



Analisis Pengaruh Peningkatan *Clock Rate* Processor Ryzen 5 5500 dalam Proses Rendering 3D terhadap Kinerja Komputer

Arif Harjanto¹⁾, Adi Pandu Wirawan²⁾ Muhammad Dodi Utomo³⁾

^{1,2,3)} Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-mail: dodiotomo345@gmail.com

ABSTRAK

Prosesor atau CPU (*Central Processing Unit*) merupakan komponen terpenting dalam sebuah *rendering* 3D. Salah satu prosesor yang banyak di gunakan pada saat ini yaitu dari perusahaan AMD dan meluncurkan produk prosesor bernama AMD Ryzen diperkenalkan pada tahun 2017, salah satu prosesor yang di keluarkan oleh AMD adalah Ryzen 5 5500 memiliki default *clock rate* 3.6 Ghz dan memiliki *boost clock* hingga 4.2 Ghz. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh peningkatan *clock rate* tersebut pada proses *rendering* aplikasi *Cinebench R23* dan *Blender 3D* sehingga menghasilkan sebuah konfigurasi untuk mendapatkan data seperti suhu, konsumsi daya, dan waktu pada proses *rendering*. Maka diperoleh kesimpulan bahwa hasil yang dilakukan pada hampir semua *software benchmarking* menunjukkan peningkatan kinerja yang cukup signifikan dan dapat meningkatkan kecepatan pemrosesan ketika melakukan proses *rendering* aplikasi *Blender 3D* yang awalnya 303 detik (5 Menit) menjadi 260 detik (4,2 menit). Hal Serupa juga terjadi pada skor aplikasi *Cinebench R23* yang awalnya 8717 poin menjadi 10336 poin, hal ini membuktikan bahwa meningkatkan *clock rate* dapat menghemat waktu pada saat *rendering*. Dan meningkatnya *clock speed* pada prosesor hal ini mengakibatkan naiknya suhu pada prosesor dari kondisi *idle* 47°C menjadi 78°C pada saat kondisi *full load*. Kondisi ini juga meningkatkan konsumsi daya pada prosesor yang pada kondisi *idle* dari 10 watt menjadi 73 watt pada kondisi *full load*.

Kata Kunci: *Clock Rate*, Komputer, Prosesor, Ryzen

ABSTRACT

The processor or CPU (*Central Processing Unit*) is the most important component in 3D rendering. One of the processors that is widely used at the moment is from the company AMD and launched a processor product called AMD Ryzen which was introduced in 2017, one of the processors released by AMD is the Ryzen 5 5500 which has a default clock rate of 3.6 Ghz and has a boost clock of up to 4.2GHz. This research aims to test the effect of increasing the clock rate on the rendering process of the *Cinebench R23* and *Blender 3D* applications so as to produce a configuration to obtain data such as temperature, power consumption and time in the rendering process. So it was concluded that the results carried out on almost all benchmarking software showed a significant increase in performance and could increase processing speed when rendering the *Blender 3D* application, which was initially 303 seconds (5 minutes) to 260 seconds (4.2 minutes). A similar thing also happened to the *Cinebench R23* application score, which was initially 8717 points to 10336 points, this proves that increasing the clock rate can save time when rendering. And increasing the clock speed on the processor results in an increase in the temperature of the processor from *idle* 47°C to 78°C at full load. This condition also increases power consumption on the processor in *idle* condition from 10 watts to 73 watts in full load condition.

Keyword: *Clock Rate*, Computer, Processor, Ryzen

1. Pendahuluan

Masyarakat di Indonesia sudah banyak mengenal berbagai jenis perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) dalam komputer, keberadaan komputer telah membantu menyelesaikan berbagai tugas. Komputer saat ini dengan komponen didalamnya, sudah cukup untuk beberapa orang, namun untuk profesional pada bidang desain 3D, pembuatan film animasi, pembuatan *game*, dan pengeditan audio mungkin saja membutuhkan komponen dengan spesifikasi lebih tinggi. Setiap tahun perusahaan pengembang perangkat lunak semakin membutuhkan kinerja komputer yang cepat. Akibatnya, komputer yang sudah tertinggal dalam generasi menjadi semakin ketinggalan dan tidak mampu menjalankan perangkat lunak tersebut [1].

Proses *rendering* yang lambat sering kali menjadi indikator ketidakmampuan, yang merupakan tahap akhir dalam pembuatan animasi. Pada tahap ini seluruh objek yang telah dibuat, selanjutnya akan diproses menjadi sebuah gambar/video yang siap untuk ditampilkan, yang dapat mengganggu kegiatan yang sedang berlangsung. Terutama dalam konteks *rendering* 3D, sebuah komputer harus memiliki spesifikasi yang memadai guna menjamin kelancaran proses *rendering* 3D. Untuk menampilkan perangkat lunak (*software*) memerlukan spesifikasi perangkat keras khusus agar dapat bekerja, prosesor atau CPU (*Central Processing Unit*) merupakan komponen terpenting dalam sebuah *rendering* 3D. Semakin tinggi jenis prosesor dan juga jenis prosesor terbaru sangat berpengaruh pada efektivitas saat melakukan *rendering*. Salah satu prosesor yang banyak di gunakan pada saat ini yaitu dari perusahaan AMD dan meluncurkan produk prosesor bernama AMD Ryzen diperkenalkan pada tahun 2017, salah satu prosesor yang di keluarkan oleh AMD adalah Ryzen 5 5500 memiliki *default clock rate* 3.6 Ghz dan memiliki *boost clock* hingga 4.2 Ghz. Hampir Semua prosesor yang dirilis oleh AMD di kategori Ryzen memiliki fitur yang dapat mengubah *clock rate processor*, fitur ini dapat di akses melalui BIOS pada *motherboard*. Oleh karena itu pengguna memiliki opsi untuk melakukan peningkatan *clock rate* [2].

Peningkatan *clock rate* adalah proses menjalankan komputer potensial pada tingkat *clock* yang lebih tinggi dari yang sudah diatur oleh produsen komputer tersebut. Tujuannya adalah memperoleh peningkatan kecepatan sistem kinerja personal komputer melebihi standar pembuatan perangkat keras [3, 4]. Metode peningkatan *clock rate* dilakukan dengan menentukan rentang frekuensi dari keadaan default, hingga mencapai titik batas atas dari kapasitas yang di anggap aman oleh pabrikan dan kemampuan perangkat keras. Rentang frekuensi dari perangkat keras, dapat dilihat dari interval frekuensi dari setiap peningkatan optimalisasi kinerja komputer. Perbandingan kenaikan kinerja dari keadaan *default* hingga titik maksimal dari perangkat keras diperoleh dari interval frekuensi yang didapatkan dari penentuan rentang frekuensi untuk mendapatkan kinerja yang optimal dari prosesor [5].

Dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh peningkatan *clock rate* tersebut pada proses *rendering* aplikasi Cinebench R23 dan Blender 3D sehingga menghasilkan sebuah konfigurasi untuk mendapatkan data seperti suhu, konsumsi daya, dan waktu pada proses *rendering*. Dimana proses peningkatan *clock rate* dilakukan secara bertahap dan sistem komputer dipantau menggunakan aplikasi HWInfo64. Oleh karena itu, dilakukannya penelitian ini untuk membahas masalah peningkatan *clock rate* pada prosesor ini sebagai panduan dalam merancang sebuah komputer untuk proses *rendering*. Dengan penggunaan komponen yang sudah ada, sekaligus memanfaatkan fitur yang telah disediakan oleh prosesor dan *motherboard*, dengan tujuan meningkatkan kinerja komputer yang kurang lebih di atas komputer tersebut.

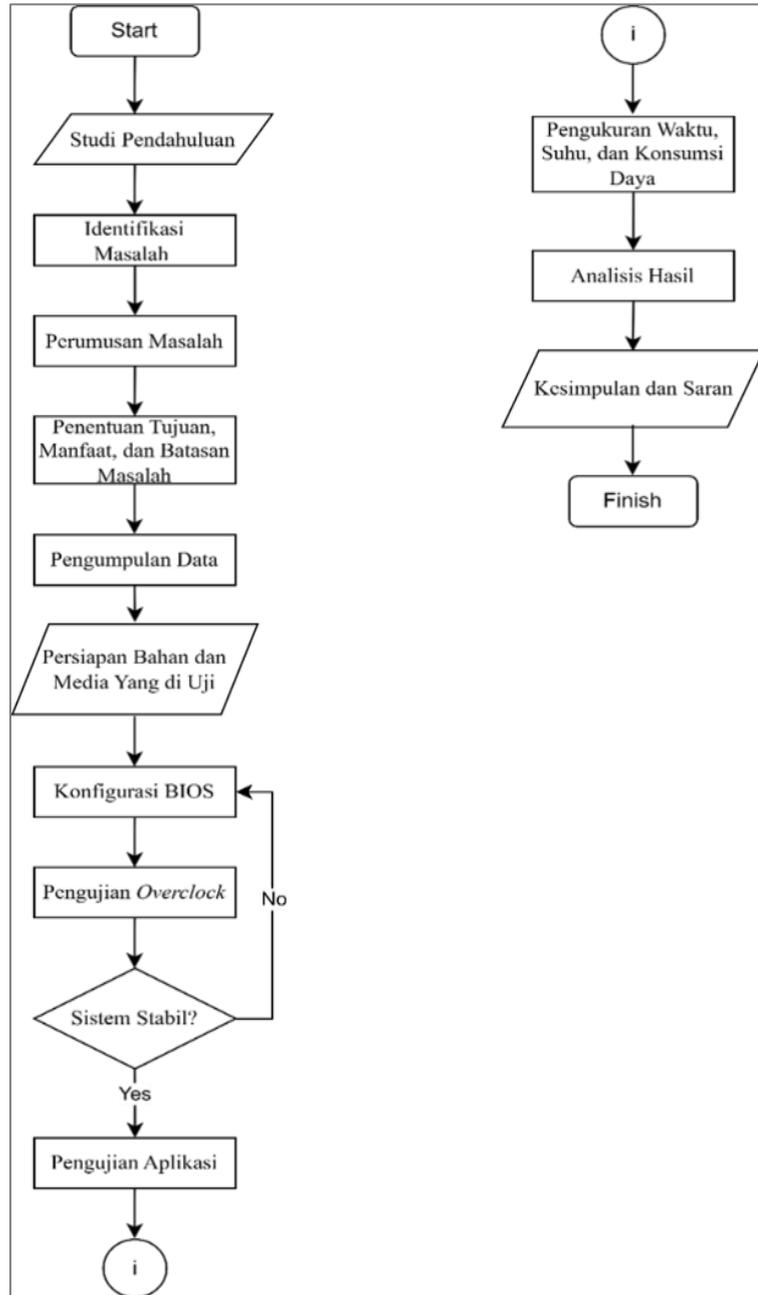
2. Metode Penelitian

Metode yang penulis gunakan untuk penelitian ini adalah metode eksperimen yang didesain dengan menguji proses peningkatan *clock rate Processor Ryzen 5 5500* terhadap kinerja komputer. Metode pengumpulan data di ambil dari aplikasi yang di uji pada saat proses peningkatan *clock rate*.

A. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang akan di jelaskan berdasarkan tahapan-tahapan penelitian pada Gambar 1. Tahapan penelitian dimulai dari studi pendahuluan, identifikasi dan perumusan masalah, serta pengumpulan data. Langkah akhir pada penelitian ini adalah menganalisa hasil yang didapat dari pengujian meningkatkan *clock rate* dengan tujuan untuk memperoleh gambaran mengenai kenaikan.

kemampuan yang di dapat dari prosesor AMD Ryzen 5 5500 yang sudah ditingkatkan *clock rate* nya, gambaran mengenai suhu prosesor selama peningkatan *clock rate* nya dilakukan, dan seberapa besar daya listrik yang di konsumsi prosesor saat berjalan dalam situasi telah di ditingkatkan *clock rate* nya tersebut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

B. Alat dan Bahan

Langkah Pertama yang harus dilakukan adalah mempersiapkan bahan dan media yang akan di uji coba selama proses pengujian berlangsung, hal yang perlu diperhatikan adalah memahami spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Berikut ini adalah spesifikasi komputer dan aplikasi *benchmark* yang akan digunakan selama pengujian ditampilkan berturut-turut pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Spesifikasi Komputer

No	Komponen	Nama Komponen
1	CPU/Processor	AMD Ryzen 5 5500 3.6Ghz Up To 4.2Ghz 6 Core 12 Treads
2	CPU Cooler	Deepcool AG400 Plus
3	Motherboard	Asus ROG B450-F Gaming II AMD AM4 Socket for AMD Ryzen 5000 Series/ 5000 G-Series/ 4000 G-Series/ 3rd/2nd/1st Gen AMD 4 x DIMM, Max. 128GB, DDR4 4400(O.C)
4	Graphic Card/VGA Card	Sappire RX 580 4GB Nitro+
5	RAM	Klevv Bolt X 3200Mhz (8x2) 16Gb DDR4
6	Monitor	AOC 24G2SPE
7	Power Supply	Antec VP Series 500w 80+
8	SSD	Team Group MP33 256Gb, PCIe 3.0 x4, up to 1,600/1,000 MB/s, 150TBW
9	Case	Venom RX Arasaka

Tabel 2. Software yang digunakan saat pengujian peningkatan clock rate

No	Aplikasi	Tipe
1	Cinebench R23	Aplikasi <i>Benchmark Sintetis</i>
2	Blender 3D	Aplikasi <i>Benchmark Real World</i>
3	HW Info	Aplikasi <i>Monitoring</i>
4	CPU-Z	Aplikasi <i>Monitoring</i>

Pengujian peningkatan *clock rate* dilakukan pada prosesor AMD *Ryzen 5 5500* yang berjalan pada kecepatan standar 3.6 Ghz dengan *motherboard* ASUS ROG B450-F *Gaming II* yang sudah memiliki fitur yang cukup untuk melakukan peningkatan clock rate dan menggunakan *Power Supply Antec VP Series 500w 80+* untuk menyuplai daya pada saat dilakukan peningkatan clock rate. Perangkat keras yang paling berperan saat pengujian berlangsung adalah Prosesor, *Motherboard*, *Power Supply*, dan perangkat lain yang tidak disebutkan berfungsi untuk mendukung agar sistem tetap berjalan.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Pengujian Benchmark Cinebench R23

Hasil pengujian prosesor AMD *Ryzen 5 5500* menggunakan aplikasi Cinebench R23 menunjukkan peningkatan performa yang signifikan. Pada kecepatan default 3.6 GHz, prosesor mencetak skor multi-core 8717. Setelah dinaikkan ke 3.9 GHz, skor meningkat menjadi 9480, yang menunjukkan peningkatan performa sekitar 8.75%. Lebih lanjut ke 4.2 GHz dengan voltase 1.375V menghasilkan skor tertinggi 10336, peningkatan sekitar 18.58% dibandingkan dengan kecepatan *default*. Skor Cinebench R23 berfungsi untuk mengukur performa CPU dalam menjalankan rendering grafis berbasis CPU, membandingkan performa antara berbagai konfigurasi, mengidentifikasi bottleneck,

dan menilai stabilitas sistem [6]. Dari hasil ini, meningkatkan *clock rate* prosesor AMD Ryzen 5 5500 memberikan peningkatan performa multi-core yang signifikan, namun penting untuk memonitor suhu dan stabilitas untuk memastikan tidak ada masalah jangka panjang pada perangkat keras.

Tabel 3. Pengujian Benchmark Cinebench R23 Selama 10 Menit

No.	Clock Rate	Hasil Skor
1	Ryzen 5 5500 Default 3.6 GHz	8717
2	Ryzen 5 5500 3.9 GHz	9480
3	Ryzen 5 5500 4.2 GHz	10336

B. Pengujian Waktu Rendering

Dalam percobaan peningkatan *clock rate* dengan prosesor Ryzen 5 5500 menggunakan aplikasi Blender 3D, waktu yang diperlukan untuk me-render gambar adalah 5 menit pada *clock rate* awal yaitu 3.6 GHz. Pengujian *Rendering* Prosesor AMD Ryzen 5 5500 yang telah dinaikkan *clock rate* nya pada kecepatan 4.2 GHz dengan voltase 1,375v memberikan kinerja yang baik dalam melakukan *Render* pada aplikasi *Blender 3D* dalam waktu 260 detik (4,2 menit). Di kecepatan 3.9 GHz mendapatkan waktu 279 detik (4,3 menit) Sedangkan, waktu yang terlama diperoleh ketika prosesor berjalan pada kecepatan *default* dengan waktu 303 detik (5 menit). Ryzen 5 5500, dengan 6 *core* dan 12 *thread*, sangat efisien untuk *rendering* menggunakan *Blender 3D* karena aplikasi ini memanfaatkan *multithread*. Selain itu, optimasi *software* dan pengaturan *Blender 3D* yang digunakan juga mempengaruhi waktu *rendering*.

Tabel 4. Pengujian Waktu Rendering aplikasi Blender 3D

No	Clock Rate	Hasil Waktu Rendering (s)
1	Ryzen 5 5500 Default 3.6 GHz	303
2	Ryzen 5 5500 3.9 GHz	279
3	Ryzen 5 5500 4.2 GHz	260

C. Pengujian Suhu

Hasil pengujian suhu pada *Ryzen 5 5500* dengan berbagai kecepatan *clock* menunjukkan variasi suhu yang menarik. Pada kecepatan *default* 3.6 GHz, suhu *idle* tercatat sebesar 48°C dan suhu *full load* sebesar 76°C. Ketika *clock rate* dinaikkan menjadi 3.9 GHz, suhu *idle* sedikit menurun menjadi 47°C, sementara suhu *full load* meningkat menjadi 77°C. Selanjutnya, pada kecepatan 4.2 GHz, suhu *idle* tetap stabil di 47°C, namun suhu *full load* naik sedikit menjadi 78°C.

Peningkatan *clock rate* prosesor Ryzen 5 5500 dapat meningkatkan kinerja, tetapi juga membawa risiko bagi komponen yang terlibat. Saat suhu mencapai 78 derajat Celsius, beberapa dampak dapat terjadi. Pada prosesor, suhu tinggi secara konsisten dapat mempercepat degradasi transistor, mengurangi umur keseluruhan, dan menyebabkan ketidakstabilan sistem seperti *crash* atau *freeze*. Prosesor juga dapat mengaktifkan mekanisme *throttling* termal untuk mengurangi kecepatan dan mencegah *overheating* lebih lanjut. Pendingin yang bekerja pada batas maksimal mungkin tidak mampu menjaga suhu prosesor dalam batas aman untuk waktu lama, mempengaruhi performa pendinginan secara keseluruhan dan menyebabkan keausan lebih cepat pada kipas.

Tabel 5. Pengujian Suhu Rendering aplikasi Cinebench R23 Selama 10 Menit

No	Clock Rate	Suhu [°C]	
		Idle	Full Load
1	Ryzen 5 5500 Default 3.6 GHz	48	76
2	Ryzen 5 5500 3.9 GHz	47	77
3	Ryzen 5 5500 4.2 GHz	47	78

D. Pengujian Konsumsi Daya

Prosesor *Ryzen 5 5500* pada kecepatan *clock default* 3.6 GHz memiliki konsumsi daya sebesar 10 watt saat *idle* dan 60 watt saat *full load*. Saat kecepatan *clock* dinaikkan menjadi 3.9 GHz, konsumsi daya tetap 10 watt saat *idle* namun meningkat menjadi 65 watt saat *full load*. Pada kecepatan *clock* 4.2 GHz, konsumsi daya naik menjadi 14 watt saat *idle* dan 73 watt saat *full load*.

Ketika konsumsi daya mencapai 73 watt pada prosesor *Ryzen 5 5500* dengan *clock rate* 4.2 GHz, berbagai komponen dalam sistem akan terpengaruh. Peningkatan daya berhubungan langsung dengan peningkatan suhu prosesor, yang jika tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan *thermal throttling* atau bahkan kerusakan jangka panjang. Sistem pendingin, termasuk *heatsink* dan kipas, harus bekerja lebih keras untuk menghilangkan panas yang dihasilkan. Jika pendinginan tidak memadai, suhu sistem dapat naik, menyebabkan penurunan kinerja dan potensi kerusakan. *Motherboard* juga akan mengalami beban kerja lebih berat pada modul regulator voltase (VRM), peningkatan suhu di sekitar VRM dapat mempengaruhi kinerja dan umur komponen lainnya di *motherboard*. *Power supply unit* (PSU) harus mampu memberikan daya yang stabil dan cukup untuk seluruh sistem, termasuk beban tambahan dari prosesor yang ditingkatkan *clock ratenya*. PSU yang kurang memadai bisa menyebabkan ketidakstabilan sistem atau bahkan kerusakan komponen. Jika komponen pendukung seperti PSU, *motherboard*, dan pendingin tidak mampu menanggung peningkatan beban, sistem bisa menjadi tidak stabil, sering *restart*, atau mengalami *crash*. Namun, jika semua komponen mendukung, peningkatan konsumsi daya yang mencapai 73 watt akan memungkinkan prosesor untuk beroperasi pada kinerja puncaknya, yang bermanfaat untuk aplikasi berat seperti *gaming*, *rendering*, atau tugas-tugas komputasi intensif lainnya.

Tabel 6. Pengujian Konsumsi Daya Rendering aplikasi Cinebench R23 Selama 10 Menit

No	Clock Rate	Konsumsi Daya (Watt)	
		Idle	Full Load
1	Ryzen 5 5500 Default 3.6 GHz	10	60
2	Ryzen 5 5500 3.9 GHz	10	65
3	Ryzen 5 5500 4.2 GHz	14	73

4. Kesimpulan

Implementasi peningkatan *clock rate* pada prosesor *AMD Ryzen 5 5500* dapat dilakukan dengan menyesuaikan target *clock rate* prosesor pada *bios*, tahap berikutnya adalah menguji apakah konfigurasi berhasil dilakukan dengan stabil, jika sistem masih tidak stabil (komputer *blue screen*, tidak bisa *booting*, dan tidak bisa menyala), maka langkah yang dilakukan adalah melakukan reset *bios* pada *motherboard* agar konfigurasi pada *bios* akan kembali menjadi *default*. Langkah ini terus dilakukan berulang kali hingga prosesor berhasil di tingkatkan *clock rate* nya dalam keadaan stabil saat melakukan *booting* dan *benchmark*.

Dari hasil analisis pada pengujian yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa hasil yang dilakukan pada hampir semua software *benchmarking* menunjukkan peningkatan kinerja dari prosesor *AMD Ryzen 5 5500* cukup signifikan dan dapat meningkatkan kecepatan pemrosesan ketika melakukan proses *rendering* aplikasi *Blender 3D* yang awalnya 303 detik (5 menit) menjadi 260 detik (4,2 menit). Hal Serupa

juga terjadi pada skor aplikasi *Cinebench R23* yang awalnya 8717 poin menjadi 10336 poin, hal ini membuktikan bahwa meningkatkan *clock rate* dapat menghemat waktu pada saat *rendering*. Dan meningkatnya *clock speed* pada prosesor hal ini mengakibatkan naiknya suhu pada prosesor dari kondisi *idle* 47°C menjadi 78°C pada saat kondisi *full load*. Kondisi ini juga meningkatkan konsumsi daya pada prosesor yang pada kondisi *idle* dari 10 watt menjadi 73 watt pada kondisi *full load*.

5. Daftar Pustaka

- [1] Rahardi, Majid, dan Malik Bagaskara. 2022. "Analisis Kinerja Overclocking CPU dan GPU Terhadap Kecepatan Rendering Project 3D." *Jurnal Infomedia* 7(2):82. doi: 10.30811/jim.v7i2.3360.
- [2] Taufik, Ahmad, S. Kom, Bernadus Gunawan Sudarsono, M. Kom, Agus Budiyantra, I. Ketut Sudaryana, dan Tupan Tri Muryono. t.t. "Pengantar Teknologi Informasi."
- [3] Azhar, Azhar, dan Firdaus H. 2019. "Analisis Kinerja Prosesor terhadap Proses Overclocking dan Azhar, Azhar, dan Firdaus H. 2019. "Analisis Kinerja Prosesor terhadap Proses Overclocking dan Downclocking." *Ainet : Jurnal Informatika* 1(1):7–12. doi: 10.26618/ainet.v1i1.2286.
- [4] Yusnanto, Tri, Moch Ali Machmudi, dan Khoirul Mustofa. 2021. "Pengaruh Overclocking Processor Intel CORE 2 DUO E8400 Pada Motherboard ASUS P5Q Dan ASUS P5P43TD." *TRANSFORMASI* 17(1). doi: 10.56357/jt.v17i1.257.
- [5] Lutfi, M., dan Herman Prasetyo. 2016. "Analisis Kinerja Overclock Processor Intel Core I7 2600K Pada Chipset Motherboard P67." 12(1).
- [6] Montoya, Fadel, Zahara Aulia, Aditio Nugroho, dan Didik Aribowo. 2023. "Optimasi Performa Komputer melalui Teknik Overlocking pada Processor AMD Ryzen 5 5600x." *sudo Jurnal Teknik Informatika* 2(4):143–50. doi: 10.56211/sudo.v2i4.375.