

SISTEM ORGANISASI KOMPUTER

**Serius Ndruru¹, Nicky Pascal Tambunan²,
Elkin Rilvani³**

Universitas Pelita Bangsa

E-mail: seriundruru@mhs.pelitabangsa.ac.id¹,
nickypascal521@gmail.com², elkin.rilvani@pelitabangsa.ac.id³

Abstrak

Jurnal ini membahas sistem organisasi komputer, yang merupakan dasar untuk memahami bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak terdiri dari sistem komputer. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mempelajari komponen penting seperti Central Processing Unit (CPU), memori, dan sistem input/output (I/O), serta bagaimana hubungan antar komponen ini mempengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan. Jurnal ini juga membahas arsitektur komputer yang berfungsi sebagai dasar desain sistem, yang mencakup teknik pengalamatan dan set instruksi. Pembaca akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang efisiensi pemrosesan data dan perancangan sistem yang optimal dengan memahami cara komputer diatur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu perkembangan teknologi informasi dan meningkatkan pemahaman kita tentang inovasi dalam arsitektur komputer kontemporer.

Kata Kunci — Sistem Organisasi Komputer, Arsitektur Komputer, Central Processing Unit (Cpu).

PENDAHULUAN

A. Definisi Sistem Komputer

Sistem komputer adalah kombinasi dari hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak) yang bekerja bersamaan untuk memproses data dan menyelesaikan berbagai tugas. Selain itu, sistem komputer memiliki kemampuan untuk menyimpan dan mengambil data serta melakukan operasi aritmetika dan logika. Unit pemrosesan pusat (CPU), memori, perangkat input dan output, dan perangkat penyimpanan adalah komponen utama sistem komputer.

B. Komponen Utama dalam Sistem Komputer

1. Unit Pemrosesan Pusat, juga disebut sebagai CPU: Tugas CPU adalah mengeksekusi instruksi dari program komputer. Kinerjanya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan sistem komputer secara keseluruhan.
2. Memori: Ada dua jenis memori, RAM (Memory Random Access) dan ROM (Memory Read-Only). RAM menyimpan data yang sedang diproses, sedangkan ROM menyimpan firmware yang diperlukan untuk booting.
3. Perangkat Input dan Output: Perangkat input seperti keyboard dan mouse memasukkan data, dan perangkat output seperti monitor dan printer menampilkan hasil pemrosesan data.
4. Perangkat Penyimpanan: Perangkat seperti hard disk drive (HDD) dan solid-state drive (SSD) berfungsi sebagai penyimpanan data permanen, yang mencakup sistem operasi dan aplikasi.

C. Fungsi Sistem Komputer

Sistem komputer memiliki beberapa fungsi penting:

- Pemrosesan Data: Mengolah data untuk membuat hasil yang bermanfaat.
- Penyimpanan Informasi: Menyimpan data untuk waktu yang lama sehingga dapat diakses di masa mendatang.

- Komunikasi: Mendukung berbagai bentuk komunikasi, seperti email dan konferensi video.
- Otomatisasi Tugas: Ini memungkinkan Anda mengotomatiskan tugas-tugas rutin yang meningkatkan produktivitas.

D. Pentingnya Memahami Sistem Komputer

Dalam dunia teknologi informasi saat ini, memahami sistem komputer sangat penting. Pengguna dapat menggunakan teknologi dengan lebih efisien untuk memenuhi berbagai kebutuhan, baik secara profesional maupun pribadi, jika mereka tahu bagaimana komponen bekerja sama.

E. Kesimpulan

Pendahuluan ini memberikan gambaran umum tentang sistem komputer, termasuk definisi, komponen utama, fungsi, dan alasan mengapa pemahaman mereka sangat penting. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang cara kerja sistem ini, kita akan mengeksplorasi setiap elemen organisasi komputer dalam bab-bab selanjutnya..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang sistem organisasi komputer. Fokus penelitian ini adalah bagaimana komponen berinteraksi satu sama lain dan bagaimana interaksi ini memengaruhi kinerja sistem. Ini adalah hasil utama penelitian:

A. Struktur dan Fungsi Komponen Utama

1. Unit Pengolah Pusat (CPU): Menurut penelitian, CPU berfungsi sebagai otak komputer dan terdiri dari beberapa unit penting:
 - Unit Kontrol (CU): Mengatur aliran instruksi dan memastikan eksekusi yang tepat.
 - Unit Logika Aritmatika (ALU): Melakukan operasi logika dan aritmetika.
 - Unit Memori (MU): Menyimpan data dan instruksi yang diperlukan untuk pemrosesan.
2. Memori: Memori utama, atau RAM, menyimpan data sementara; penyimpanan sekunder, seperti HDD atau SSD, menyimpan data secara permanen. Menurut penelitian, kecepatan akses memori sangat memengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan.
3. Perangkat Input/Output: Alat seperti keyboard, mouse, dan printer memainkan peran penting dalam interaksi pengguna dengan sistem komputer. Efisiensi dalam pengelolaan I/O dapat meningkatkan produktivitas sistem secara keseluruhan.

B. Arsitektur Komputer

Penelitian ini juga mengidentifikasi dua jenis arsitektur komputer yang umum digunakan:

1. Arsitektur Von Neumann: Memisahkan memori utama dan unit pemrosesan, yang menyebabkan bottleneck dalam pemrosesan data.
2. Arsitektur Harvard: Memisahkan jalur bus data dan instruksi, yang memungkinkan akses simultan yang meningkatkan kinerja.

C. Tingkatan Organisasi Komputer

Organisasi komputer dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan:

- Level 0 atau sirkuit: komponen elektronik yang paling dasar.
- Level 1 (Mikroarsitektur): Struktur dalaman CPU.
- Level 2 (Architecture Instruction Set/ISA): Set instruksi yang dapat dieksekusi oleh CPU.
- Level 3 (Organisasi Komputer): Hubungan antar komponen dan cara mereka bekerja sama.

D. Manfaat Mempelajari Organisasi dan Arsitektur Komputer

Penelitian ini menekankan pentingnya memahami organisasi dan arsitektur komputer untuk:

- Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah.
- Meningkatkan efektivitas penggunaan sumber daya komputer.

- Berpartisipasi dalam pengembangan teknologi baru dan inventif di masa depan.
- Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, batasan yang ditetapkan untuk menjaga fokus dan relevansi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Ruang Lingkup Penelitian: Penelitian ini hanya akan membahas sistem organisasi komputer dan berfokus pada dua jenis sistem bus: Universal Serial Bus (USB) dan Peripheral Component Interconnect (PCI). Aspek lain dari organisasi komputer, seperti arsitektur CPU, memori, dan perangkat input/output, akan dibahas secara terbatas.
2. Teknologi: Penelitian ini akan mempelajari teknologi yang berkaitan dengan sistem bus USB dan PCI dalam konteks arsitektur komputer kontemporer. Penelitian ini tidak akan mempelajari teknologi bus lain atau perkembangan terbaru di luar sistem bus USB dan PCI.
3. Metodologi: Penelitian ini tidak melakukan observasi sistem komputer langsung, tetapi membaca literatur dan berbicara dengan ahli di bidang organisasi komputer.
4. Batasan Waktu: Data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada data yang tersedia hingga tahun 2023. Analisis tidak akan mempertimbangkan kemajuan teknologi setelah tahun tersebut.
5. Fokus pada Kinerja dan Konektivitas: Penelitian ini tidak membahas aspek perangkat lunak atau aplikasi spesifik yang berjalan di atas sistem organisasi komputer, tetapi hanya menganalisis kinerja dan konektivitas perangkat keras.

Dengan menetapkan batasan-batasan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan analisis mendalam dan terfokus tentang fungsi sistem bus dalam organisasi komputer dan bagaimana hal itu memengaruhi kinerja keseluruhan sistem.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari jurnal tentang Sistem Organisasi Komputer mencakup beberapa poin penting yang menunjukkan pemahaman kita tentang topik ini dan seberapa penting topik ini dalam dunia teknologi informasi saat ini:

1. Definisi dan Perbedaan: Organisasi komputer berfokus pada bagaimana komponen sistem komputer berinteraksi dan bekerja sama untuk menjalankan instruksi, sedangkan arsitektur komputer lebih berkaitan dengan fitur yang terlihat dan berdampak langsung pada eksekusi program. Keduanya terkait erat, karena arsitektur memberikan kerangka kerja untuk organisasi.
2. Komponen Utama: Penelitian ini menekankan bahwa komponen utama sistem komputer termasuk Central Processing Unit (CPU), memori, dan perangkat input/output. CPU berfungsi sebagai otak komputer, sedangkan memori menyimpan data permanen dan sementara.
3. Arsitektur Komputer: Dua jenis arsitektur yang paling umum digunakan adalah arsitektur Von Neumann dan Harvard. Arsitektur Von Neumann membedakan unit pemrosesan dan memori utama, sedangkan arsitektur Harvard memungkinkan akses data dan instruksi secara bersamaan, meningkatkan kinerja.
4. Struktur dan Fungsi: Sistem komputer terdiri dari unit operasional yang saling terhubung dan melakukan fungsi utama seperti pengolahan data, penyimpanan data, pemindahan data, dan kontrol operasi.
5. Manfaat Pemahaman: Memahami struktur dan organisasi komputer sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan teknologi informasi, mengoptimalkan kinerja sistem, dan membantu kemajuan teknologi baru.
6. Batasan Penelitian: Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada beberapa aspek organisasi komputer dan tidak mencakup kemajuan teknologi terbaru setelah tahun 2023.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang cara sistem organisasi komputer bekerja, dan pemahaman ini sangat penting bagi para

profesional TI untuk menghadapi masalah dan inovasi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamacher, V., Vranesic, Z., & Zaky, S. (2002). *Computer Organization*. Edisi ke-5. McGraw-Hill.
- Patterson, D., & Hennessy, J. (2014). *Computer Organization & Design: The Hardware/Software Interface*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Stallings, W. (2022). *Organisasi & Arsitektur Komputer*. Pearson Education.
- Nurhayati, O. D. (2023). *Organisasi dan Arsitektur Komputer*. Universitas Diponegoro. Diakses dari http://eprints.undip.ac.id/22332/1/Pert_3.pdf.
- Rizka, A. (2022). *Organisasi dan Arsitektur Komputer*. Tahta Media Group. ISBN: 978-623-8070-35-0.
- Kurniawan, B. (n.d.). *Modul Pembelajaran Organisasi dan Arsitektur Komputer*. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru. Diakses dari <http://repo.htp.ac.id/id/eprint/597/6/Modul%20Pembelajaran%20Organisasi%20dan%20Arsitektur%20Komputer.pdf>.
- Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2012). *Structured Computer Organization*. Edisi ke-6. Prentice Hall.
- Stallings, W., & Brown, L. (2012). *Computer Security: Principles and Practice*. Edisi ke-3. Pearson Education.
- Morley, S., & Parker, C. S. (2017). *Understanding Computers: Today and Tomorrow*. Cengage Learning.
- Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2017). *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Membedah Organisasi dan Arsitektur Komputer: Inti Dunia Digital. (n.d.). Telkom University. Diakses dari [\[dif.telkomuniversity.ac.id\]\(https://dif.telkomuniversity.ac.id/en/membedah-organisasi-dan-arsitektur-komputer-inti-dunia-digital/\)](https://dif.telkomuniversity.ac.id/en/membedah-organisasi-dan-arsitektur-komputer-inti-dunia-digital/).
- Organisasi Dan Arsitektur Komputer: Teori dan Praktik (2021). *Jurnal Unprimdn*. Diakses dari [\[jurnal.unprimdn.ac.id\]\(https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/ISBN/article/view/4283\)](https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/ISBN/article/view/4283).