virtual dengan dukungan paging dan swapping. Paging memungkinkan sistem untuk membagi dan mengelola memori fisik menjadi halaman-halaman kecil, sementara swapping memungkinkan sistem untuk menggantikan 	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan manajemen memori virtual dengan dukungan paging dan swapping, serupa dengan Windows. - Menggunakan teknologi bernama Memory Compression, yang memampatkan data yang

	<p>data yang tidak aktif dalam RAM dengan data yang tersimpan di hard drive.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memiliki fitur SuperFetch, berfungsi untuk memprediksi aplikasi dan file yang akan digunakan oleh pengguna berdasarkan pola penggunaan sebelumnya, dan mengambil data tersebut ke dalam RAM untuk mengurangi waktu akses ke hard drive dan meningkatkan kinerja sistem. 	<p>tidak aktif dalam RAM untuk mengurangi penggunaan memori fisik, dan membebaskan lebih banyak ruang untuk aplikasi yang aktif.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memiliki fitur bernama Purgeable Memory, yang menghapus data yang dapat digantikan dari RAM jika diperlukan, untuk membebaskan ruang memori.
	Rujukan	Rujukan
	<i>Operating Systems: Design and Implementation, Operating Systems: Internals and Design Principles, Operating System Concepts</i>	<i>Operating Systems: Design and Implementation, Operating Systems: Internals and Design Principles, Operating System Concepts</i>
Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Windows memiliki manajemen memori yang dinamis dan dapat mengelola memori dengan baik untuk aplikasi yang memerlukan penggunaan memori yang besar. 2. MacOS memiliki manajemen memori yang agresif dan cenderung mengosongkan RAM dari aplikasi yang tidak aktif, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan memori pada sistem. 3. Kedua sistem operasi memiliki fitur swap file yang digunakan untuk mengatasi kekurangan memori fisik dan memindahkan data ke penyimpanan sekunder. 4. Algoritme Page Replacement yang digunakan di kedua sistem operasi juga telah dioptimalkan untuk menggantikan halaman yang jarang digunakan dalam RAM dengan halaman yang baru. 	
Daftar Pustaka	<p>Tanenbaum, A. S., & Woodhull, A. S. (2006). <i>Operating Systems: Design and Implementation</i>. Prentice Hall.,</p> <p>Stallings, W. (2018). <i>Operating Systems: Internals and Design Principles</i>. Pearson.,</p> <p>Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). <i>Operating System Concepts</i>. Wiley.</p>	

Selanjutnya adalah topik Storage Management. Penulis telah mengumpulkan informasi dari artikel resmi Microsoft dan Apple. Penjelasan secara detail dapat dilihat pada tabel 3 investigasi literatur.

Tabel 3 : Investigasi Literatur Perbandingan Pemakaian Sistem Operasi

Aspek Tinjauan	Produk Sistem Operasi	
	Windows	MacOS
Storage Management	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan Virtual Memory yang memungkinkan penggunaan space hard disk sebagai tambahan dari RAM fisik untuk menyimpan data yang tidak aktif atau jarang digunakan. - Memiliki fitur Pagefile yang digunakan sebagai file swap untuk menyimpan data yang tidak muat dalam RAM fisik. - Menggunakan mekanisme Page Replacement untuk mengelola alokasi dan dealokasi memori secara dinamis berdasarkan kebutuhan. 	<ul style="list-style-type: none"> - menggunakan Virtual Memory yang memungkinkan penggunaan space hard disk sebagai tambahan dari RAM fisik untuk menyimpan data yang tidak aktif atau jarang digunakan. - Menggunakan fitur bernama "Memory Compression" yang memampatkan data yang tidak aktif di RAM untuk mengurangi penggunaan memori fisik. - Menggunakan teknologi bernama "Purgeable Memory" yang mengidentifikasi data yang dapat dihapus dari RAM jika diperlukan untuk membebaskan ruang memori fisik.
	Rujukan	Rujukan
	<i>Virtual Memory, Memory Management</i>	<i>macOS Big Sur - Technical Specifications, Memory Usage Performance Guidelines</i>

Kesimpulan	Kesimpulannya, baik Windows 10 maupun macOS Big Sur memiliki pendekatan yang cukup kompleks dalam mengelola memori, dengan menggunakan Virtual Memory untuk memperluas kapasitas RAM fisik dan fitur-fitur lainnya untuk mengoptimalkan penggunaan memori fisik. Kedua sistem operasi ini memiliki mekanisme yang canggih dalam mengelola memori, namun kinerjanya dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk konfigurasi perangkat keras, pengaturan sistem, dan aplikasi yang dijalankan.
Daftar Pustaka	<p>Microsoft. (n.d.). <i>Virtual Address Space</i>. Diakses dari: https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/memory/virtual-address-space</p> <p>Microsoft. (n.d.). <i>Memory Management</i>. Diakses dari: https://learn.microsoft.com/en-us/windows-hardware/drivers/kernel/windows-kernel-mode-memory-manager</p> <p>Apple Inc. (n.d.). <i>Memory Usage Performance Guidelines</i>. Diakses dari: https://developer.apple.com/library/archive/documentation/Performance/Conceptual/ManagingMemory/ManagingMemory.html</p>

Pembahasan selanjutnya adalah tentang Input dan Output. Penulis mengambil informasi dari berbagai literatur, diantaranya *Operating System Concepts, 10th Edition, Modern Operating Systems, 4th Edition, Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th*

Edition. Comparison of Windows and macOS: A Comparative Study of the Two Major Operating Systems. Pembahasan detail mengenai pembahasan kali ini dapat terlihat pada tabel 4 investigasi literatur.

Tabel 4 : Investigasi Literatur Perbandingan Pemakaian Sistem Operasi

Aspek Tinjauan	Produk Sistem Operasi	
	Windows	MacOS
Arsitektur Perangkat Keras	Windows harus menghadapi tantangan dalam mengelola beragam perangkat keras karena biasanya digunakan pada berbagai perangkat keras yang beragam.	MacOS dioptimalkan untuk perangkat keras Apple yang spesifik.

Driver Perangkat Keras	Memiliki dukungan driver perangkat keras yang luas dari berbagai vendor, yang memungkinkan pengguna untuk menghubungkan banyak jenis perangkat keras ke sistem operasi. Namun, pengelolaan driver yang kompleks juga dapat menyebabkan masalah kompatibilitas dan kerentanan keamanan.	MacOS memiliki kendali yang lebih ketat dalam hal dukungan driver perangkat keras, karena hanya mendukung perangkat keras Apple yang spesifik. Ini dapat mengurangi kerentanan keamanan dan meningkatkan stabilitas sistem, tetapi juga membatasi pilihan perangkat keras untuk pengguna.
Antarmuka Pengguna	Windows memiliki antarmuka yang lebih beragam dan seringkali memberikan pengguna lebih banyak pilihan dalam hal pengaturan dan konfigurasi perangkat keras.	MacOS memiliki antarmuka pengguna yang lebih konsisten dan terintegrasi dengan perangkat keras Apple, yang dapat membuat pengaturan Input Output menjadi lebih sederhana dan efisien.
Integrasi dengan Ekosistem Perangkat Lunak	Windows dikenal sebagai sistem operasi yang mendukung beragam perangkat lunak dari berbagai vendor, yang dapat mempengaruhi pengelolaan Input Output.	MacOS memiliki integrasi yang erat dengan perangkat keras Apple dan aplikasi Apple, yang dapat mengoptimalkan pengelolaan Input Output dalam ekosistem Apple yang tertutup.
	Rujukan	Rujukan
	<i>Operating System Concepts, 10th Edition, Modern Operating Systems, 4th Edition, Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition. Comparison of Windows and macOS: A Comparative Study of the Two Major Operating Systems.</i>	<i>Operating System Concepts, 10th Edition, Modern Operating Systems, 4th Edition, Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition. Comparison of Windows and macOS: A Comparative Study of the Two Major Operating Systems.</i>
Kesimpulan	Pilihan sistem operasi terbaik antara Windows dan macOS dalam hal pengelolaan Input Output sangat tergantung pada kebutuhan pengguna. Windows mungkin lebih cocok untuk pengguna yang membutuhkan fleksibilitas dalam memilih perangkat keras dan perangkat lunak dari berbagai vendor. Sementara itu, macOS mungkin lebih cocok untuk pengguna yang menginginkan integrasi yang erat dengan perangkat keras Apple dan aplikasi Apple.	

Daftar Pustaka	<p>Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). <i>Operating System Concepts, 10th Edition</i>. John Wiley & Sons.,</p> <p>Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2014). <i>Modern Operating Systems, 4th Edition</i>. Pearson.,</p> <p>Stallings, W. (2018). <i>Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition</i>. Pearson.,</p> <p>Shrestha, A. (2019). <i>Comparison of Windows and macOS: A Comparative Study of the Two Major Operating Systems</i>. International Journal of Engineering and Computer Science, 8(5), 25131-25134.</p>
-----------------------	---

Selanjutnya adalah jurnal *Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making*. Dalam jurnal ini terdapat dua perbandingan. Perbandingan pertama ditujukan pada

laporan investigasi literatur tabel 5 dan perbandingan kedua ditunjukkan pada laporan tabel 6.

Tabel 5 : Investigasi Literatur Perbandingan Pemakaian Sistem Operasi

Aspek Tinjauan	Produk Sistem Operasi	
	Windows	MacOS
Open Source VS Closed Source	<ul style="list-style-type: none"> - Source code tidak dibuka untuk umum - Berlisensi - Support berbayar tersedia - Support system peer terbuka untuk umum 	<ul style="list-style-type: none"> - Source code tidak dibuka untuk umum - Berlisensi - Support berbayar tersedia - Support system peer terbuka untuk umum
Hardware Support	Beberapa bisnis global membuat perangkat keras sedemikian rupa sehingga berfungsi sebagai lapisan perantara antara klien dan Microsoft Corporation, sehingga bisa berjalan pada beberapa jenis mesin yang berbeda.	MAC terikat dengan perangkat kerasnya sendiri sebagai akibatnya sistem operasi MAC tidak dapat dipasang di mesin jenis lain.
Graphical User Interface (GUI)	Graphical User Interface (GUI) tidak tergantikan di Windows karena merupakan komponen integral dari	Mirip dengan windows, Sistem operasi Mac memiliki antarmuka pengguna grafis yang berbasis UNIX.

	Windows. Windows juga memiliki shell perintah (cmd) dari mana sebuah program dapat langsung dijalankan.	
Security Handling	Setelah mendeteksi ancaman di Windows, Microsoft memerlukan waktu 2 hingga 3 bulan untuk memperbaikinya	Apple secara rutin merilis pembaruan untuk MacOS untuk meningkatkan keamanan
	Rujukan	Rujukan
	<i>Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making</i>	<i>Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making</i>
Kesimpulan	Keduanya merupakan system operasi closed source dimana codebase tidak dibuka untuk umum dan perlu membeli lisesnsi dalam pemakaiannya. Windows dapat berjalan pada berbagai jenis mesin computer yang berbeda, sedangkan MacOS hanya dapat berjalan pada computer produksi Apple. GUI pada windows dan MacOS tidak jauh berbeda. Dalam penanganan security, keduanya membutuhkan waktu dan caranya masing-masing untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.	
Daftar Pustaka	Golam Muhammad Hasnain S, Ar Rafi F, (2019), <i>Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making</i> . International Journal of Computer Applications (0975 – 8887). Vol. 177. No. 27.	

Tabel 6 : Investigasi Literatur Perbandingan Pemakaian Sistem Operasi

Aspek Tinjauan (Tahun)	Produk Sistem Operasi	
	Microsoft Windows	MacOS
2013	60.4	18.7
2014	58.3	20.3
2015	54.5	21.5
2016	52.1	26.2
2017	41	18.4
2018	49.9	26.7
2019	47.5	26.8
	Rujukan	Rujukan

	<i>Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making</i>	<i>Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making</i>
Kesimpulan	<p>Kebanyakan orang akan memilih windows karena mereka masih pemula dan menganggap windows mudah digunakan.</p> <p>Di sisi lain, fotografer, desainer grafis, dan editor video memilih Macintosh OS karena memberi mereka kekuatan pemrosesan grafis yang lebih baik karena kekuatan Central Processing Unit (CPU) dan Graphical Processing Unit (GPU), ditambah dengan aplikasi pelengkap.</p>	
Daftar Pustaka	<p>Golam Muhammad Hasnain S, Ar Rafi F, (2019), <i>Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making</i>. International Journal of Computer Applications (0975 – 8887). Vol. 177. No. 27.</p>	

IV. KESIMPULAN

Dari beberapa sumber yang telah diangkat tentang perbandingan sistem operasi Windows dan sistem operasi Mac, dihasilkan bahwa walaupun keduanya merupakan source-closed system dan antarmukanya berbasis GUI, perbedaan dapat dilihat dari berbagai sisi. Mulai dari sisi pengembang, perangkat yang kompatibel, CPU management, Memory management, dan

lainnya. Pada akhirnya, kedua sistem operasi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, untuk menentukan yang terbaik maka pengguna harus memilihnya sesuai kebutuhan. Jika fleksibilitas diutamakan maka windows dapat menjadi pilihan, namun jika segi tampilan dan kecepatan diutamakan maka mac dapat menjadi pilihan yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

Golam Muhammad Hasnain, S. & Ar Rafi, F., 2019, *Windows, Linux, Mac Operating System and Decision Making*, <https://www.researchgate.net/publication/338007102>.

Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). *Operating System Concepts, 10th Edition*. John Wiley & Sons.

Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2014). *Modern Operating Systems, 4th Edition*. Pearson.

Stallings, W. (2018). *Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition*. Pearson.

Shrestha, A. (2019). *Comparison of Windows and macOS: A Comparative Study of the Two Major Operating Systems*. International Journal of Engineering and Computer Science, 8(5), 25131-25134.

Microsoft. n.d.). *Official Documentation*. Diakses dari <https://learn.microsoft.com/en-us/>

Apple Inc. (n.d.). *Official Documentation*. Diakses dari <https://developer.apple.com/documentation>