

OPTIMASI PROSESOR DENGAN BENCHMARKING SEBAGAI APLIKASI PENGUJI PERFORMANCE CENTRAL PROSESSING UNIT (CPU) (STUDI KASUS INTEL I3, I5, I7)

Riska Dwi Handayani¹⁾, Tri Yusnanto²⁾, Sugeng Wahyudiono³⁾

¹⁾ “Manajemen Informatika” STMIK BINA PATRIA Magelang

²⁾ “Manajemen Informatika” STMIK BINA PATRIA Magelang

³⁾ “Manajemen Informatika” STMIK BINA PATRIA Magelang

Email : riskadh@gmail.com¹⁾, yusnanto@gmail.com²⁾, farosgisaka@gmail.com³⁾

Abstract

Technological developments are evolving rapidly from both performance, graphics, data transmission and so on so that we need a tool with reliable capabilities in helping better performance especially on the processing unit. In the business world, today's advances in information technology have been exploited for the smoothness of work in a field that is dominated both small and large. The method used for benchmarking is an expositions identifying against equipment and compositions a measure of a expected performance. The results of the test were carried out on the central processing unit (computer processor) on the i3 processor of 3.1 Gb, GPU 3%, Plate uses 1%, network or network usage 7.0 kbps, power usage exceptionally low. Processor i5 is 3.1 Gb and GPU 0%, Circle uses 0%, network use or network use 432 kbps and low power supply usage..

Keywords: *Prosesor, Benchmarking, CPU, GPU.*

Abstrak

Perkembangan teknologi semakin berkembang dengan cepat baik dari performa, grafik, data transmission dan lain-lainnya sehingga di perlukanlah sebuah piranti dengan kemampuan yang handal dalam membantu kinerja yang lebih baik terutama pada prosessing unit. Pada dunia bisnis, saat ini telah memanfaatkan kemajuan teknologi informasi demi kelancaran kerja dibidang yang digeluti baik sekala kecil maupun sekala besar. Metode yang digunakan benchmarking merupakan suatu expositions mengidetifikasi terhadap equipment dan compositions suatu tolak ukur sebuah performa yang diharapkan. Adapun langkah pengujian melakukan evaluasi kinerja focal prosessing unit (computer chip) yang dilakukan pada kinerja equipment atau perangkat keras baik prosessor, ram, vga dan lain sebagainya. Hasil pengujian yang dilaksanakan pada cental prosessing unit (computer processor) pada prosessor i3 sebesar 3.1 Gb, GPU 3%, Plate utilizes 1%, penggunaan network atau jaringan 70 kbps, penggunaan power suplay exceptionally low. Prosessor i5 sebesar 3.1 Gb, GPU 0%, Circle utilizes 0%, penggunaan network atau jaringan 432 kbps, penggunaan power suplay low. Prosessor i7 sebesar 2.3 Gb, GPU 9%, Circle utilizes 25%, penggunaan network atau jaringan 40 Kbps, penggunaan power suplay high.

Kata kunci : *Prosesor, Benchmarking, CPU, GPU.*

1. Pendahuluan

Revolusi Industri 4.0” mengubah dunia bisnis dan teknologi secara signifikan. Sumber daya manusia kesulitan untuk secara konsisten beradaptasi dan secara efektif merespons perubahan yang cepat karena kemajuan teknologi telah meminimalkan atau memudahkan tugas-tugas yang sebelumnya dilakukan dengan pekerjaan manual. Di tengah perubahan ini, CPU (Central Processing Unit) memainkan peran penting dalam menggerakkan sistem yang semakin kompleks, termasuk menjamin efisiensi dan akurasi dan memungkinkan otomatisasi pabrik dari perakitan hingga pengemasan(Yusnanto dkk., 2024). Di era globalisasi saat ini, semua sektor harus mengikuti perkembangan zaman. Ini

termasuk penggunaan spektrum yang luas oleh software aplikasi dan perangkat keras dan hardware yang membutuhkan performa, grafik, bandwidth, dan komponen lainnya (S & P, 2017). Orang yang bekerja di bidang teknologi informasi tidak hanya harus mengembangkan perangkat lunak atau aplikasi, tetapi juga harus mengkompilasi kode, melakukan pengujian, dan melakukan debugging (P, Lagos, H, & M, 2018).

Komputer yang kuat dapat melakukan proses ini dengan lebih cepat dan efisien. Komputer dengan kecepatan tinggi dapat mengolah data dengan lebih cepat, melakukan analisis yang lebih cepat, dan menghasilkan wawasan yang lebih baik. Komputer performa tinggi digunakan untuk simulasi dan model matematika yang kompleks dalam bidang seperti kecerdasan buatan (AI). Di era Revolusi Industri 4.0 saat ini, kita harus mengatasi tantangan dan ancaman yang timbul dari kemajuan teknologi. Aspek utama dari perubahan di era ini adalah penggunaan teknologi otomatisasi, seperti Internet of Things (IoT), dan Artificial Intelligence (AI) (Cahyaningtyas dkk., 2023). Penggunaan otomatisasi dalam berbagai industri adalah salah satu perubahan besar yang datang bersamaan dengan tantangan baru Revolusi 4.0. Robot telah banyak digunakan di pabrik besar untuk menggantikan pekerja manusia, meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

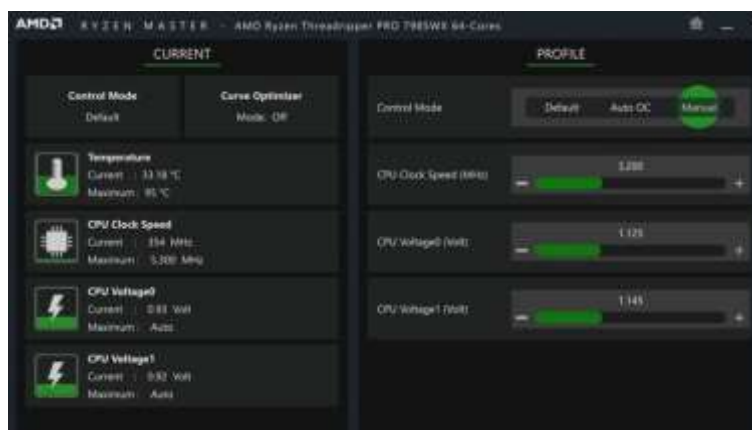
Sebagai bagian dari ini, desainer grafis, animator, dan pelatihan model pembelajaran mesin membutuhkan komputer dengan kinerja tinggi untuk menghasilkan gambar dan video berkualitas tinggi ini membutuhkan prosesor yang berkualitas juga. Selain itu, prosesor berfungsi untuk sinkronisasi kinerja hardware dan software serta mendukung kebutuhan khusus pengguna, seperti game dan desain. Rendering 3D, animasi, dan efek visual adalah semua bagian dari paket ini. Seringkali, saat mengembangkan perangkat lunak, juga perlu mengompilasi kode menjadi format yang dapat dijalankan komputer. Komputer dengan kecepatan tinggi dapat mempercepat proses ini. Kecepatan sebuah komputer dalam memproses instruksi dipengaruhi oleh kinerja prosesor (Syahputra dkk., 2024). Sehingga para pengguna IT dapat mengatasi tugas yang sulit, serta menjalankan pekerjaan dengan lebih efisien, dan meningkatkan produktivitas apabila memiliki komputer yang kuat. Processor pertama yang digunakan untuk menjalankan program komputer adalah Intel 4004, yang dirilis sekitar 15 November tahun 1971, dan disebut microprocessor. Meskipun disebut sebagai mikroprosesor, sebenarnya hanya memiliki kecepatan clock 740 kHz (kilohertz). Setelah itu, berbagai jenis prosesor muncul, hingga saat ini terdapat core i3, i5, i7, dan i9 (Yusnanto, Machmudi, & Mustofa, 2021).

2. Kajian Literatur

Benchmark memungkinkan perbandingan sederhana antara berbagai prosesor komputer dengan menilai kinerja mereka melalui berbagai pengujian standar. Skor benchmark berguna dalam beberapa hal, seperti saat membeli atau merakit komputer baru; atau untuk mengetahui kemampuan sistem untuk menjalankan game dan aplikasi tertentu sebelum membeli (Chasapis, Vet, & Acquaviva, 2019). Daftar skor dapat ditemukan di situs ulasan seperti Tom's Equipment. Sebelum update computer chip. Bandingkan benchmark untuk berbagai computer processor atau lebih baik lagi, di situs web perusahaan perangkat lunak benchmark, merencanakan peningkatan central processor. Setelah redesign computer chip, Jalankan benchmark sendiri untuk mendapatkan pratinjau pengalaman pengguna setelah redesign komponen.

Untuk menilai peningkatan performa setelah overclock, gunakan program seperti Intel® Outrageous Tuning Utility (Intel® XTU) untuk menguji chip komputer. Pengujian Benchmark computer processor pada central processor mengandalkan beberapa benchmark computer chip berbeda untuk mengevaluasi computer chip (Yunanri, Fauzan, Yani, & Aziz, 2021). Benchmark ini memiliki dua kategori antara lain sintesis dan secara

langsung. Computer chip benchmark sintetis memang bukan alat prediksi terbaik, namun meskipun begitu benchmark seperti ini bisa digunakan untuk beragam fungsi, seperti kalkulasi matematika atau mengukur kemampuan sistem ketika bermain game. Sedangkan central processor benchmark langsung, digunakan untuk mengukur kecepatan kompresi dan dekompresi.



Gambar 1. Benchmarking CPU AMD(ww.amd.com)

3. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental ini bertujuan untuk melakukan pengamatan dan membandingkan kinerja Intel i3, i5, i7. Proses expositions sistematis untuk membandingkan praktik, kinerja, produk, atau layanan pada piranti perangkat keras atau equipment lain yang dianggap sebagai pemimpin industri atau memiliki performa yang unggul dikenal sebagai benchmarking. Tujuan dari benchmarking adalah untuk menemukan praktik terbaik dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang cara mendapatkan keunggulan kompetitif. Equipment sebagai yang di uji dengan kemampuan kinerja pada focal processing unit (computer processor) dimana menjadi tolak ukur. Metode evaluasi kinerja focal processing unit yang dilakukan menggunakan metode benchmark meliputi pengujian dan perbandingan kinerja terhadap: Pengujian pada equipment yang akan di benchmark, Menilai kemampuan perangkat keras(P. , T. , 2019). Tujuan di lakukannya pengujian pada perangkat keras, Pengumpulan informasi information dan Analisa hasil Menetapkan pilihan akhir.



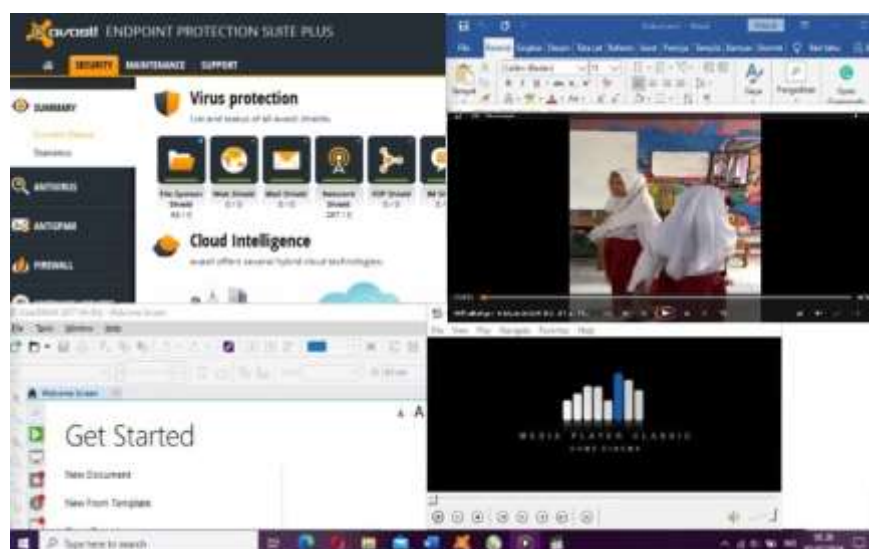
Gambar 2. Menunjukkan metode bechmarking.

Tahapan-tahapan pengujian serta asesment terhadap perangkat keras atau hardware antara lain:

- a) Ketika membandingkan perangkat keras atau perangkat fisik, pengujian dapat dilakukan sambil mematuhi prinsip penguasaan, penilaian, tujuan, dan analisis informasi dan data. Proses ini berfungsi sebagai pengukur keputusan akhir yang dibuat.
- b) Penilaian atau asesmen melibatkan penggunaan standar tertentu dalam pengujian benchmark, yang mencakup aspek-aspek seperti yang akan kita teliti ini, di mana kita akan menentukan kinerja dari perangkat keras yang dipilih, yaitu prosesor Core i3, i5, i7. Gen ke 6 Selain itu, ada juga komponen lain yang dapat di-benchmark, termasuk GPU, RAM, Main Board, Power Supply, dan lain-lain.
- c) Tujuan benchmarking adalah untuk menetapkan organisasi atau perusahaan sebagai pilihan utama. Pertimbangan yang penting adalah memilih hardware yang terbaik, efisien, dan berbiaya rendah.
- d) Pengumpulan informasi dan data yang diperoleh dari pengujian perangkat keras akan disimpan dan selanjutnya akan dilanjutkan ke tahap analisis hasil. Tujuannya adalah untuk melakukan observasi dan pengkajian lebih lanjut apakah proses dapat dilanjutkan ke tahap akhir.
- e) Analisis hasil bertujuan untuk melakukan perhitungan dan observasi bersama tim kerja guna menilai apakah hasil tersebut memenuhi standar yang diharapkan.
- f) Menetapkan pilihan terakhir dengan melakukan pemetaan dari hasil pengujian yang telah dilakukan, untuk memutuskan standar hasil yang diharapkan.

4. Hasil dan Pembahasan

- 4.1. Adapun objek penelitian yang dilakukan pada software aplikasi antara lain: MS. Office 2016, CorelDraw 2017, Media Player, Media player clasic, Anti virus Avast. pengujian pada bebrapa item software aplikasi antaralain : MS. Office 2016, CorelDraw 2017, Media Player, Media player clasic, Anti virus Avast. yang ditampilkan pada gambar 2



Gambar 3. *Proses pelaksanaan uji pada 4 aplikasi*

4.2. Tujuan Bechmarking

Peningkatan Mutu menentukan kemampuan dari central processing unit (CPU), menjadi acuan utama dalam pengambilan keputusan. Kinerja prosesor yang handal akan menjadi sorotan, baik positif maupun negatif, dalam penggunaan sehari-hari, baik untuk individu maupun di lingkungan kantor. Hal ini menjadikannya rekomendasi utama yang patut dipertimbangkan, terutama karena reputasinya yang baik, bahkan mungkin yang terbaik dari beberapa proseor yang ada ketika dilakukan pengujian terkait kinerjanya (Chasapis dkk., 2019)

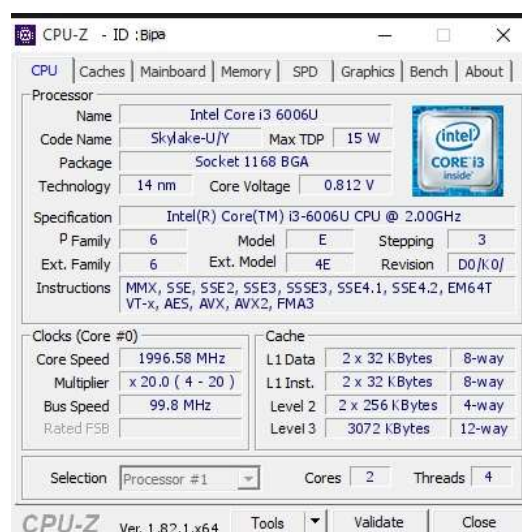


Gambar 4.Jenis type prosessor i3 ,i5, i7Gen 13.9(ww.intel.com)

Jenis type prosessor antara lain: i3, i5, i7 ke tiga (3) jenis prosessor memiliki kemampuan masing-maing setiap prosessor keluaran generasi ke sepuluh (10) sebagaimana ditampilkan pada gambar .

4.3. Pengumpulan Informasi dan data

Salah satu upaya peningkatan mutu yaitu mengumpulkan data, analisis, observasi lapangan tetap sebagai acuan setiap penelitian.Untuk ukuran serta varian prosessor akan dipilih keluaran perusahaan Intel yang akan dibenchmark. Adapun oranisasi avarge system performance yang telah melakukan pengujian terhadap varian generasi 6 pada gambar.

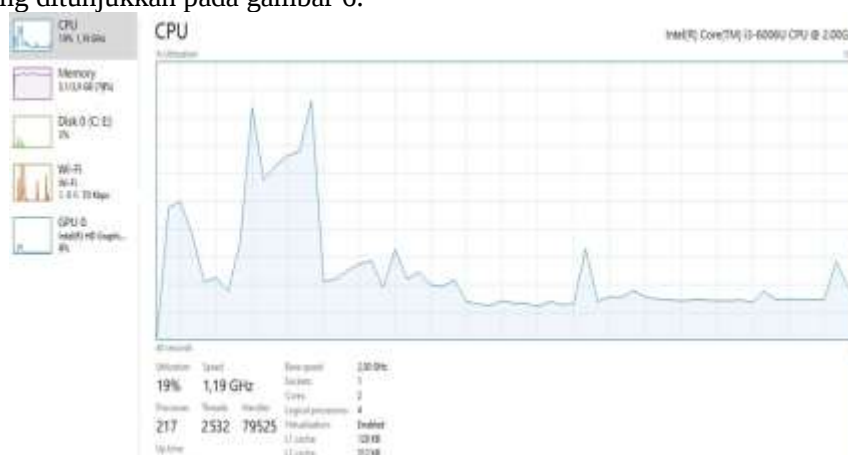


Gambar 5. CPU z Bancmarking intel i3.

CPU-Z merupakan perangkat lunak utilitas yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan menampilkan informasi rinci tentang perangkat keras komputer, khususnya CPU dan komponen terkait lainnya. Perangkat lunak ini memungkinkan pengguna untuk mengetahui spesifikasi perangkat keras secara menyeluruh. Ini termasuk CPU: Menampilkan jenis prosesor, model, arsitektur, frekuensi kerja, teknologi fabrikasi, dan informasi spesifik lainnya, seperti set instruksi yang didukung (seperti MMX, SSE, AVX).Cache Prosesor: Memberikan informasi tentang hirarki cache (L1, L2, L3), ukuran cache, dan jumlah inti prosesor (core) dan thread. Ini juga digunakan untuk Verifikasi dan Validasi Sistem untuk eksperimen atau penelitian khusus.

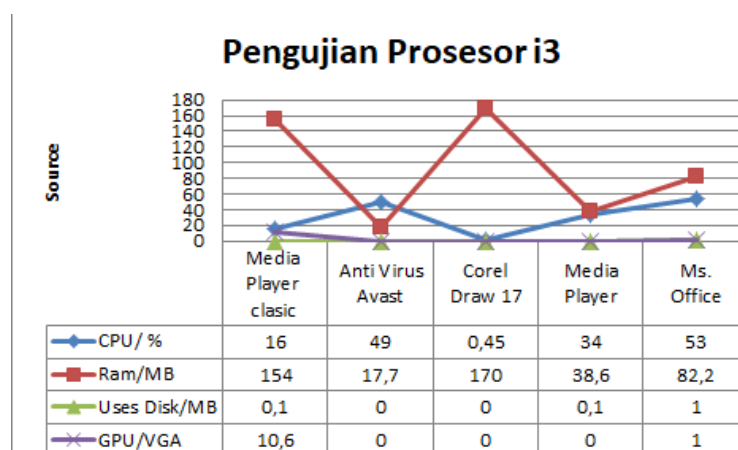
4.4. Analisa Data

Aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian ini meliputi: MS. Office 2016, CorelDraw 2017, Media Player, Media player classic, Anti virus Avast. Grafik 1 adalah grafik dari sistem operasi yang menampilkan proses kerja prosesor Core i3, seperti yang ditunjukkan pada gambar 6.



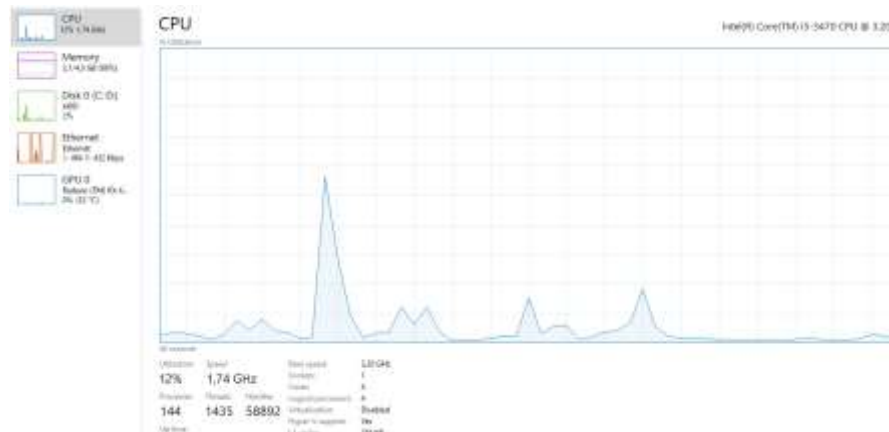
Gambar 6. Menunjukkan central processing unit (CPU) bekerja d 1,19 Ghz.

Proses kerja yang sedang berlangsung secara realtime Analisa performance central processing unit (CPU) mendeteksi kerja prosesor Intel core i3 yaitu pada posisi setup login: CPU = 19% / 1,19 Ghz, Memori = 74% / 3,1 Ghz, Disk = 3 %, Netwok = 70 kbps, GPU / kartu grafik = 3 %, Power use= low / 12 volt.



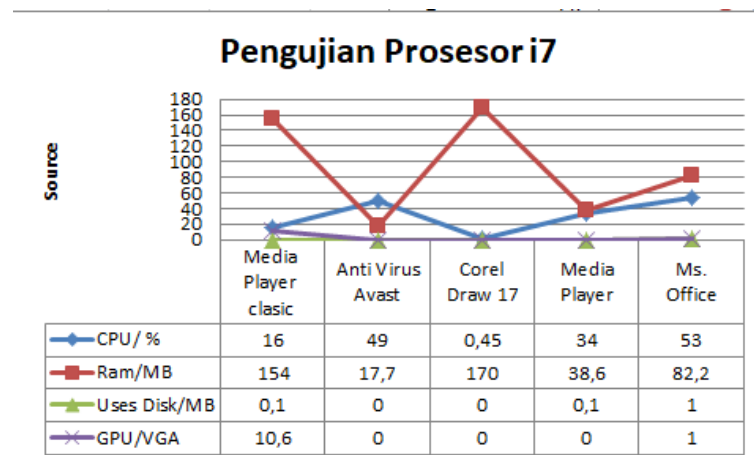
Gambar 7. Hasil Pengujian Pada Prosesor i3

Processor Core i3 memiliki 2 prosessor (Double Center). Kedua prosessor tersebut memiliki kelebihan yaitu melakukan 2 instruksi sekaligus dalam satu waktu. Non supot Hyper-Stepping, Suport super lift dengan maksimum overclock pada range 2.933 Ghz sampai 3.2 Ghz. Suport clock realistic prossor 100 Mhz, Suport L3 Reserve 4 Mb, Suport LGA Soket 1156, Suport prosessor center i3 dapat mengintergrasikan Virtuallizing technology GPU (Realistic Prosessor Unit) sehingga bekerja lebih kencang.



Gambar 8. Grafik central processing unit bekerja dengan kecepatan 3.20Ghz.

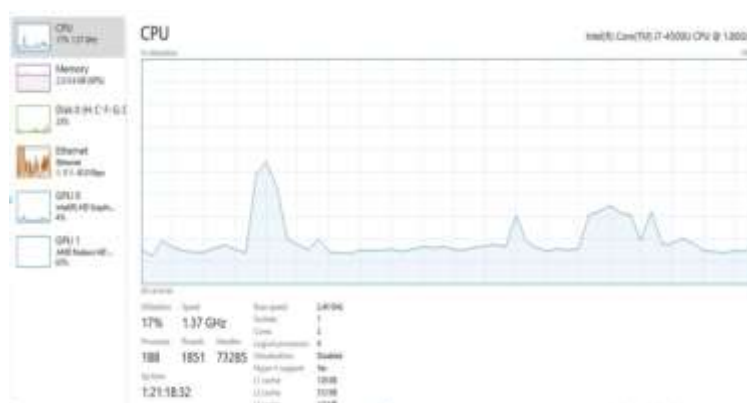
Aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian ini meliputi: MS. Office 2016, CorelDraw 2017, Media Player, Media player clasic, Against infection Avast. Grafik 1 adalah grafik dari sistem operasi yang menampilkan expositions kerja prosesor Center i5. Grafik 1 merupakan Grafik dari sistem operasi yang menunjukkan expositions kerja prosesor center i5, Grafik 2. Grafik dari sistem operasi yang menunjukkan expositions kerja prosesor center i5. Proses kerja yang sedang berlangsung secara realtime Analisa performance central processing unit (CPU) mendeteksi kerja prosesor Intel core i5 yaitu pada posisi setup login: CPU = 12% /1,74 Ghz, Memori = 3,1 Ghz, Disk = 2 %, Netwok = 432 kbps, GPU / kartu grafik = 0 %, Power use = low / 12 volt, Sebagaimana terdapat pada gambar.



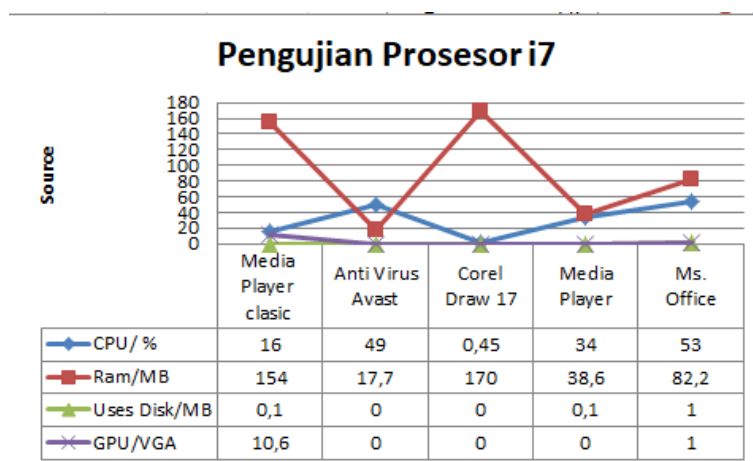
Gambar 9. Hasil Pengujian Pada Prosesor i5

Processor Center i5 terdapat Double Center. Namun ada pula Center i5 yang terdiri dari processor Quad Center namun tidak dilengkapi dengan teknologi hyper-Stepping. Support hyper-stepping, Terdapat 2 Processor (double center). Processor center i5 juga memiliki versi processor quad center, Support super lift maximum overclock sampai 3.9 Ghz, Support L3 Store 4-8 Mb, Support LGA Attachment 1156, Support Intel Hd Designs, Support Maximal Smash 32 Gb.

Proses kerja yang sedang berlangsung secara realtime Analisa execution focal handling unit (central processor) mendeteksi kerja processor Intel center i7 yaitu pada posisi arrangement login: computer chip = 17%/1,37 Ghz, Memori = 67%/2,3Ghz, Plate = 25 %, Netwok = 40 kbps, GPU/kartu grafik = 4 %, Power use = low/12 volt.



Gambar 10. Grafik proses kerja processor core i7.



Gambar 11. Hasil Pengujian Pada Prosesor i7

Processor intel center i7 memiliki 4 prosessor quad center mampu bekerja pada kecepatan 3.07 Ghz . memiliki kemampuan lebih seperti sistem kerja besar pengolahan information, memiliki daya tahan panas yang cukup baik , akan tetapi daya yang digunakan sangatlah besar. Support hyper-stepping, Support Turbo-support maksimum overclocking otomatis berkisar antara 1.73 Ghz sampai 3.33 Ghz , Support L3 Reserve 8-12 Mb, Perusahaan intel QuickPath Interconnet memiliki fungsi untuk mempercepat compositions pembacaan information mencapai 25.6 gb/detik, Support LGA Attachment 1156, Support intel HD Illustrations, Support maximal Smash sebesar 24 Gb.

5. Kesimpulan

B Dari pengujian pada Processor Intel i3,i5,i7 pada dasarnya merupakan prosessor yang sama yaitu i7. Akan tetapi apabila jika ada inti atau fitur yang tidak bekerja maka akan di jadikan produksi yang lebih rendah dari asalnya i7, menjadi i5, jika banyak inti yang tidak bekerja maka produksi akan melabeli dengan produk yang lebih rendah seperti i3. Metode ini menggunakan metode bechmark, yang mangacu pada lima aspek teknik perbandingan, analisis execution focal prosessing unit (computer chip), unit produksi terbaik, tindakan atau keputusan yang diambil dalam pemilihan equipment serta programming yang kompetibel. Benchmark ini berhasil melakukan pengujian pada equipment focal prosessing unit (computer processor) dengan 3 (tiga) type antara lain prossessor i3, prossessor i5, prossessor i7. Tahap pengujian menemukan 6 (enam) kategori yang berbeda yaitu prosessor i3 membutuhkan 3, 1 GB untuk arrangement login pada 1 client, prosessor i5 membutuhkan 3,1 GB saat arrangement login 1 client program login, sedangkan prosessor i7 membutuhkan 2,3 GB saat arrangement login pada 1 client focal prosessing unit (computer processor). Untuk hasil pengujian yang dilaksanakan pada cental prosessing unit (computer processor) penggunaan oleh prosessor Intel core i3 yaitu pada posisi setup login: CPU = 19% / 1,19 Ghz, Memori = 74% / 3,1 Ghz, Disk = 3 %, Netwok = 70 kbps, GPU / kartu grafik = 3 %, Power use= low / 12 volt. Intel core i5 yaitu pada posisi setup login: CPU = 12% /1,74 Ghz, Memori = 2,3 Ghz, Disk = 2 %, Netwok = 432 kbps, GPU / kartu grafik = 0 %, Power use = low / 12 volt,. Pada kerja prosessor Intel center i7 yaitu pada posisi arrangement login: computer chip = 17%/1,37 Ghz, Memori = 67%/2,3Ghz, Plate = 25 %, Netwok = 40 kbps, GPU/kartu grafik = 4 %, Power use = low/12 volt..

Daftar Pustaka

- Cahyaningtyas, A. S., Aeni, A. N., & Adipura, H. N. (2023). *PENGARUH PERKEMBANGAN TEKNOLOGI PADA ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. TERHADAP SUMBER DAYA MANUSIA DAN KETENAGAKERJAAN DI PASAR TENAGA KERJA*. 1–18.
- Syahputra, D. F., Wardhana, D. M. G., Hidayat, N. A., & Maqolid, S. S. (2024). *Revolusi Digital Pengembangan Processor Dari Masa Ke Masa*. 3(6), 210–219.
- Yusnanto, T., Rudiansyah, Djumhadi, Joshua, S. R., Joosten, Masykuroh, K., Andri, & et, al. (2024). *PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI* (1 ed.). GET PRESS INDONESIA.
- Chasapis, K., Vet, J.-Y., & Acquaviva, J.-T. (2019). “Benchmarking Parallel File System Sensitiveness to I/O Patterns”. *IEEE Internasional Symposium on Modeling, Analysis and Simulation of Computer and Telecommunication System.*, 27(1), PP. 427-428,.
- P, . Kotsampopoulos, Lagos, D., H, . Nikos, & M, . Omar Faruque. (2018). “A Benchmark System for Hardware-in-the-Loop Testing of Distributed Energy Resources.” *IEEE Power Energy Technol. Syst. J.*, 5(3), PP. 94-103.
- P, . T, . F. T. (2019). “Analisis Kinerja Prosesor terhadap Proses Overclocking dan Downclocking.” 1(1), PP. 7-12,.
- S, S. S., & P, . Sarson, “A / MS. (2017). Benchmark Circuits for Comparing Fault Simulation , DFT , and Test Generation Methods,. ” *IEEE Internasional Test Conference.*, 1(2), PP. 1-.
- Yunanri, W., Fauzan, A., Yani, A., & Aziz, M. A. (2021). Analisis Performance Central Prosessing Unit (CPU) Realtime Menggunakan Metode Benchmarking. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(2), 238–248.
- Yusnanto, T., Machmudi, M. A., & Mustofa, K. (2021). Pengaruh Overclocking



Prosessor Intel CORE 2 DUO E8400 Pada Motherboard ASUS P5Q Dan ASUS P5P43TD. TRANSFORMASI, 17(1). <https://doi.org/10.56357/jt.v17i1.257>

<https://www.amd.com/en/products/graphics/gaming/gaming-benchmarks.html> diakses tanggal 2 juli 2024

<https://www.intel.com/en/product.html> diakses tanggal 2 juli 2024