

## Analisis Kerusakan Serta Masalah Prosesor Komputer Menggunakan Sistem Pakar

Kevin Ronald Sragarta <sup>1</sup>, Riga Saputra Dewa <sup>2</sup>, Rahima Mahabbah <sup>3</sup>, Ilham Firdaus <sup>4</sup>,  
Didik Aribowo <sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Alamat: Fkip Untirta di Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42117, Indonesia.

Korespondensi penulis: [2283210023@untirta.ac.id](mailto:2283210023@untirta.ac.id)<sup>1</sup>, [2283210019@untirta.ac.id](mailto:2283210019@untirta.ac.id)<sup>2</sup>,  
[2283210001@untirta.ac.id](mailto:2283210001@untirta.ac.id)<sup>3</sup>, [2283200058@untirta.ac.id](mailto:2283200058@untirta.ac.id)<sup>4</sup>, [d\\_ariowo@untirta.ac.id](mailto:d_ariowo@untirta.ac.id)<sup>5</sup>

**Abstract.** Knowledge about damage that often occurs to computer processors and how to handle this damage with experts is very important. The method used in this research is a literature study with descriptive explanations, where the author looks for as many references as possible regarding problems that often occur, especially computer processor damage and how to overcome them. The research results show that the dual-core capabilities of the processor can be utilized as optimally as possible by managing the use of processor resources by server applications that run simultaneously on the server computer, and also ensuring that the applications being run can work well. Damage that often occurs in computer software is generally related to problems with the operating system, applications or files used. Therefore, an expert system is a computer system designed to imitate human abilities in diagnosing problems or providing solutions based on their knowledge and experience in the context of computer processor failure..

**Keywords:** Processor, Computer, System, Expert

**Abstrak.** Pengetahuan mengenai kerusakan yang sering terjadi pada prosesor komputer dan cara menangani kerusakan tersebut dengan ahlinya sangatlah penting. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan penjelasan deskriptif, di mana penulis mencari referensi sebanyak-banyaknya mengenai permasalahan yang sering terjadi khususnya kerusakan processor komputer dan cara mengatasinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan dual-core pada prosesor dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin dengan mengatur penggunaan sumber daya prosesor oleh aplikasi server yang dijalankan secara bersamaan pada komputer server, dan juga memastikan aplikasi yang dijalankan dapat bekerja dengan baik. Kerusakan yang sering terjadi pada software komputer umumnya berkaitan dengan masalah pada sistem operasi, aplikasi atau file yang digunakan. Oleh karena itu, sistem pakar adalah sistem komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan manusia dalam mendiagnosis masalah atau memberikan solusi berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya dalam konteks kegagalan prosesor komputer.

**Kata kunci:** Prosesor, Komputer, Sistem, Pakar

### LATAR BELAKANG

Komputer adalah jenis perangkat elektronik yang memiliki kemampuan untuk menerima dan mengolah data menjadi informasi, menjalankan program yang tersimpan dalam memori, dan bekerja secara otomatis sesuai dengan spesifikasi tertentu. Komputer sangat bermanfaat secara fungsional dan sangat dibutuhkan oleh manusia untuk mempermudah pekerjaan mereka. Komputer terdiri dari tiga bagian: hardware (perangkat keras), software (perangkat lunak), dan manusia (brainware). Tidak adanya pengetahuan yang cukup tentang mengatasi masalah kerusakan komputer membuat orang tidak dapat menemukan kerusakan di mana dan mengatasinya. Selain itu, tidak banyak orang yang memiliki kemampuan untuk memperbaiki komputer. Orang yang dapat

Received September 07, 2023; Revised Oktober 02, 2023; Accepted November 30, 2023

\* Kevin Ronald Sragarta, [2283210023@untirta.ac.id](mailto:2283210023@untirta.ac.id)

mendiagnosa masalah atau kerusakan pada komputer dan memperbaikinya disebut pakar komputer atau teknisi komputer. Namun, pakar tidak selalu tersedia 24 jam dan akan sulit untuk menghubungi spesialis atau teknisi komputer dalam kasus kerusakan komputer, terutama di daerah terpencil atau jauh dari permukiman. Oleh karena itu, sistem pakar diperlukan untuk membantu orang mengetahui masalah kerusakan komputer dan solusinya.

Sistem kecerdasan buatan yang meniru kemampuan seorang profesional melalui teknologi informasi dikenal sebagai sistem pakar. Sistem ini berguna untuk membantu orang dalam menyelesaikan masalah tanpa perlu bertemu dengan seorang profesional langsung. Dalam situasi seperti ini, sistem pakar dapat membantu orang menemukan masalah komputer dan menawarkan solusi untuk mencoba memperbaikinya sendiri. Untuk menentukan kemungkinan tertinggi dalam sebuah kasus, Forward Chaining adalah suatu metode/penarikan kesimpulan yang didasarkan pada data atau fakta yang ada untuk mencapai kesimpulan.

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang kinerjanya mengadopsi keahlian yang dimiliki seorang pakar dalam bidang tertentu ke dalam sistem atau program komputer yang disajikan dengan tampilan yang dapat digunakan oleh pengguna yang bukan seorang pakar sehingga dengan sistem tersebut pengguna dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan layaknya seorang pakar (Kandau & Wijaya, 2023). Sistem pakar ini akan menampilkan pertanyaan yang kemudian akan dipilih dan dijawab oleh penggunasampai program menemukan solusi dari diagnosa yang telah dilakukan pada sistem pakar ini (Muzaky et al., 2023). Selain itu sistem pakar ini dilengkapi dengan informasi kerusakan computer (Mughtar & Munandar, 2022). Processor merupakan inti otak dari sistem hardware komputer, jika processor mengalami kerusakan maka system computer hardware tidak dapat menghasilkan input dan output jadi processor sangat fatal didalam sistem hardware komputer (Farizi, 2014).

Melihat dari kebutuhan ini maka penulis mencoba untuk membuat aplikasi yang dapat memberikan troubleshooting apabila processor mengalami kerusakan (Dahriansah, 2018). Hampir semua pengguna komputer pemula mengenal pc dengan belajar pengoperasian program-programnya terlebih dahulu (Wijayana, 2020). Setelah itu baru belajar mengenal perangkat keras (Hardware) yang terpasang dalam computer (Meydawati, 2019). Naïve Bayes Classifier merupakan salah satu metode machine learning yang memanfaatkan perhitungan probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya (Pratama et al., 2023). Konsep dasar yang digunakan oleh Naïve bayes adalah Teorema Bayes (Lysbetti Marpaung & Ervianto, 2012). Yaitu teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang, Naïve Bayes Classifier menghitung peluang dari satu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada dan menentukan

kelas yang paling optimal (Kelen & Nugraheny, 2015). Proses pengelompokan atau klasifikasi dibagi menjadi dua fase yaitu learning/training dan testing/classify (Gozali & Lagusto, 2005). Pada fase learning, sebagian data yang telah diketahui kelas, datanya diumpungkan untuk membentuk model perkiraan. Kemudian pada fase testing, model yang sudah terbentuk diuji dengan sebagian data. Sistem informasi adalah data yang dikumpulkan, dikelompokkan dan diolah sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah satu kesatuan informasi yang saling terkait dan saling mendukung sehingga menjadi suatu informasi yang berharga bagi yang menerimanya .

## **KAJIAN TEORITIS**

Berdasarkan judul yang menganalisis kerusakan prosesor komputer dengan menggunakan sistem pakar, penelitian ini akan membahas perbaikan pada bagian prosesor komputer dengan menggunakan sistem pakar. Saat ini, komputer telah menjadi alat yang banyak digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Penggunaan komputer telah memudahkan dan mempercepat berbagai proses. Namun, meskipun demikian, kinerja komputer saat ini masih belum mampu memenuhi semua kebutuhan penggunanya. Terdapat beberapa masalah komputasi yang masih belum dapat diselesaikan atau memiliki waktu eksekusi yang lambat. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja komputasi adalah dengan melakukan komputasi paralel. Dalam komputasi paralel, masalah komputasi yang sangat besar dibagi menjadi masalah-masalah yang lebih kecil dan diselesaikan secara bersamaan oleh banyak prosesor.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi literatur dengan penjelasan deskriptif dimana penulis mencari referensi sebanyak mungkin terkait permasalahan yang banyak terjadi, terutama kerusakan pada komputer prosesor serta cara menanggulungnya. Selain itu penulis juga mencari solusi serta perbandingan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada processor-processor.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Overclock merupakan suatu metode yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan clock dari perangkat keras komputer, sehingga komputer dapat beroperasi dengan kecepatan yang lebih tinggi daripada yang telah ditentukan oleh pabrik. Secara umum, istilah overclock terdiri dari dua kata, yaitu "Over" yang berarti melampaui, dan "Clock" yang merujuk pada kecepatan clock dari perangkat keras komputer. Terdapat berbagai jenis perangkat keras yang dapat dijalankan overclock, seperti prosesor, RAM, dan GPU. Proses overclocking umumnya

digunakan ketika komputer sedang menjalankan suatu proses yang membutuhkan tingkat komputasi yang melebihi batas kemampuan yang telah ditetapkan oleh pabrik. (Slameto, 2020).

Pada unit pemrosesan terdapat beberapa elemen yang dapat diubah, yaitu kecepatan jam unit pemrosesan (processor clock speed) dan tegangan unit pemrosesan (V Core). Penulis melakukan analisis terhadap proses kecepatan unit pemrosesan pada kondisi standar, yang berjalan pada 3600MHz dengan Turbobust 4000 MHz. Nilai tersebut merupakan spesifikasi dari unit pemrosesan AMD Ryzen 3200G. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini telah mendorong perkembangan alat pemrosesan komputasi menjadi semakin pesat (Garnadi et al., 2018).

Penggunaan Single Board Computer (SBC) kini semakin umum dalam menggantikan perangkat pemrosesan komputasi seperti laptop atau workstation. Dalam menggunakan arsitektur komputer ini, kecepatan algoritma sangat bergantung pada jumlah prosesor yang digunakan dan pola hubungan interkoneksi antara prosesor-prosesor tersebut. Dalam sistem multi prosesor, komputasi akan lebih cepat dibandingkan dengan sistem komputer biasa karena adanya tambahan prosesor.



Gambar 1. Single Board Computer

Oleh karena itu, perlu didefinisikan suatu besaran yang dapat mengukur peningkatan kecepatan yang sebenarnya. (Prabawa, 2017). Saat ini, beberapa kartu grafis memiliki kemampuan untuk melakukan perhitungan dengan melibatkan banyak prosesor di dalamnya. Dengan memberikan suatu tujuan pada kartu grafis, perhitungan dapat dibagi seperti halnya membagi perhitungan untuk prosesor paralel. Salah satu produsen kartu grafis yang

mengimplementasikan hal ini adalah NVIDIA dengan platform komputasi paralel dan model pemrograman yang disebut CUDA. CUDA (Compute Unified Device Architecture) adalah suatu platform komputasi paralel dan model pemrograman yang dikembangkan oleh NVIDIA (Arianovi & Novitasari, 2018). Komputasi sekuensial adalah suatu proses yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan melakukan setiap langkah secara berurutan (MARLYANINGRUM, 2013).

Dalam konteks ini, hasil dari pemecahan masalah akan muncul setelah semua langkah pengerjaan selesai dilakukan. Dalam penelitian ini, skema uji yang dilakukan adalah membandingkan performa komputasi sekuensial dan komputasi paralel (Rahmatullah et al., 2021). Perkembangan teknologi processor sebagai perangkat keras komputer telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir (Sudarmaji, 2020). Hal ini terjadi seiring dengan penyelesaian masalah yang sangat kompleks dalam pengembangan processor. Meskipun kecepatan processor dapat terus ditingkatkan, namun terdapat batasan yang tak mungkin dapat dilewati karena terbatasnya sumber daya yang tersedia (Putri et al., 2019). Oleh karena itu, peningkatan kecepatan processor harus dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan sumber daya yang ada komputer merupakan alat yang mudah rusak, biasanya kerusakan tersebut bisa dari luar maupun dari dalam, dan hal tersebut biasanya terjadi karena faktor internal maupun faktor eksternal (Septiana et al., 2016).

## **Kerusakan Yang Sering Terjadi Pada Komputer**

### **1. Kerusakan Perangkat Keras (Hardware)**

Kerusakan yang sering terjadi pada perangkat keras (hardware) komputer melibatkan berbagai masalah fisik yang dapat mempengaruhi kinerja dan stabilitas sistem. Salah satu kerusakan yang umum adalah kerusakan hard disk, yang mencakup bad sector atau kegagalan motor, yang dapat menyebabkan kehilangan data. Selain itu, kerusakan pada RAM (Random Access Memory) juga sering terjadi, dengan modul RAM yang rusak dapat menyebabkan ketidakstabilan sistem dan crash. Overheating juga merupakan masalah umum, terutama jika sistem pendinginan tidak berfungsi dengan baik, yang dapat merusak CPU atau GPU. Kerusakan pada daya (power supply) juga bisa menjadi masalah, dan jika daya listrik tidak stabil, komputer dapat mengalami masalah serius. Hardware lain seperti motherboard, kartu grafis (GPU), dan perangkat input-output seperti keyboard dan mouse juga rentan terhadap kerusakan fisik. Oleh karena itu, pemeliharaan dan perawatan yang baik serta penanganan

yang hati-hati terhadap perangkat keras sangat penting untuk menjaga kinerja komputer yang optimal.



Gambar 2. Hard Disk

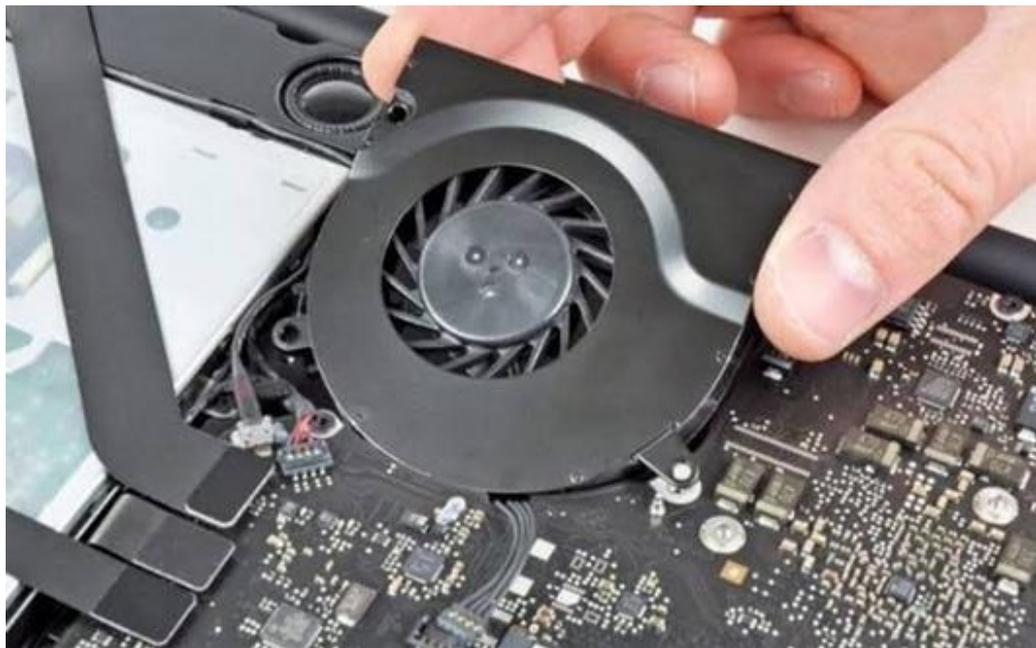
## **2. Perangkat lunak (Software)**

Kerusakan yang sering terjadi pada perangkat lunak (software) komputer umumnya berkaitan dengan masalah dalam sistem operasi, aplikasi, atau file yang digunakan. Salah satu masalah umum adalah serangan virus dan malware, yang dapat merusak atau mencuri data, serta merusak sistem operasi. Kerusakan sistem operasi bisa terjadi karena berbagai alasan, termasuk crash sistem, file sistem yang rusak, atau konflik antara perangkat lunak yang diinstal. Kegagalan driver juga dapat menyebabkan masalah, seperti perangkat keras yang tidak terdeteksi atau berfungsi dengan benar. Terkadang, program atau aplikasi tertentu dapat berhenti merespons atau mengalami crash, yang dapat mengganggu produktivitas pengguna. Selain itu, kesalahan manusia seperti penghapusan file yang salah atau konfigurasi yang tidak tepat juga dapat mengakibatkan kerusakan pada perangkat lunak. Oleh karena itu, menjaga perangkat lunak komputer Anda up-to-date, menggunakan perangkat lunak keamanan yang andal, dan berhati-hati dalam menginstal dan mengoperasikan aplikasi dapat membantu mengurangi risiko kerusakan perangkat lunak.

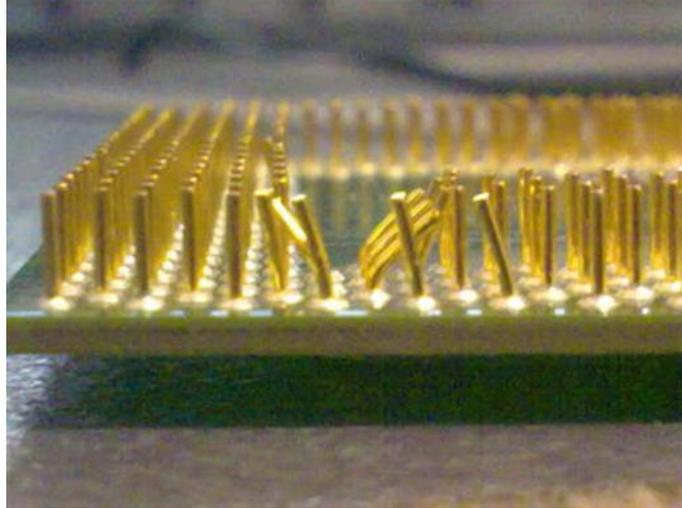
### **Kerusakan Yang Biasa Terjadi Pada Prosesor Computer**

Kerusakan yang terjadi pada prosesor komputer dapat mencakup beberapa masalah potensial. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah overheating atau pemanasan berlebihan. Jika sistem pendinginan tidak efisien atau terdapat debu yang menumpuk pada

komponen pendinginan, prosesor dapat menjadi terlalu panas, yang dapat merusak atau membatasi kinerjanya. Selain itu, overclocking yang berlebihan, yaitu meningkatkan kecepatan prosesor melebihi batas yang direkomendasikan, juga dapat mengakibatkan kegagalan atau kerusakan pada prosesor. Kerusakan fisik, seperti kaki-kaki prosesor yang bengkok atau rusak akibat penanganan yang kasar atau guncangan fisik, juga bisa menjadi masalah. Kegagalan listrik, seperti lonjakan atau fluktuasi daya yang tidak stabil, dapat merusak prosesor. Selain itu, kerusakan akibat elektrostatis (ESD) juga perlu diwaspadai, karena prosesor sangat sensitif terhadap ESD. Menggunakan teknik perlindungan ESD yang benar saat menangani prosesor dapat mencegah kerusakan ini. Kerusakan prosesor yang disebabkan oleh usia atau penuaan alami juga mungkin terjadi seiring waktu, meskipun hal ini cenderung lebih jarang. Terkadang, masalah dengan soket prosesor atau motherboard juga dapat menyebabkan kerusakan prosesor. Dalam situasi seperti itu, diagnosis dan perbaikan yang tepat dibutuhkan untuk memperbaiki atau mengganti prosesor yang rusak.



Gambar 3. Sistem Pendingin Pada Laptop



Gambar 4. Kaki Prosesor Yang Rusak

### **Analisa Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang pakar manusia dalam mendiagnosis masalah atau memberikan solusi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka. Dalam konteks kerusakan prosesor komputer, sistem pakar dapat digunakan untuk mendiagnosis masalah yang mungkin terjadi pada prosesor dan memberikan solusi atau rekomendasi perbaikan. Berikut adalah beberapa komponen utama dalam sistem pakar untuk mendiagnosis kerusakan prosesor komputer:

#### **1. Knowledge Base (Basis Pengetahuan):**

Basis pengetahuan adalah bagian dari sistem yang menyimpan informasi tentang kerusakan prosesor yang mungkin terjadi, gejala yang terkait, penyebab potensial, dan solusi yang dapat diambil. Basis pengetahuan ini dibangun berdasarkan pengetahuan seorang pakar manusia dalam bidang ini.

#### **2. Inference Engine (Mesin Inferensi):**

Mesin inferensi adalah komponen yang bertugas untuk melakukan pemrosesan pengetahuan. Ia mengambil gejala atau informasi yang diberikan oleh pengguna atau sistem monitoring, menggabungkannya dengan basis pengetahuan, dan menghasilkan diagnosis atau rekomendasi.

#### **3. User Interface (Antarmuka Pengguna):**

Sistem pakar perlu memiliki antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Ini bisa berupa antarmuka teks, grafis, atau bahkan suara, tergantung pada implementasinya.

**4. Knowledge Acquisition (Perolehan Pengetahuan):**

Proses memasukkan pengetahuan dari seorang pakar manusia ke dalam basis pengetahuan sistem pakar disebut perolehan pengetahuan. Ini bisa melibatkan wawancara dengan pakar atau analisis dokumen dan literatur terkait.

**5. Explanation Facility (Fasilitas Penjelasan):**

Sistem pakar dapat memberikan penjelasan atau justifikasi terkait dengan diagnosis atau rekomendasi yang diberikan. Ini membantu pengguna memahami mengapa suatu keputusan diambil.

**6. Maintenance Facility (Fasilitas Perawatan):**

Basis pengetahuan dalam sistem pakar perlu diperbarui secara berkala untuk mencerminkan perkembangan dalam teknologi atau pengetahuan baru. Fasilitas perawatan membantu dalam pemeliharaan dan pembaruan basis pengetahuan.

**7. Validation and Testing (Validasi dan Pengujian):**

Sistem pakar harus menjalani pengujian untuk memastikan bahwa ia memberikan diagnosis yang akurat dan solusi yang memadai. Ini melibatkan penggunaan dataset yang telah diketahui hasilnya untuk memeriksa kinerja sistem.



Gambar 5. Tampilan Menu Awal Sistem Pakar  
Sumber (Vera Meydawati, 2019)

Hasilnya adalah bagaimana memanfaatkan kemampuan dual-core pada prosesor dengan seoptimal mungkin, yaitu dengan cara mengelola penggunaan resource prosesor oleh aplikasi-aplikasi server yang dijalankan secara bersamaan pada komputer server, dan juga tetap menjaga agar aplikasi aplikasi yang dijalankan tersebut dapat bekerja dengan baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat kami simpulkan ialah sebagai berikut:

1. Kerusakan yang sering terjadi pada perangkat lunak (software) komputer umumnya berkaitan dengan masalah dalam sistem operasi, aplikasi, atau file yang digunakan. Selain itu, kesalahan manusia seperti penghapusan file yang salah atau konfigurasi yang tidak tepat juga dapat mengakibatkan kerusakan pada perangkat lunak. Jika sistem pendingin tidak efisien atau terdapat debu yang menumpuk pada komponen pendingin, prosesor dapat menjadi terlalu panas, yang dapat merusak atau menghambat kinerjanya.
2. Sistem pakar adalah sistem komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan seorang manusia dalam mendiagnosis masalah atau memberikan solusi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka. Dalam konteks kerusakan prosesor komputer, sistem pakar dapat digunakan untuk mendiagnosis masalah yang mungkin terjadi pada prosesor dan memberikan solusi atau rekomendasi perbaikan. Basis Pengetahuan (Basis Pengetahuan). Basis pengetahuan adalah bagian dari sistem yang menyimpan informasi tentang kerusakan prosesor yang mungkin terjadi, gejala terkait, potensi penyebab, dan solusi yang dapat diambil.

## DAFTAR REFERENSI

- Arianovi, I., & Novitasari, D. (2018). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Pembelian Laptop Di Global Komputer Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *KMSI (Konferensi Mahasiswa Sistem Informasi)*, 09, 200–207.
- Dahriansah. (2018). Sistem Pakar Kerusakan Processor Komputer Dengan Metode Fuzzy Logic. *Online) Kisaran, Asahan*, 9986(September), 1–5.
- Farizi, A. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Komputer Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Edu Komputika Journal*, 1(2), 21–32.
- Garnadi, A. D., Julianto, M. T., Nurdianti, S., & Ilyas, M. (2018). *Paralelisasi Metode Conjugate Gradient Untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dalam Scilab Menggunakan Graphics ...* 1–17. <https://osf.io/preprints/inarxiv/zfb7y/>
- Gozali, F., & Lagusto, D. (2005). Analisis Unjuk Kerja Komputasi Distributed Shared Memory Pada Sistem Cluster. *JETri*, 4(2), 25–44.
- Kandau, L., & Wijaya, F. W. (2023). *Sistem Pakar Dengan Pendekatan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Troubleshooting / Kerusakan Pada*. 8(1), 54–68.
- Kelen, W. W., & Nugraheny, D. (2015). Analisa Pemrosesan Paralel Untuk Kompresi Dan Dekompresi Data. *Compiler*, 4(1), 65–74. <https://doi.org/10.28989/compiler.v4i1.89>

- Lysbetti Marpaung, N., & Ervianto, D. E. (2012). Data Logger Sensor Suhu Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 dengan PC sebagai Tampilan. *Jurnal Ilmiah Elite Elektro*, 3(1), 37–42.
- MARLYANINGRUM, A. (2013). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Pada Sistem Komputer. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Meydawati, V. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Komputer Pada Hardware Berbasis Android Mobile Dengan Metode Naïve Bayes Classifier ( Nbc ). *Jurnal Pelita Informatika*, 7, 536–541.
- Muchtar, A., & Munandar, H. (2022). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Komputer Forward Chaining Berbasis Android. *Seminar Nasional Mahasiswa ...*, September.  
<http://senafiti.budiluhur.ac.id/index.php/senafiti/article/view/393%0Ahttps://senafiti.budiluhur.ac.id/index.php/senafiti/article/download/393/68>
- Muzaky, M. A. R., Danendra, F., Yoga, F., & Nur, Y. F. (2023). Pengaruh Overclocking Processor AMD Ryzen 3 pada Peningkatan Performa Game. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Komputer*, 1(2), 148–161.  
<https://doi.org/10.53624/jsitik.v1i2.211>
- Prabawa, T. (2017). Analisis Kinerja Algoritma Reduksi Siklis Untuk Penyelesaian Sistem Tridiagonal Pada Sistem Multiprosesor Berbasis Pvm. *Seminar Nasional Informatika (SNIf)*, 383–388. <https://www.e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/SNIf/article/view/181%0Ahttps://www.e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/SNIf/article/view/181/128>
- Pratama, R. A., Arman, M., & Kunci, K. (2023). *Sistem Akuisisi Data Temperatur Showcase Berbasis IoT Menggunakan ESP32 dengan Sensor Termokopel dan Logging ke Google Spreadsheets*. 252–257.
- Putri, R. J., Buana, U. M., Putra, Y. M., & Buana, U. M. (2019). *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN Pemanfaatan Teknologi Informasi Sistem Pengambilan Keputusan Pada PT . Astarindo Daya Sakti Dosen : Yananto Mihadi Putra , SE , M . Si. Desember*, 1–11. [https://www.researchgate.net/profile/Risnanda-Juliana-Putri/publication/337695432\\_SISTEM\\_INFORMASI\\_MANAJEMEN/links/5de5b9e8a6fdcc283700676d/SISTEM-INFORMASI-MANAJEMEN.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Risnanda-Juliana-Putri/publication/337695432_SISTEM_INFORMASI_MANAJEMEN/links/5de5b9e8a6fdcc283700676d/SISTEM-INFORMASI-MANAJEMEN.pdf)
- Rahmatullah, G. M., Fajar Zulkarnain, A., & Reza Hidayat, M. (2021). Analisis Perbandingan Performa Pemrograman Sekuensial Dan Paralel Dengan Skema Uji Matrix, Filter Dan Quick Sort. *Jurnal Teknologi Informasi Universitas Lambung Mangkurat (JTIULM)*, 6(1), 19–24. <https://doi.org/10.20527/jtiulm.v6i1.69>
- Septiana, L., Nusa, S., Jakarta, M., Kramat, J., 18, R. N., & Pusat, J. (2016). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. *Jurnal TECHNO Nusa Mandiri*, XIII(2), 89.
- Slameto, A. A. (2020). Pengaruh Overclocking Processor AMD Ryzen 5 Pada Rendering Video Menggunakan Adobe After Effect. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 5(1), 162. <https://doi.org/10.35314/isi.v5i1.1240>

Sudarmaji, S. (2020). Analisis Struktur Sistem Aplikasi Pengolahan Data Layanan Pasien Rekam Mendik. *JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)*, 1(1), 25–32. <https://doi.org/10.24127/jiki.v1i1.669>

Wijayana, Y. (2020). Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Web. *Media Elekrika*, 12(2), 99. <https://doi.org/10.26714/me.12.2.2019.99-107>