

ANALISIS KINERJA OVERCLOCK PROCESSOR INTEL CORE I7 2600K PADA CHIPSET MOTHERBOARD P67

M. Lutfi¹⁾, Herman Prasetyo²⁾

“Teknik Informatika” STMIK BINA PATRIA Magelang

Jl Raden Saleh no2 Magelang 56116

Email : hmlutfima@yahoo.co.id,

Abstract

The purpose of overclocking is to gain an increase in the speed of a personal computer performance system beyond the standard manufacturer of hardware. Overclocking method was performed by determining the frequency range of default state until reaching the maximum point of capacity of hardware speed and capability. The frequency range of hardware can be seen from the frequency interval of any increase in the computer performance optimization. The comparison of performance increase from the default state to the the maximum point of the hardware was obtained from the determination of the frequency range. This study was performed to gain optimal performance of Intel i7 2600k processor. The results showed that the maximum frequency for Intel i7 2600k was 4500MHz with water cooling, while the maximum frequency of RAM memory was at 1866 MHz with XMP configuration. This study was conducted through synthetic and real life testing.

Keywords: *Overclock, Frequency, Processor, Temperature, Power*

Abstrak

Tujuan overclocking adalah memperoleh peningkatan kecepatan sistem kinerja personal komputer melebihi standar pembuatan perangkat keras. Metode overclocking dilakukan dengan menentukan rentang frequency dari keadaan default, hingga mencapai titik maksimal dari kapasitas kecepatan 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. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan kinerja yang optimal dari prosesor Intel I7 2600k. Hasil penelitian menunjukkan frekuensi maksimal untuk prosesor intel i7 2600k adalah sebesar 4500 MHz dengan air cooling sedangkan frekuensi maksimal dari memori RAM sebesar 1866 MHz dengan konfigurasi XMP. Penelitian dilakukan melalui pengujian sintetis maupun real life.

Kata kunci : *overclock, frekuensi, prosesor, suhu, daya.*

1. Pendahuluan

Begitu banyak tipe prosesor yang berada di pasaran, semua menyatakan memiliki fasilitas dan kinerja yang cepat dari yang lainnya. Sementara itu perkembangan yang cepat dari sisi

perangkat keras dan perangkat lunak seakan memaksa pengguna komputer untuk terus memperbaharui isi dari komponen komputernya seperti mengganti prosesor, memori, VGA. *overclock* menjadi salah satu solusi bagi

pengguna yang ingin meningkatkan performa, tetapi tidak memiliki anggaran yang cukup untuk memperbaharui isi dari komponen komputer terutama prosesor.

Kata *overclock* mungkin menjadi bahasa asing bagi seorang pemula yang tertarik dibidang hardware. tetapi bagi yang sudah mahir dibidang hardware, kata tersebut merupakan sebuah kata baku dan digunakan dalam kehidupan sehari hari. bahasa *overclock* disusun dari dua kata yaitu *over* dan *clock* yang artinya melakukan setup motherboard clock bagi prosesor. Kata *overclock* dikonotasikan dengan membuat komputer lebih cepat.

Overclock mulai dilakukan ketika prosesor 486 DX dan Pentium Klasik pertama. Tetapi memacu prosesor hanya dapat dilakukan dengan jumper pada mainboard. Misalnya Pentium 166 MHz dijumper menjadi kecepatan 200 MHz.

Ramainya overclocker dimulai pada 1997 ketika Intel mengeluarkan prosesor jenis Celeron berkecepatan 300 MHz dengan jenis slot 1 dan ramai ramai dipacu menjadi 450 MHz. Saat itulah muncul para overclocker yang mulai memacu prosesor sampai batas terakhir.

2. Kajian Literatur

a. Penelitian Sebelumnya

- 1) STMIK AMIKOM Yogyakarta, dalam penelitiannya menggunakan metode *overclock* untuk melakukan ujicoba dalam hal *synthetic test, timing test, benchmark real life* dan menghasilkan peningkatan kinerja dalam sistem PC. (Taufiq, 2010)^[1].
- 2) Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan, dalam penelitian ini hasil menunjukkan bahwa sistem *overclock* pendingin dengan menggunakan prinsip kerja radiator adalah lebih

dingin 7,13 derajat Celcius dibandingkan dengan sistem pendingin yang menggunakan kipas., (Slamet, 2010)^[2].

- 3) Universitas Indonesia, Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *overclocking* pada VGA card dengan bantuan *software benchmark* dalam kategori *synthetic test*, dan *benchmark real life*. Penelitian menghasilkan kenaikan kinerja pada aplikasi berbasis kartu grafis dan peningkatan FPS (*Frame Per Second*) pada games (Tua, 2010)^[3].

b. Landasan Teori

1) Definisi Overclocking

Secara umum bahasa *overclock* disusun dari dua kata yaitu *over* dan *clock*, “over” dalam kamus bahasa Inggris berarti “diatas” atau “melampaui”, sedangkan “clock” menyatakan “clock crystal” yang mengontrol kecepatan prosessor. Maka *overclock* berarti melampaui kecepatan clock, agar bagaimana komputer berjalan lebih cepat dengan default kecepatan komputer standar. Jadi *overclock* adalah suatu cara untuk dapat memaksimalkan kinerja pada CPU agar komputer dapat bekerja lebih cepat dari spesifikasinya atau yang diperoleh dari bawaan pabrik. (Zaki, 2009)^[4].

2) Tujuan Overclocking

Tujuan utama *overclock* bukanlah mencari speed yang setinggi-tingginya dari clock prosesor, tetapi mencari kecepatan stabil tertinggi dari sebuah sistem dari prosesor. Dengan melakukan *overclocking*, kinerja sebuah komputer akan lebih cepat dan lebih nyaman dinikmati dan performa perangkat akan meningkat. Fungsi

yang terakhir inilah tujuan paling umum digunakan. Karena tersedianya perangkat tambahan hampir semuanya tersedia, serta didukung oleh perusahaan motherboard untuk memasukan sistem *overclock* pada BIOS.

3) Pembagian Level Overclocking

a) Safe Overclocking

merupakan level overclocking terendah. Pada level ini konteks optimalisasi yang dilakukan hanya akan mengubah settingan dari clock memori dan clock prosesor dan timing memori tanpa mengubah voltase dari memori maupun prosesor. Peripheral pendukung yang digunakan juga tergolong dalam kelas value. Pada level ini peningkatan yang didapat kurang dari 10 % kecepatan standar prosesor tersebut.

b) Real Safe Overclocking

Tahapan selanjutnya selain mengubah settingan clock prosesor dan timing memori, penambahan voltase adalah hal wajib. Dengan penambahan voltase maka akan berpengaruh terhadap suhu komponen yang ter-*overclock*. Maka penggunaan peripheral kelas premium (mainstream) wajib digunakan seperti Power Supply Unit (PSU), Memory, Air Cooling atau Water Cooling. Dengan begitu hasil *overclock* akan lebih maksimal. Peningkatan yang dihasilkan terbilang besar, antara 25 – 40 % dari kecepatan standar prosesor tersebut.

c) Extreme Overclocking

Pada level ini kecepatan maksimal dan tertinggi adalah hal mutlak.

Dimana prosesor dijalankan sampai batas limitasi terakhir. Penggunaan peripheral high-end dan teknologi terbaru mendukung dilakukannya Extreme-Overclocking. Efek peningkatan suhu panas secara ekstrim dapat dinormalkan dengan penggunaan cooling yang ekstrem juga, contohnya nitrogen cair (Liquid Nitrogen). Peningkatan performa yang dihasilkan juga meningkat 2x lipat atau bahkan lebih dari kecepatan standar prosesor tersebut.

3. Metode Penelitian

a. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis untuk menyelesaikan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1) Studi Pustaka

Studi pustaka yang digunakan oleh penulis merupakan metode pengumpulan data yang diarahkan kepada pencarian data dan informasi melalui dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, foto-foto, gambar, maupun dokumen elektronik yang dapat mendukung dalam proses penulisan.

2) Wawancara

Metode yang digunakan penulis untuk berinteraksi kepada pihak yang bersangkutan yaitu komunitas overclocker dan gamer dengan cara melakukan interview guna mendapatkan data pendukung penelitian.

b. Alat dan Bahan

1) Hardware :

- a) Memory Apacher Black Panther 4GB.
- b) VGA card Radeon R9 270x.
- c) PSU HEXA 520 W.
- d) Hard disk 1,5 TB.
- e) Prosesor Intel Core i7 2600K.

- f) Motherboard Fatal1ty P67 Performance.
- 1) Software :
 - a) Windows 7 64-bit.
 - b) Super Pi.
 - c) PC Mark 05.
 - d) CineBench R15.
 - e) 3D Mark 11.
 - f) 3D Mark Vantage.
 - g) AIDA64 Extreme.
 - h) Cyberlink MediaEspresso.
 - i) Resident Evil 6.
 - j) Rise of the Tomb Raider.
 - k) Crysis.
 - l) Dirt Rally.
 - m) Windows Boot Timer.
 - n) Intel Burn Test.
 - o) CPUID Hardware Monitor.
 - p) CPU-Z.

c. Prosedur Penelitian

Pada tahap awal adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam pengujian pengaruh overclocking terhadap kinerja prosesor, antara lain sebagai berikut :

- 1) Pada tahap awal dilakukan instalasi sistem operasi Windows 7 64-bit sebagai platform base. Yang kemudian dilanjutkan dengan update BIOS dan driver yang diperlukan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan/kerusakan (bug) yang ada dan untuk lebih mendapatkan kinerja yang maksimal.
- 2) Setelah proses instalasi selesai, Selanjutnya mengaktifkan profile XMP di dalam BIOS yang terdapat pada opsi DRAM Frequency.
- 3) Dalam proses overclocking hal pertama yang dilakukan yaitu mencari titik maksimal clock speed dari prosesor yaitu dengan cara mengubah settingan beberapa parameter di BIOS. Clock Speed prosesor dapat dihitung dengan perkalian antara BCLK dengan Multiplier..
- 4) Hal yang dilakukan selanjutnya ialah identifikasi dan benchmarking

dengan menggunakan software - software yang telah disebutkan diatas, benchmarking akan dilakukan sebanyak 5x dalam setiap uji coba software, kemudian hasil akan dirata-rata. Saat melakukan benchmarking peneliti juga mencatat suhu dan voltase dengan bantuan software CPUID Hardware Monitor untuk memonitor suhu dan daya baik dalam keadaan idle maupun full load yang dihasilkan.

Cara menghitung selisih peningkatan kinerja antara performa secara default dengan sistem yang telah melalui proses *overclock* antara lain sebagai berikut :

- a) Penghitungan software benchmarking 3DMark 11, PCMark 05, 3Dmark Vantage, Cinebench R15, dan lainnya menggunakan metode perhitungan sebagai berikut :
 Nilai akhir – Nilai default

$$\frac{\text{-----} \quad X}{100} \text{ Nilai Default}$$

- b) Penghitungan software Super_Pi Mod dan Windows Boot Timer sedikit berbeda karena hasil yang didapat ketika komputer memiliki kecepatan mengeksekusi perintah semakin kecil. Metode penghitungannya sebagai berikut :

$$\frac{\text{-----} \quad X}{100} \text{ Hasil Awal}$$

- 5) Langkah selanjutnya melakukan stressing test, hal ini dilakukan untuk menguji kestabilan, mencatat suhu idle dan full load serta watt yang dihasilkan.
- 6) Setelah pengujian menghasilkan nilai yang valid pada tiap-tiap tes yang dilakukan, kemudian dilakukan pendokumentasian nilai

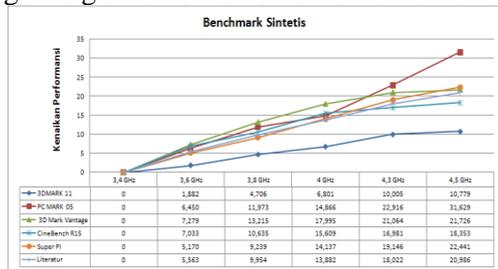
akhir pengujian dan mencatatnya dalam tabulasi perbandingan kinerja antar frekuensi prosesor default dan teroverclock yang akan dibahas pada Bab IV sebagai tolak ukur kinerja prosesor i7 2600K pada chipset P67.

7) Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Hasil Dan Pembahasan

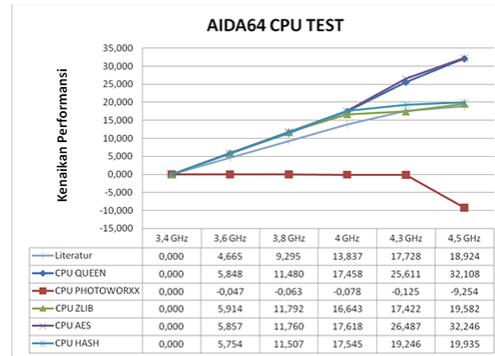
a. Benchmark Sintetis

Pada sesi benchmark ini terdiri dari 3D Mark 11, PC MARK 05, 3D Mark Vantage, CineBench R15, dan Super Pi. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada grafik gambar dibawah ini.



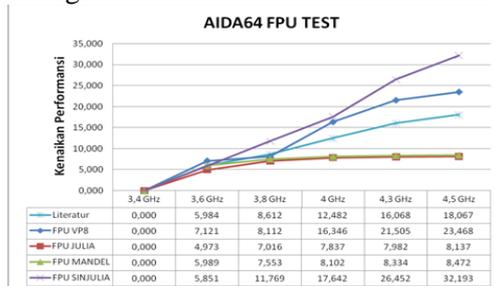
Gambar 1. Benchmark Sintetis

Grafik pada gambar 1 diatas merupakan perbandingan kinerja prosesor desktop pada tiap rentang frekuensi yang mengambil acuan kepada frekuensi standar yaitu 3,4 GHz pada semua aplikasi benchmark sintetis yang digunakan kecuali AIDA64 EXTREME yang grafiknya dibuat terpisah. Dari grafik terlihat perubahan kinerjanya mendekati persentase sesuai dengan perubahan frekuensinya, kecuali pada aplikasi 3D MARK 11 dengan tipe benchmark Physics, hal ini karena CPU usage tidak terload stabil sampai 100% ini membuktikan bahwa aplikasi tersebut merupakan pengujian yang tidak melibatkan prosesor saja.



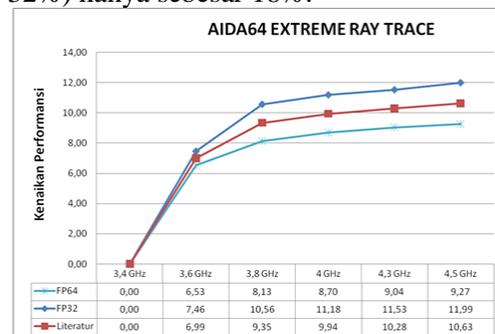
Gambar 2. AIDA64 CPU Test

Sesi Benchmark CPU Test pada AIDA64 peningkatan kinerja yang sudah sesuai harapan kecuali pada uji coba CPU PHOTOWORXX opsi hardware selain prosesor juga sangat menentukan kinerja pada benchmark tersebut yaitu storage device.



Gambar 3. AIDA64 FPU Test

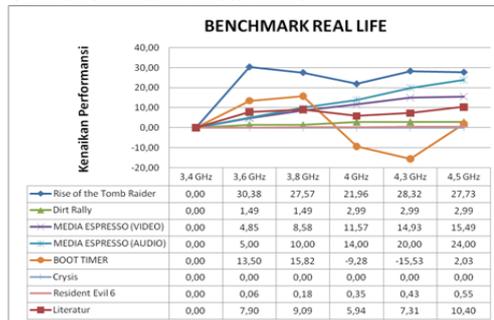
Untuk AIDA64 kenaikan kinerja sudah sesuai literatur pada overall benchmark FPU. Overall benchmark pada clock 4,3 GHz dan 4,5 GHz ternyata masih sedikit jauh terhadap persentase kenaikan frekuensi CPU itu sendiri, dimana pada clock 4,3 GHz (overclock rate 26%) kenaikan performansi hanya sebesar 16% dan 4,5 GHz (overclock rate 32%) hanya sebesar 18%.



Gambar 4. AIDA64 RAY TRACE

Grafik dari gambar 4 uji coba keseluruhan pada segmen RAY TRACE pada clock 4 GHz-4,5 rata-rata peningkatan kinerja hanya sebesar 9%-10%, hal ini dikarenakan pada segmen RAY TRACE pengolahan lebih bersifat pada sektor grafis bukan CPU, oleh karena itu score dan peningkatan kinerja belum cukup mendongkrak pada segmen RAY TRACE dan akan lebih cocok lagi jika benchmark RAY TRACE ini dilakukan terhadap GPU.

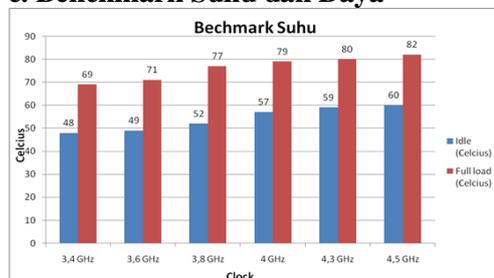
b. Benchmark Real Life



Gambar 5. Benchmark Real Life

Benchmark Real Life yang meliputi Rise of the Tomb Raider, Dirt Rally, Crysis, Resident Evil, Media Espresso (Video), Media Espresso (Audio), dan Boot Timer. Aplikasi-aplikasi tersebut kinerjanya diakumulasikan menjadi satu, untuk masing-masing detailnya dapat dilihat pada gambar 5. Pada segmen game membuktikan bahwa overclocking pada prosesor tidak begitu mempengaruhi kinerja kartu grafis, hal ini dibuktikan dengan tidak adanya peningkatan FPS sama sekali pada game Crysis.

c. Benchmark Suhu dan Daya



Gambar 6. Benchmark Suhu Menggunakan Intel Burn Test

Grafik pada gambar 6 diatas dapat dilihat pada clock 4 GHz-4,5 GHz dalam kondisi idle sebesar 57°C-60°C termasuk suhu yang terbilang masih cukup dingin dan full load sebesar 79°C -82°C yang termasuk pada kondisi warning tetapi masih dalam batas toleransi suhu prosesor, karena pada suhu prosesor core i7 2600K Tjunction Max berada pada suhu 98°C. Sementara itu jika dilihat dari grafik uji coba diatas, benchmark suhu dari clock standar 3,4 GHz menuju clock 3,8 GHz suhu idle dengan full load terbilang masih dalam suhu sewajarnya.

Clock	Overclock Rate (%)	Persentase Watt (%)		Result	
		Idle	Full Load	Idle	Full Load
3,4 GHz	0	0	0	1:1	1:1
3,6 GHz	6	15	17	1:3	1:3
3,8 GHz	11	35	40	1:3	1:4
4 GHz	17	38	45	1:2	1:3
4,3 GHz	26	46	52	1:2	1:2
4,5 GHz	32	54	55	1:2	1:2

Gambar 7. Perbandingan Overclock Rate Dengan Persentase Kenaikan Daya

Jika dilihat dari tabel diatas, *overclock* rate dibandingkan dengan kenaikan daya, persentasenya lebih besar kenaikan daya dibanding *overclock* rate.

5. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa *overclock* akan sangat berpengaruh terhadap benchmark matematis, enkripsi, dan kompresi tetapi berbeda terhadap benchmark berbasis grafis yang dirender oleh CPU hal ini dibuktikan pada benchmark FPU test yang peningkatan kinerjanya tidak begitu signifikan. Pada benchmark game signifikan. Pada benchmark game Resident Evil, Crysis, Rise of the Tomb Rider, Dirt Rally FPS yang dihasilkan tidak begitu signifikan bahkan tidak ada peningkatan sama sekali pada benchmark game Crysis, hal ini berarti *overclock* pada prosesor tidak begitu berpengaruh terhadap kinerja kartu grafis. Pada bagian benchmark suhu dihasilkan max suhu sebesar 82°C dimana suhu tersebut terbilang dalam kondisi warning namun masih dalam batas toleransi dan minimum pada 48°C. Pada benchmark daya perbandingan terhadap *overclock*

rate jauh lebih besar daya dibanding *overclock* rate.

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti sebagai berikut :

- a. Meskipun panas prosesor masih dalam batas toleransi ketika menggunakan air cooler, sebaiknya untuk meredam panas dan memperpanjang umur prosesor gunakan cooler tipe water cooler.
- b. Sebaiknya untuk daily use, frekuensi 4 GHz adalah frekuensi yang paling efektif dilihat dari segi peningkatan kinerja dan suhu.
- c. Sebaiknya untuk kinerja yang lebih maksimal dan menghindari bottleneck ada baiknya menggunakan SSD (Solid State Disk).

6. Daftar Pustaka

- Slamet, L. (2010). Meningkatkan Kinerja Komputer Dengan Inovasi Overclock dan Implementasinya. Teknologi Informasi & Pendidikan,2,2086-4981.
- Taufiq, I. (2010). Analisis Kinerja Overclocking Processor Intel Core 2 Duo E7400 Pada Motherboard Chipset Intel P45. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.
- Tua, F. D. (2009). Analisa Kinerja Overclocking Pada Kartu Grafis. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Zaki, A. (2009). Optimasi PC Langkah Praktis Meningkatkan Kinerja Komputer. Penerbit PT Gramedia Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia.