

Optimalisasi Manajemen Terdistribusi pada Sistem Operasi Cloud Computing

Silvi Fara Dita¹, Tatia Deswita Anggraeni², Elkin Rilvani³

^{1,2,3}Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

Alamat: Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

Korespondensi penulis: nsilvfara05@email.com

Abstract. *The development of operating systems on distributed platforms, especially in the context of Cloud Computing, plays a crucial role in managing computational resources efficiently. Distributed management refers to the integrated use of various components across different locations, presenting a significant challenge in managing and monitoring dispersed resources. Cloud computing offers a flexible infrastructure solution that allows users to access computational resources without the need for physical infrastructure management. This research aims to optimize distributed management within cloud computing operating systems by utilizing machine learning algorithms to enhance resource allocation efficiency and improve data security. Data collection was conducted through systematic observation and literature review methods. The findings show that the implementation of predictive algorithms in cloud environments significantly reduces response times compared to manual methods and strengthens data protection through enhanced intrusion detection. Furthermore, machine learning-based systems allow for better scalability and faster adaptation to dynamic resource demands without system downtime. This paper contributes valuable insights into optimizing cloud computing performance through improved distributed resource management.*

Keywords: *Cloud computing, distributed management, machine learning, resource allocation, data security.*

Abstrak. Perkembangan sistem operasi pada platform terdistribusi, khususnya dalam konteks Cloud Computing, memainkan peran penting dalam pengelolaan sumber daya komputasi secara efisien. Manajemen terdistribusi merujuk pada penggunaan komponen-komponen yang tersebar di berbagai lokasi secara terintegrasi, yang menimbulkan tantangan besar dalam pengelolaan dan pemantauan sumber daya yang tersebar. Cloud computing menawarkan solusi infrastruktur yang fleksibel, memungkinkan pengguna untuk mengakses sumber daya komputasi tanpa perlu mengelola infrastruktur fisik secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan manajemen terdistribusi dalam sistem operasi cloud computing dengan memanfaatkan algoritme pembelajaran mesin untuk meningkatkan efisiensi alokasi sumber daya dan memperbaiki keamanan data. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi sistematis dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan algoritme prediksi dalam lingkungan cloud dapat mengurangi waktu respon secara signifikan dibandingkan dengan metode manual dan memperkuat perlindungan data melalui deteksi intrusi yang lebih baik. Selain itu, sistem berbasis pembelajaran mesin memungkinkan skalabilitas yang lebih baik dan penyesuaian kapasitas dengan cepat sesuai dengan permintaan dinamis tanpa menurunkan kinerja sistem. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam mengoptimalkan kinerja cloud computing melalui perbaikan manajemen sumber daya terdistribusi.

Kata kunci: cloud computing, manajemen terdistribusi, pembelajaran mesin, alokasi sumber daya, keamanan data.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan Sistem Operasi pada platform terdistribusi, terutama dalam konteks Cloud Computing. Sistem Operasi merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola komputer (Ali 2024). Sedangkan Manajemen terdistribusi adalah suatu pendekatan yang digunakan berbagai komponen di berbagai lokasi secara terintegrasi. Salah satu tantangan utama dalam penerapan sistem manajemen terdistribusi adalah Salah satu tantangan utama dalam penerapan sistem manajemen terdistribusi adalah kompleksitas pengelolaan dan pemantauan sumber daya yang tersebar. Dengan munculnya cloud

computing sebagai solusi yang menawarkan infrastruktur yang fleksibel dan sumber daya yang dapat diakses secara luas.

Teknologi cloud memungkinkan pengguna mengakses sumber daya komputasi secara fleksibel dan efisien tanpa harus memiliki dan mengelola infrastruktur fisik secara langsung (Huda, Munthe, and Juledi 2024). Dalam Cloud Computing, semua layanan dan penyimpanan awan dapat diakses dari lokasi mana pun dan kapan pun selama ada koneksi internet karena program perangkat lunak disimpan di server yang dapat diakses melalui internet (Pitriyani and Firdaus 2024).

Teknologi computing hanya memerlukan biaya koneksi dan pengelolaan data sehingga lebih menghemat pengeluaran dibandingkan harus membangun sendiri infrastruktur jaringan untuk jangka pendek (Anon n.d.).

2. KAJIAN TEORITIS

1. Manajemen terdistribusi pada cloud computing

Manajemen terdistribusi dalam cloud computing mengacu pada proses pengelolaan sumber daya komputasi yang tersebar di berbagai lokasi untuk mendukung efisiensi dan skalabilitas sistem. Pada konteks cloud computing, manajemen ini mencakup pengaturan virtualisasi, orkestrasi, dan pengawasan performa sistem agar layanan tetap optimal (Mutahari 2024).

2. Sistem Operasi pada Cloud Computing

Sistem Operasi cloud computing dapat mengelola dan menjalankan sumber daya terdistribusi contohnya dapat ditemukan pada platform seperti Nusantara Cloud. Platform ini juga mendukung orkestrasi yang memungkinkan integrasi layanan aplikasi secara cepat dan efisien.

3. Optimalisasi manajemen terdistribusi

Pengembangan algoritma dapat meningkatkan efisiensi alokasi sumber daya, dan dapat meningkatkan keamanan data. Algoritma pembelajaran mesin dapat menganalisis pola penggunaan sumber daya oleh pengguna dan memprediksi kebutuhan di masa datang karena hal ini dapat digunakan untuk meningkatkan performa sistem dalam manajemen sumber daya cloud computing (Barus et al. 2024).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yang sistematis dan cermat dalam pemilihan jurnal, pengumpulan data, analisis komparatif, dan hasil (Alfarizi and Ikasari 2023). Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi, studi literatur. Observasi dan digunakan untuk mendapatkan informasi, sehingga dapat memahami penelitian sedangkan studi literatur dilakukan dengan meninjau penelitian sebelumnya yang relevan, untuk memberikan landasan teori dan memperkaya analisis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi Alokasi Sumber daya

Data simulasi pada lingkungan Cloud computing dapat meningkatkan efisiensi alokasi. Algoritma prediksi kebutuhan sumber daya menghasilkan rata-rata waktu respon yang lebih rendah dibandingkan metode manual. Berikut rumus Efisiensi :

Selain itu, penerapan teknologi ini juga memberikan dampak positif pada keamanan data. Dengan kemampuan untuk menganalisis pola penggunaan yang mencurigakan, sistem dapat meningkatkan deteksi intrusi dan pemantauan keamanan, yang secara langsung memperkuat proteksi data dalam lingkungan cloud. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sistem berbasis pembelajaran mesin lebih skalabel, mampu menyesuaikan kapasitas dengan lebih cepat dan efisien sesuai dengan permintaan yang berkembang, tanpa menurunkan kinerja sistem atau menyebabkan downtime. Dibandingkan dengan metode manual, penggunaan algoritma prediksi terbukti lebih tepat dalam mengalokasikan sumber daya dan mengurangi pemborosan, yang pada akhirnya meningkatkan performa keseluruhan sistem cloud computing.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa optimalisasi manajemen terdistribusi pada sistem operasi cloud computing dapat meningkatkan efisiensi alokasi sumber daya. Algoritma ini juga dapat membantu dalam deteksi intrusi dan pemantauan keamanan sistem secara keseluruhan dan dapat mengurangi pemborosan sumber daya,

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Terima kasih kepada Universitas Pelita Bangsa yang telah memberikan fasilitas dan dukungan dalam proses penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan sejawat dan para penelaah yang telah

memberikan masukan berharga. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang manajemen terdistribusi dalam cloud computing.

DAFTAR REFERENSI

- Alfarizi, Dzaky Nafis, and Ines Heidiani Ikasari. 2023. "Tinjauan Literatur Terhadap Pemanfaatan Cloud Computing." 01(01):148–54.
- Ali, Hapzi. 2024. "Pengaruh Sistem Operasi , Database Dan Server Terhadap Sistem Informasi." 5(3):305–11.
- Anon. n.d. "CLOUD COMPUTING DALAM PENGEMBANGAN SISTEM."
- Barus, Eviyanti Br, Kristin M. Pardede, Jelita Ananda, and Putri Br. 2024. "Transformasi Digital : Teknologi Cloud Computing Dalam Efisiensi Akuntansi." 5(3):904–11.
- Huda, Nurul, Ibnu Rasyid Munthe, and Angga Putra Juledi. 2024. "Optimisasi Manajemen Sumber Daya Pada Sistem Operasi C Untuk Lingkungan Cloud Computing." 7:96–99.
- Mutahari, M. Irgi. 2024. "ANALISIS KINERJA BASIS DATA TERDISTRIBUSI DALAM." 3:1771–82.
- Pitriyani, Selvisah, and Rayyan Firdaus. 2024. "Pengembangan Data Base Terdistribusi Untuk Aplikasi Cloud Computing." 4:15905–17.