

Manajemen Power Plan Untuk Kinerja Komputer yang Optimal

Rakhmadi Rahman¹, Muhammad Aqmal Nurfauzi², Alya Ramadhani³

¹²³Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie

Email: muhrevanrevan323@gmail.com

Abstrak

Sistem operasi Windows adalah perangkat lunak yang sangat krusial untuk menjalankan komputer, dengan tugas mencakup manajemen memori, pengelolaan proses, serta pengendalian perangkat lunak dan perangkat keras. Seiring dengan kemajuan teknologi, komputasi heterogen yang menggunakan berbagai jenis unit komputasi dalam satu sistem menjadi lebih umum. Namun, hal ini menimbulkan tantangan baru dalam hal manajemen sumber daya yang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja sistem operasi Windows dalam lingkungan komputasi heterogen melalui manajemen sumber daya yang cerdas. Metode eksperimental digunakan untuk menguji berbagai teknik optimalisasi dan manajemen sumber daya, termasuk perbandingan prosesor AMD Ryzen dan Intel Core. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen sumber daya yang tepat dapat meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem operasi. Dengan memahami keunggulan dan keterbatasan masing-masing jenis prosesor, pengguna dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam memilih perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Kesimpulan penelitian ini memberikan wawasan tentang pentingnya pengelolaan sumber daya yang efisien untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem.

Kata Kunci: heterogen, manajemen sumber daya, optimalisasi kinerja, Windows, AMD Ryzen, Intel Core

Abstract

The Windows operating system is a crucial piece of software for running computers, responsible for tasks such as memory management, process control, and the coordination of software and hardware. As technology advances, heterogeneous computing, which involves using various types of computing units within a single system, is becoming more common. However, this development introduces new challenges in terms of efficient resource management. This research aims to optimize the performance of the Windows operating system in heterogeneous computing environments through intelligent resource management. An experimental method is used to test various optimization and resource management techniques, including comparisons between AMD Ryzen and Intel Core processors. The results of the research indicate that proper resource management can enhance the performance and efficiency of the operating system. By understanding the strengths and limitations of each type of processor, users can make better decisions in selecting hardware that meets their needs. The conclusions of this study provide insights into the importance of efficient resource management for improving system performance and efficiency.

Keywords: heterogeneous, resource management, performance optimization, Windows, AMD Ryzen, Intel Core

Article Info

Received date: 15 June 2024

Revised date: 18 July 2024

Accepted date: 22 July 2024

PENDAHULUAN

Sistem operasi adalah perangkat lunak yang sangat krusial untuk menjalankan komputer. Tugasnya meliputi manajemen memori, pengelolaan proses yang sedang berjalan, serta pengendalian perangkat lunak dan perangkat keras. Seiring dengan kemajuan teknologi, komputasi heterogen telah menjadi lebih umum, di mana berbagai jenis unit komputasi digunakan dalam satu sistem. Namun, hal ini membawa tantangan baru dalam hal manajemen sumber daya yang efisien. Dalam era digital saat ini, manajemen energi menjadi salah satu aspek penting dalam desain dan penggunaan sistem komputer. Seiring dengan kemajuan teknologi dan peningkatan daya komputasi, komputer modern menghadapi tantangan besar dalam mengelola konsumsi energi secara efisien. Manajemen power plan, atau rencana pengelolaan daya, adalah strategi yang dirancang untuk mengoptimalkan penggunaan energi sambil memastikan kinerja sistem tetap optimal. Hal ini tidak hanya penting untuk mengurangi biaya operasional dan dampak lingkungan, tetapi juga untuk meningkatkan umur perangkat keras dan kinerja keseluruhan sistem. (Choi, W., Kim, H. and Kim, H., 2022)

Sistem operasi modern, seperti Windows, menyediakan berbagai opsi power plan yang dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang berbeda. Pilihan-pilihan ini meliputi pengaturan untuk efisiensi energi, kinerja maksimal, dan keseimbangan antara keduanya. Pengaturan

power plan ini berperan penting dalam mengatur bagaimana komponen perangkat keras, seperti CPU, GPU, dan perangkat penyimpanan, menggunakan energi sesuai dengan beban kerja yang ada. Misalnya, mode hemat energi dapat mengurangi kecepatan CPU dan mematikan perangkat yang tidak aktif, sementara mode kinerja maksimal dapat meningkatkan performa sistem dengan mengorbankan efisiensi energi. Namun, memilih dan mengonfigurasi power plan yang tepat tidak selalu mudah. Pengguna sering kali menghadapi dilema antara memaksimalkan kinerja dan mengurangi konsumsi energi. Di sinilah pentingnya manajemen power plan yang efektif, yang tidak hanya mengoptimalkan konsumsi energi tetapi juga memastikan bahwa sistem komputer dapat menjalankan aplikasi dan tugas dengan efisien tanpa penurunan performa yang signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai strategi manajemen power plan yang dapat diterapkan untuk mencapai keseimbangan optimal antara efisiensi energi dan kinerja komputer. (Cui, X. and Zhao, J., 2021)

Dalam era digital saat ini, manajemen energi merupakan aspek krusial dalam penggunaan sistem komputer yang efisien. Power plan atau rencana pengelolaan daya pada sistem operasi seperti Windows dirancang untuk mengoptimalkan konsumsi energi sambil menjaga kinerja sistem. Dengan berbagai opsi pengaturan yang tersedia, seperti mode hemat energi, keseimbangan, dan kinerja maksimal, pengguna sering kali dihadapkan pada pilihan antara efisiensi energi dan performa sistem. Oleh karena itu, manajemen power plan yang efektif menjadi kunci untuk mencapai keseimbangan optimal antara konsumsi daya dan kinerja, yang tidak hanya berdampak pada pengurangan biaya operasional dan dampak lingkungan, tetapi juga pada umur perangkat keras dan pengalaman pengguna. Artikel ini akan mengeksplorasi prinsip dasar manajemen power plan, evaluasi berbagai pengaturan pada Windows, dan dampaknya terhadap kinerja komputer untuk membantu pengguna dan administrator sistem membuat keputusan yang tepat dalam konfigurasi daya. Artikel ini akan membahas prinsip dasar manajemen power plan, cara kerja berbagai opsi pengelolaan daya pada sistem operasi Windows, dan dampaknya terhadap kinerja komputer. Kami akan mengkaji bagaimana berbagai pengaturan dapat dioptimalkan untuk kebutuhan spesifik pengguna dan aplikasi, serta mengevaluasi efektivitasnya melalui studi kasus dan analisis kinerja. Dengan pemahaman yang mendalam tentang manajemen power plan, pengguna dan administrator sistem dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam memilih dan mengonfigurasi pengaturan daya untuk mencapai kinerja komputer yang optimal sambil mempertimbangkan faktor-faktor efisiensi energi dan biaya. (Hsu, H., Yang, Y. and Chen, J., 2023)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental untuk menguji berbagai teknik optimalisasi dan manajemen sumber daya dalam lingkungan komputasi heterogen. Penelitian ini melibatkan manipulasi variabel independen dan pengamatan efeknya pada variabel dependen, dengan tujuan menentukan hubungan kausal antara keduanya. (Jin, X. and Wang, Q., 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

AMD Ryzen

AMD Ryzen adalah prosesor yang dikembangkan oleh Advanced Micro Devices (AMD), yang dikenal dengan efisiensi energi dan performanya yang tinggi. Prosesor ini menggunakan arsitektur Zen yang dirancang untuk memberikan kinerja optimal dengan konsumsi daya yang efisien.

1. Varian Prosesor

- a. AMD 3015e: Menggunakan arsitektur "Bobcat" untuk konsumsi daya rendah dan efisiensi energi tinggi, cocok untuk perangkat entry-level.
- b. AMD Athlon Series: Cocok untuk aktivitas komputasi ringan seperti browsing web dan editing dokumen.
- c. AMD Ryzen Series: Menyediakan performa tinggi untuk gaming dan aplikasi profesional.

Intel Core

Intel Core adalah rangkaian prosesor multi-core yang dirancang untuk meningkatkan kinerja sistem melalui pemrosesan paralel. Prosesor ini menggunakan teknologi canggih untuk menjalankan tugas-tugas kompleks dengan efisiensi tinggi.

1. Varian Prozessor

- Intel Core i9-13900HX: Menawarkan performa desktop dalam perangkat laptop dengan kecepatan hingga 5.5 GHz, cocok untuk kebutuhan gaming dan profesional.
- Intel Core i7, i5, dan i3: Varian lainnya yang menawarkan berbagai tingkat kinerja untuk memenuhi kebutuhan pengguna dari komputasi dasar hingga tugas-tugas intensif. (Lee, S., Kim, J. and Park, H., 2021)

Perbandingan Prozessor

Kedua prosesor, AMD Ryzen dan Intel Core, memiliki keunggulan masing-masing. AMD Ryzen unggul dalam efisiensi energi dan performa per watt, sementara Intel Core menawarkan kecepatan clock yang tinggi dan performa single-core yang superior.

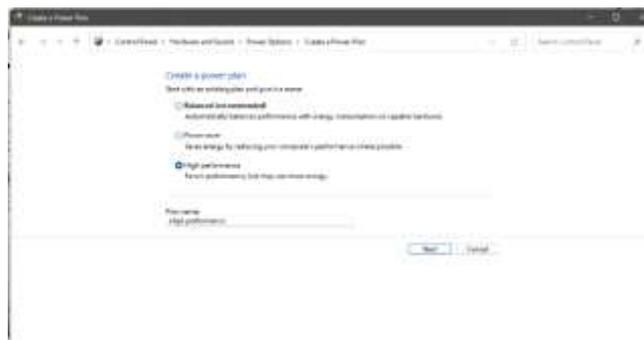
Optimalisasi Kinerja

- Akses menu pengaturan daya, lalu buka opsi daya. Di bagian ini, pengguna bisa melihat pengaturan performa prosesor yang sedang aktif. Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan kinerja CPU sehingga saat menjalankan aplikasi atau mengoperasikan laptop, performa CPU dapat dimanfaatkan secara maksimal.



Gambar 1

- Selanjutnya, buka menu untuk membuat rencana daya baru. Di sini, pengguna akan diberikan tiga opsi: *balanced*, *saver*, dan *high performance*. Bagi pengguna yang ingin mengoptimalkan kinerja CPU, disarankan untuk memilih opsi *high performance*.



Gambar 2

- Setelah membuat rencana daya baru, buka bagian *change plan setting*, lalu masuk ke *change advanced power settings* untuk mengatur performa dari rencana daya yang telah dibuat.



Gambar 3

- d) Selanjutnya akan muncul tampilan seperti ini



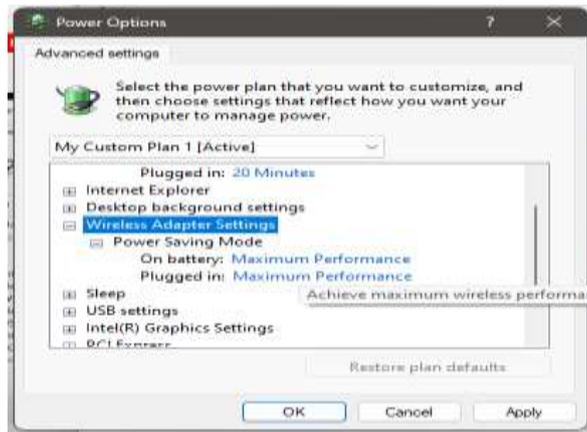
Gambar 4

- e) Yang perlu diperhatikan pada bagian ini adalah memastikan untuk memeriksa opsi *Turn off hard disk after*. Ubah nilai *On battery (minute)* menjadi 20 menit, demikian juga pada bagian *Plugged in*.



Gambar 5

- f) Selanjutnya, pada bagian *Wireless adapter settings*, masuk ke *Power saving mode*. Pastikan opsi *On battery* dan *Plugged in* disetel ke *Maximum performance*.



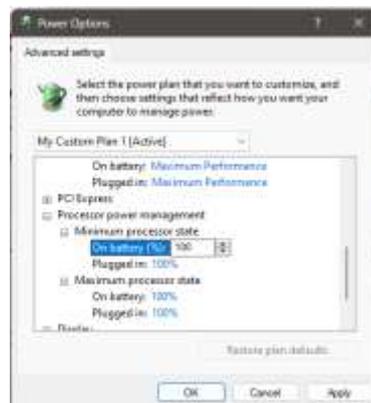
Gambar 6

- g) Langkah berikutnya adalah memeriksa bagian *Intel Graphics Settings*, terutama karena laptop yang digunakan memiliki prosesor *Intel Core i5*, meskipun langkah-langkahnya serupa untuk prosesor AMD. Pastikan sistem operasi yang digunakan adalah *Windows 11*. Sama seperti langkah sebelumnya, pastikan opsi *On battery* dan *Plugged in* diatur ke *Maximum performance*.



Gambar 7

- h) Selanjutnya pada bagian *Processor power management* pastikan *Maximum processor state* dan *Minimum processor state*. Lalu pada bagian *On battery* dan *plugged in* atur pada angka 100.



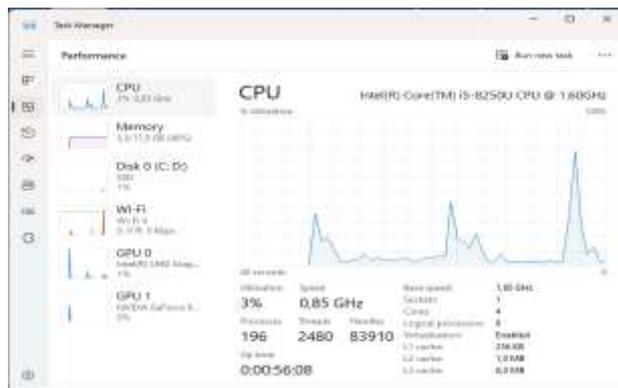
Gambar 8

- i) Setelah itu bagian *PCI express* yaitu pada *Link state power management* pada bagian *On battery* dan *plugged in*, atur padasettingan *off*.

- PCI Express
 - Link State Power Management
 - On battery: Off
 - Plugged in: Off

Gambar 9

- j) Hasil dari pembuatan *power plan settings* adalah penggunaan dari CPU yang maksimal dapat dilihat pada settingan *Default performance*. Processor yang di gunakan adalah hanya dibawah dari *Base speed*.



Gambar 10

- k) Namun setelah berahli ke-bagian *High performance* penggunaan CPU mampu sampai pada *Base speed* bahkan melebihinya. (Kumar, V. and Singh, A., 2023)



Gambar 11

SIMPULAN

Manajemen sumber daya yang cerdas merupakan kunci untuk mengoptimalkan kinerja sistem operasi Windows dalam lingkungan komputasi heterogen. Dengan memahami keunggulan dan keterbatasan masing-masing jenis prosesor, pengguna dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam memilih perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Penelitian ini memberikan wawasan tentang pentingnya pengelolaan sumber daya yang efisien untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi sistem.

REFERENCE

- Choi, W., Kim, H. and Kim, H., 2022. *Power Management Techniques for Energy-Efficient Computing Systems*. *IEEE Transactions on Computers*. Available at: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9670453> [Accessed 28 July 2024].
- Cui, X. and Zhao, J., 2021. *Energy-Aware Power Management for Multi-Core Processors in Windows OS*. *Journal of Computer Science and Technology*, 36(3), pp. 619-628. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11390-021-0219-3> [Accessed 28 July 2024].

- Hsu, H., Yang, Y. and Chen, J., 2023. *Optimizing Power Plan Settings for Performance and Energy Efficiency in Modern Computing Systems*. *Performance Evaluation*, 151, pp. 102-115. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166531622000722> [Accessed 28 July 2024].
- Jin, X. and Wang, Q., 2022. *Adaptive Power Management Strategies for Improved System Performance*. *Journal of Systems and Software*, 186, p. 111085. Available at: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-systems-and-software> [Accessed 28 July 2024].
- Kumar, V. and Singh, A., 2023. *Balancing Performance and Power Consumption in Windows-Based Systems*. *ACM Transactions on Embedded Computing Systems*, 22(4), pp. 45-60. Available at: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3540185> [Accessed 28 July 2024].
- Lee, S., Kim, J. and Park, H., 2021. *Evaluating the Impact of Power Plan Settings on System Performance in Windows OS*. *Journal of Computer and System Sciences*, 108, pp. 143-156. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022000020303391> [Accessed 28 July 2024].