

## Analisis Kinerja Prosesor terhadap Proses *Overclocking* dan *Downclocking*

Azhar<sup>\*1</sup>, Firdaus H<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar  
e-mail: azhar\_one@gmail.com\*

### Abstract

*The rapid development of technology causes hardware technology is also experiencing rapid peembangan, so that the existing hardware to be fast using, Computers is an electronic device capable of performing several tasks as follows, receive input, process the input earlier in accordance with the program, save the commands and the results of processing. The purpose of this study is to show how much influence is given by overclocking and downclocking process to processor performance, to know the effect on the working temperature generated and the power used from the process. This research method is data analysis with tools that have been prepared. The result of this research is by application of benchmark of synthesis, graph of which shows that the higher the value hence the better its performance, except in Super Pi application which uses second time unit (s) where less time required in test indicate optimal processor performance, to overcome from the need for high computing and so as not to rush to upgrade hardware and also to save more cost in hardware upgrade. The conclusion is the frequency of downclocking generated by 1000 MHz, standard frequency 3000 MHz, Overclocking frequency of 3750 MHz, unstable system, with the overclock system will be unstable until lag / hang unstable system occurs at frequencies above 3.75 GHz.*

**Keywords:** *frequency; processor; temperature; power; overclocking; downclocking*

### Abstrak

Pesatnya perkembangan teknologi menyebabkan teknologi hardware juga mengalami perkembangan yang pesat, sehingga hardware yang ada menjadi cepat usung, Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut, menerima input, memproses input tadi sesuai dengan programnya, menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan. Tujuan penelitian ini adalah menunjukkan seberapa besar pengaruh yang diberikan oleh proses overclocking dan downclocking terhadap kinerja prosesor, mengetahui pengaruh terhadap suhu kerja yang dihasilkan serta daya listrik yang digunakan dari proses. Metode penelitian ini merupakan analisa data dengan alat yang telah disiapkan. Hasil penelitian ini adalah dengan aplikasi benchmark sintesis, grafik yang terpampang menunjukkan bahwa semakin tinggi nilainya maka semakin baik kinerjanya, kecuali pada aplikasi Super Pi yang menggunakan satuan waktu second (s) dimana semakin sedikit waktu yg dibutuhkan dalam ujicoba menandakan kinerja prosesor optimal, untuk mengatasi dari kebutuhan akan komputasi yang tinggi dan agar tidak terlalu terburu-buru meng-upgrade hardware dan juga untuk lebih menghemat biaya dalam meng-upgrade hardware. Kesimpulan nya adalah Frekuensi downclocking yang di hasilkan sebesar 1000 MHz, Frekuensi standar 3000 MHz, Frekuensi Overclocking sebesar 3.750 MHz, sistem tidak stabil, dengan dilakukannya Overclock sistem akan tidak stabil hingga terjadi lag / hang sistem tidak stabil terjadi pada frekuensi di atas 3,75 GHz.

**Kata kunci:** *frekuensi; suhu; daya; overclocking; downclocking*

### 1. Pendahuluan

Komputer berasal dari bahasa latin computare yang mengandung arti menghitung. Komputer adalah suatu alat elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut: menerima input, memproses input tadi sesuai dengan programnya, menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan, menyediakan output dalam bentuk informasi. Tidak hanya perusahaan-perusahaan besar yang telah memanfaatkan komputer, perusahaan kecil pun telah

mulai menerapkan komputerisasi untuk membantu produksi. Disamping itu komputer membantu manusia melakukan pekerjaan yang tidak mungkin bisa manusia lakukan, misalnya untuk menghasilkan pengukuran yang akurat dalam suatu penelitian ilmiah. Perkembangan komputer telah mempermudah manusia untuk melakukan komunikasi jarak jauh dengan biaya yang relatif murah, yaitu dengan adanya fasilitas internet. Hal menarik lagi adalah dengan adanya sarana multimedia pada komputer telah hadir suatu sarana hiburan yang relatif murah di rumah.

Penelitian ini akan melakukan proses *overclocking* serta *downclocking* terhadap prosesor. Hal ini merupakan tujuan dari proses *overclocking* serta *downclocking*, yakni untuk menghasilkan kinerja optimal pada kinerja prosesor. Terdapat beberapa pengertian yang biasa digunakan dalam hal perubahan frekuensi prosesor dari keadaan standar. Dalam pengertian *overclock* adalah meningkatkan frekuensi kerja standar dari suatu prosesor sampai titik tertentu. Teknik *overclocking* yaitu mengubah pengaturan awal dari pabrikan agar didapat *clockspeed* yang lebih tinggi. Menurut Mueller (2012:124) *overclock* yaitu “*set the processor speed to run faster than the rating on the chip*”, sedangkan menurut Wainner (2003:3) *overclocking is the process of increasing the speed or clock frequencies of devices, such as processors, beyond their factory defaults*. Maka *overclock* berarti melampaui kecepatan *clock*, agar komputer berjalan lebih cepat dengan default kecepatan komputer standar atau yang telah ditetapkan pabrikan. Jadi *overclock* adalah suatu cara untuk dapat memaksimalkan kinerja pada prosesor agar komputer dapat bekerja lebih cepat dari spesifikasinya atau yang diperoleh dari bawaan pabrik. Tujuannya bukanlah untuk mencari *clockspeed* setinggi-tingginya, tetapi untuk mencari *clockspeed* yang lebih tinggi dengan kinerja yang paling stabil. *Overclocking* juga bisa digunakan sebagai solusi bagi pembeli awal untuk menghemat biaya dalam mendapatkan komputer dengan performa yang lebih tinggi dari spesifikasi prosesor pada saat pembelian. Tujuannya pun bermacam-macam ada yang ingin meningkatkan kinerja komputernya tanpa perlu membeli perangkat baru terutama prosesor. Dalam penelitian ini khususnya kartu grafis, hasil akhir dari *overclock* sendiri adalah prosesor menjadi lebih panas dan konsumsi dayanya menjadi lebih besar. Uji coba yang dilakukan lebih mengarah kepada *mild overclock*, dengan komputer standar.

Sebaliknya *downclock* berarti menurunkan frekuensi kerja standar prosesor menjadi lebih rendah. Tujuannya sendiri adalah untuk mendapatkan prosesor yang lebih dingin dan lebih hemat daya. Dengan *downclock* pula, kebisingan yang dihasilkan oleh *fan* prosesor dapat diminimalisir dengan mengatur perputaran *fan* prosesor supaya berputar lebih pelan karena prosesor tidak terlalu panas. Perangkat PC yang di-*overclock* sama saja dengan dipaksa melebihi kemampuan aslinya. Namun, *overclock* pada prosesor ini, selain membuat perangkat sistem menjadi tidak stabil dan dapat membuat kerusakan pada perangkat keras, terutama *mainboard*, *hardisk*, dan prosesor. Kualitas baik dan dapat diandalkan, *motherboard* yang bagus dengan BIOS yang lengkap. Untuk perangkat keras dengan kualitas memadai dan bagus untuk di-*overclock* tidak selalu berharga mahal. Kerusakan perangkat keras karena di-*overclock* terutama disebabkan oleh panas yang berlebih untuk menghindarinya banyak cara yang bisa dikerjakan misalnya memperbaiki sistem aliran udara dalam *casing*, memperbaiki *heatsink* CPU/*chipset*/VGA dengan cara mengganti dengan pendingin berkualitas yang sekarang banyak dijual di toko-toko komputer di Indonesia.

Komputer yang digunakan untuk pemakaian sehari-hari dan untuk jangka waktu panjang maka diperlukan ketelitian dalam mendapatkan pengaturan yang sesuai, karena teknik *overclocking* dapat mengakibatkan terjadinya *system failure*, *error*, sampai kerusakan permanen dari prosesor itu sendiri apabila tidak teliti dalam mengubah setingan pada BIOS (*Basic Input Output Setting*) (*chip team*). Mengingat betapa pentingnya pemahaman serta langkah-langkah akan proses *overclocking* serta *downclocking* terhadap prosesor maka penelitian ini dibuat untuk melihat proses *overclocking* dan *downclocking* pada Prosesor Amd AthlonTM II X2 250 (3 GHz).

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode literatur yang mendukung, kemudian membuat tahap dari skenario pengujian dan melakukan uji coba langsung dengan komputer yang ada dengan perubahan variable prosesor melalui BIOS untuk mendapatkan frekuensi tertinggi dan terendah yang bisa diperoleh dari suatu prosesor, yang di uji dan frekuensi tertinggi yang bisa dicapai dimana sistem masih stabil lalu kemudian diputuskan interval frekuensi yang akan diuji coba. Tahap akhir baru menyimpulkan seberapa besar pengaruh *overclocking* dan

*downclocking* terhadap kinerja prosesor. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan *overclock* yaitu suhu dan tegangan. Dalam melakukan *overclock*, hal yang sering terjadi yaitu kenaikan suhu. Menurut Wainner (2003:13) “*If core temperatures exceed normal operating specifications, the system can become unstable. Circuits can also be damaged during prolonged periods of intense heat*”, sehingga sistem pendinginan yang baik sangat diperlukan pada sistem komputer. Tegangan pada *core processor* juga perlu dinaikan agar kestabilan tetap terjaga sesuai dengan pendapat Wainner (2003:29) “*Achieving stability at extended operating speeds often requires increasing voltage levels, and sustaining faster processor speeds can demand a greater core voltage*”.

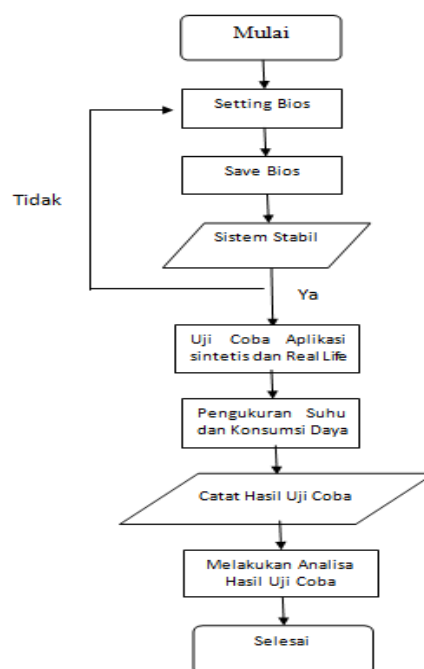
Penelitian ini bersifat eksperimen, dimana pengertian eksperimen menurut adalah “observasi di bawah kondisi buatan (*artificial condition*) dimana kondisi tersebut dibuat dan diatur oleh si peneliti”. Dengan demikian penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol Metode eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen sungguhan (*true experiment*) yaitu “Menyelidiki kemungkinan sebab-akibat dengan desain di mana secara nyata ada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dan membandingkan hasil perlakuan dengan kontrol secara ketat. Validitas internal dan eksternal cukup utuh.” Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan, penelitian ini akan melihat kinerja prosesor setelah diberi perlakuan (*treatment*) yaitu *overclock* dan *downclock* dengan cara melakukan perubahan pengaturan kecepatan yang ada pada BIOS, dan melihat kinerja dengan aplikasi *benchmark*, tes dilakukan yaitu *stressing test*, *real-life test*. Analisis datanya berupa perhitungan kenaikan kecepatan awal dengan kecepatan setelah di *overclock* maupun *downclock* dalam persentase.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak, sebagai berikut:

Tabel 1. Peralatan

Perangkat Keras	Perangkat Lunak		
	Benchmark Sintetis	Benchmark Real Life	Lainnya
Komputer desktop	Super PI PC Mark 05	Windows BOOT Timer Winrar	CPUID HWMonitor CinebenchR10

Proses pengujian mengikuti alur sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart pengujian

### 3. Hasil dan diskusi

Uji aplikasi Benchmark Sintesis untuk Super Pi dapat dilihat pada gambar 2 perbandingan kinerja antara frekuensi standar dengan frekuensi pada saat *downclocking* dan *overclocking*.

Percobaan	Frekuensi	Super Pi 1 M
1	1.000 MHz	1 m, 16.315 s
2	1.250 MHz	0 m, 59.951 s
3	1.500 MHz	0 m, 48.453 s
4	1.750 MHz	0 m, 41.793 s
5	2.000 MHz	0 m, 36.570 s
6	2.250 MHz	0 m, 32.467 s
7	2.500 MHz	0 m, 29.557 s
8	2.750 MHz	0 m, 27.674 s
9	3.000 MHz	0 m, 25.959 s
10	3.250 MHz	0 m, 24.367 s
11	3.500 MHz	0 m, 23.026 s
12	3.750 MHz	0 m, 21.932 s

Gambar 2. Perbandingan kinerja dengan frekuensi standar pada desktop dengan aplikasi Super Pi

Perbandingan skor antara frekuensi standar dengan frekuensi pada saat *downclocking* dan *overclocking* pada PC Mark 05 untuk uji aplikasi Benchmark Sintesis ditunjukkan pada gambar berikut.

Uji coba	frekuensi	Skor point
1	1.000 MHz	10942
2	1.250 MHz	12275
3	1.500 MHz	13605
4	1.750 MHz	14910
5	2.000 MHz	16207
6	2.250 MHz	17535
7	2.500 MHz	18555
8	2.750 MHz	20155
9	3.000 MHz	21455
10	3.250 MHz	23456
11	3.500 MHz	24112
12	3.750 MHz	26180

Gambar 3. Perbandingan kinerja dengan frekuensi standar pada desktop dengan aplikasi PC Mark 05

Hasil dari Aplikasi 3D 2001 pada uji aplikasi Benchmark Sintesis untuk perbandingan skor antara frekuensi standar dengan frekuensi pada saat *downclocking* dan *overclocking* ditunjukkan pada gambar berikut.

Ujicoba	Frekuensi	Waktu (S)
1	1.000 MHz	43,383
2	1.250 MHz	40,951
3	1.500 MHz	38,453
4	1.750 MHz	36,793
5	2.000 MHz	35,570
6	2.250 MHz	34,467
7	2.500 MHz	33,557
8	2.750 MHz	31,674
9	3.000 MHz	30,959
10	3.250 MHz	29,367
11	3.500 MHz	28,026
12	3.750 MHz	27,315

Gambar 4. Perbandingan kinerja dengan frekuensi standar pada desktop dengan aplikasi 3D Mark 2001

Perbandingan waktu kinerja antara frekuensi standar dengan frekuensi pada saat *downclocking* dan *overclocking* dalam uji aplikasi Benchmark Real Life untuk Windows Boot Timer dapat dilihat pada gambar 5.

Ujicoba	Frekuensi	Waktu (s)
1	1.000 MHz	67.56
2	1.250 MHz	48.59
3	1.500 MHz	43.25
4	1.750 MHz	38.52
5	2.000 MHz	36.54
6	2.250 MHz	34.12
7	2.500 MHz	32.52
8	2.750 MHz	31.1
9	3.000 MHz	30.62
10	3.250 MHz	29.01
11	3.500 MHz	28.57
12	3.750 MHz	27.5

Ket: ■ : Frekuensi Downclocking  
■ : Frekuensi Standar  
■ : Frekuensi Overclocking

Gambar 5. Perbandingan kinerja dengan frekuensi standar pada desktop dengan aplikasi Windows Boot Timer

Sedangkan uji aplikasi Benchmark Real Life pada Winrar untuk mengetahui hasil perbandingan waktu kinerja antara frekuensi standar dengan frekuensi pada saat *downclocking* dan *overclocking* dapat dilihat pada gambar berikut.

Frekuensi	Suhu Core 1	Suhu Core 2	Suhu core 1 full	Suhu core 2 full
	idle (c)	idle (c)	load (c)	load (c)
1.000 MHz	37.4 <sup>o</sup>	34.4 <sup>o</sup>	42 <sup>o</sup>	38.4 <sup>o</sup>
1.250 MHz	38 <sup>o</sup>	35.6 <sup>o</sup>	45.4 <sup>o</sup>	42.4 <sup>o</sup>
1.500 MHz	38.8 <sup>o</sup>	35.8 <sup>o</sup>	47 <sup>o</sup>	44.4 <sup>o</sup>
1.750 MHz	39 <sup>o</sup>	36 <sup>o</sup>	48.1 <sup>o</sup>	45.8 <sup>o</sup>
2.000 MHz	40 <sup>o</sup>	36.2 <sup>o</sup>	48.5 <sup>o</sup>	46 <sup>o</sup>
2.250 MHz	40.8 <sup>o</sup>	36.8 <sup>o</sup>	49 <sup>o</sup>	47.2 <sup>o</sup>
2.500 MHz	41 <sup>o</sup>	37 <sup>o</sup>	50.6 <sup>o</sup>	48.1 <sup>o</sup>
2.750 MHz	42.4 <sup>o</sup>	39.2 <sup>o</sup>	52.1 <sup>o</sup>	49 <sup>o</sup>
3.000 MHz	43.6 <sup>o</sup>	40 <sup>o</sup>	53.1 <sup>o</sup>	50.2 <sup>o</sup>
3.250 MHz	44 <sup>o</sup>	44.2 <sup>o</sup>	57.3 <sup>o</sup>	52.6 <sup>o</sup>
3.500 MHz	45 <sup>o</sup>	45.1 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	53.6 <sup>o</sup>
3.750 MHz	46 <sup>o</sup>	46 <sup>o</sup>	65.3 <sup>o</sup>	54.8 <sup>o</sup>

Ket: ■ : Frekuensi Downclocking  
■ : Frekuensi Standar  
■ : Frekuensi Overclocking

Gambar 6. Perbandingan kinerja dengan frekuensi standar pada desktop dengan aplikasi Winrar

Perbandingan Suhu antara frekuensi standar dengan frekuensi pada saat *downclocking* dan *overclocking* ditunjukkan dalam gambar berikut.

Frekuensi	Idle (W)	Full Load (W)
1.000 MHz	34.4	36
1.250 MHz	35.6	38.8
1.500 MHz	35.8	39
1.750 MHz	36	40
2.000 MHz	36.2	40.8
2.250 MHz	36.8	41
2.500 MHz	37	42.4
2.750 MHz	39.2	43.6
3.000 MHz	40	44
3.250 MHz	44.2	45
3.500 MHz	45.1	46
3.750 MHz	46	47.1

Ket:

- █ : Frekuensi Downclocking
- █ : Frekuensi Standar
- █ : Frekuensi Overclocking

Gambar 7. Perbandingan kinerja dengan frekuensi standar pada pengukuran suhu

#### 4. Kesimpulan

Frekuensi *downclocking* yang dihasilkan sebesar 1000 MHz, Frekuensi standar 3000 MHz, frekuensi *overclocking* sebesar 3.750 MHz. Pada frekuensi *overclock* kinerja dari prosesor lebih baik dan cepat dan sebaliknya pada frekuensi *downclock* kinerja prosesor lebih lambat. Dengan dilakukannya *overclock* sistem akan tidak stabil hingga terjadi *lag/hang*. Sistem tidak stabil terjadi pada frekuensi di atas 3,75 GHz. Adanya peningkatan frekuensi kinerja menyebabkan perangkat lebih cepat panas dan jika terjadi terus menerus dimungkinkan akan terjadi *overheat*.

#### Referensi

- [1] S. Mueller, *Upgrading and Repairing PCs: Upgrading and Repairing\_c22*. Que Publishing, 2015.
- [2] M. Nazir, "Metode Penelitian, Cetakan Ke Tujuh," *Bogor Penerbit Ghalia Indones.*, 2011.
- [3] S. Wainner and R. Richmond, *The book of overclocking: tweak your PC to unleash its power*. No Starch Press, 2003.
- [4] S. William, "Organisasi dan Arsitektur Komputer," *Kelompok Gramedia*, 2003.
- [5] A. Yani, "Panduan Menjadi Teknisi Komputer (utk teknisi, hobiis, & pemula) Surabaya: PT," *Kawan Pustaka*, 2011.
- [6] E. Nugroho, "Pengenalalan Komputer." Yogyakarta: Andi Offset, 1990.