

Online : ejournal.stmikbinapatria.ac.id/index.php/DS/issue/ ISSN : 1978-5569

PENGARUH OVERCLOCKING PROSESSOR INTEL CORE 2 DUO E8400 PADA MOTHERBOARD ASUS P5Q DAN ASUS P5P43TD

Tri Yusnanto¹⁾, Moch Ali Mahmudi²⁾, Khoirul Mustofa³⁾

¹⁾Manajemen Informatika STMIK BINA PATRIA

²⁾Manajemen Informatika STMIK Bina Patria

³⁾Universitas Duta Bangsa Surakarta

Email : [^{1\)}yusnanto@gmail.com](mailto:yusnanto@gmail.com), [^{2\)}Aliadhinata@gmail.com](mailto:Aliadhinata@gmail.com), [^{3\)}khoirul_mustofa@udb.ac.id](mailto:khoirul_mustofa@udb.ac.id)

Abstract

A computer's software can be installed and its capabilities can be upgraded just like a motherboard is determined by the chipset used. The chipset is also useful for knowing how much the motherboard's ability to handle processor overclocking, VGA memory performance and RAM, because the chipset determines the speed of the FSB (Front Side Bus), memory bus and graphics bus. The P5Q AND ASUS use the ASUS P5P43TD chipset on the performance and stability of an overclocked system based on the 45nm Intel Wolfdale (Core 2 Duo E8400) fabrication. Performance measurement is to measure the comparison of bandwidth data on peripherals connected to the Southbridge and Northbridge and some classification tests using software benchmarking. ASUS P5Q AND ASUS ASUS P5P43TD MOTHERBOARD chipset on overclocked systems

Keywords: Intel Core 2 Duo, Overclocking, Chipset

Abstrak

Perangkat lunak sebuah computer dapat dipasang dan kemampuannya mampu di upgrade seperti halnya sebuah *motherboard* yang ditentukan oleh chipset yang dipakai. Oleh karenanya Chipset bermanfaat dalam mengetahui kemampuan *motherboard* dalam menangani overcklock prosesor, kinerja memori VGA dan RAM, karena chipset juga dapat mengetahui seberapa cepat FSB (*Front Side Bus*), bus memori dan bus grafis. P5Q DAN ASUS menggunakan chipset ASUS P5P43TD pada kinerja dan stabilitas sistem yang telah di-overclock berdasarkan fabrikasi Intel Wolfdale 45nm (Core 2 Duo E8400). Pengukuran performans adalah mengukur perbandingan data bandwidth pada pheriperal yang terhubung dengan *Northbridge* dan *Southbridge*, dan beberapa pengujian klasifikasi menggunakan software benchmarking. Chipset MOTHERBOARD ASUS P5Q DAN ASUS ASUS P5P43TD pada sistem yang di-overclock

Kata kunci : Intel Core 2 Duo, Overcloking, Chipset

1. Pendahuluan

Pada awalnya Processor pertama yang digunakan saat menjalankan program computer adalah Intel 4004 yang dirilis sekitar 15 November tahun 1971 dimana prosesor tersebut dinamakan *microprocessor*. Walaupun disebut Sebagai Misroprosesor pada kenyataanya hanya mampu berjalan pada clock speed 740 kHz (kilohertz). Setelah itu perkembangan tipe-tipe processor bermunculan hingga pada saat ini terdapat i3, i5, i7, dan i9. Pada masa sekarang terdapat berbagai macam

motherboard yang beredar, salah satunya Intel motherboard asus P5Q dan asus P5P43TD. Sedangkan pada motherboard P5Q Chipset P45 yang merupakan chipset *mainstream* terakhir yang diletakan pada soket LGA775 (Core 2 Duo serta Core 2 Quad) serta biasanya digunakan untuk percobaan *overclocking*.

Selain daripada itu chipset tersebut memiliki kestabilan kinerja pada saat dilakukan *overclocking*, chipset P45 ini juga memberikan sederet fitur-fitur serta perbaikan teknologi yang memudahkan serta dapat memanjakan para usernya untuk melakukan *overclock*. Sedangkan asus P5P43TD menggunakan chipset P43 di chipset mana ini merupakan versi downgrade dari chipset P45 yang terdapat beberapa pengurangan fitur di dalamnya. Pada prosessor, sebuah teknologi menjadi patokan mendasar dalam membedakan antar sebuah *prosessor*. Sebuah *Prosessor* dengan fabrikasi 45nm merupakan sebuah jajaran dalam *prosessor Intel* yang ada pada saat ini, dimana prosessor ini mempunyai performa yang cukup signifikan dengan adanya penambahan- penambahan pada jumlah core yang ada, kapasitas *cache memory*, reduksi daya yang digunakan serta kelebihan lainnya. Teknologi tersebut akan membuat *prosessor* mampu mengurangi penggunaan energi serta panas akan lebih berkurang. Penggunaan teknologi ini secara otomatis dapat membuat prosessor menjadi lebih baik serta dikenal dengan *Wolfdale-3M* menjadi alasan prosessor yang populer dan sangat baik dalam melakukan proses *overclocking*. Dari peningkatan kinerja masing-masing peripheral diatas maka penelitian melakukan pengujian lebih lanjut supaya dapat mengetahui peningkatan yang diperoleh dan juga kestabilan prosesor dengan fabrikasi sebesar 45nm dan perbandingan kinerja tiap-tiap peripheral dengan menggunakan *motherboard chipset* P5Q dan P5P43TD yang sudah *overclock*.

2. Kajian Literatur

2.1 Pengertian Overclock

Secara umum *overclock* terdiri dari dua kata *over* serta *clock*, dimana kata “over” sendiri dalam bahasa Inggris berarti “melampaui”, sedangkan “clock” menyatakan “clock crystal” pada sebuah *computer* yang mengendalikan kecepatan sebuah prosessor. Oleh karena itu *overclock* mempunyai artian melampaui kecepatan clock, supaya *computer* mampu bekerja secara maksimal dari pada default kecepatan komputer standar. Jadi *overclock* adalah suatu cara untuk yang dapat dilakukan untuk memaksimalkan kinerja pada CPU, serta membuat komputer bekerja lebih cepat *default* dari bawaan pabrik yang ada .

Beberapa Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya:

1) Penelitian yang dilakukan (Indriyatmoko dan Arief, 2015) dari STMIK AMIKOM Yogyakarta, mereka melakukan perbandingan pada processor dalam melakukan proses rendering pada saat setingan default dan dan setelah dilakukan seting ulang berupa overcliking.

2) Penelitian yang dikerjakan oleh (Nurrachma serta Syafrizal, 2016) dari STMIK AMIKOM Yogyakarta, mereka melakukan setingan pada bios dengan sistem phase change dan extreme *overclock* dengan menggunakan processor intel Pentium G3258 dalam mendinginkan processor sampai dengani dibawah titik beku sebuah prosesor tersebut.

3) Penelitian ketiga yang dilakukan oleh (Fahrizal, Alfanz serta Sakti, 2016) dalam penelitiannya mereka memakai processor i5-4670K untuk dilakuakan *overclock*. Mereka berhasil meningkatkan kinerja processor sebesar 17%, dengan kenaikan suhu 27% dan outputdaya meningkat 34% dari frekuensi bawaan pabrik.

4) Penelitian yang dikerjakan oleh (M Lutfi and Prasetyo, 2017) STMIK BINA PATRIA Magelang. Dalam hal ini melakukan percobaan *overclock* yang

menggunakan processor Intel i7-2600k serta mampu menghasilkan peningkatan core speed 4 menjadi 4,5GHz. Mereka lakukan pengujian real-world , benchmark sintesis , suhu dan daya yang sedang berjalan.

5) Penelitian selanjutnya dikerjakan (Azharand H, 2019) dari jurusan Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Makassar. Eksperimen dikerjakan adalah dengan melakukan percobaan pada AMD AthlonTM II X2 250. Pengujian dilakukan dengan benchmarksintesis serta software Super PI ini mampu menaikkan frekuensi 3.750 MHz dari prosesor tersebut.

2.2 Tujuan *Overclock*

Tujuan melakukan *overclock* tidak untuk mencapai kesepatan yang setinggi-tingginya dari sebuah *clockprosesor*, akan tetapi untuk mendapatkan speed yang stabil dari sebuah sistem dari prosessor. Dengan melakukan overclocking, diharapkan performa sebuah komputer dapat lebih nyaman pada saat digunakan ,lebih cepat serta performa yang dihasilkan 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 system *overclock* pada BIOS.

2.3 Pembagian Level *Overclock*

Dalam *Overclock* dibagi menjadi 3 level yaitu :

- a. *Safe-Overclocking*,
- b. *Real Safe-Overclocking*
- c. *Extreme-Overclocking*, dari tiap-tiap level tersebut mempunyai tujuan serta cara yang tidak sama.

2.3.1 *Safe Overclocking*

Adalah sebuah tingkatan *overclocking* terendah pada komputer. Dilevel ini cara untuk mengoptimalisasi dengan melakukan perubahan settingan dari sebuah FSB memori yang ada terhadap FSB *prosessor* serta *timing* memori tanpa merubah voltase default dari memori serta *prosessor*. Peripheral yang digunakan dalam pensetingan ini juga tergolong dalam kelas value. Pada *safe overclok* peningkatan yang didapat biasanya kurang dari 10 % kecepatan prosessor tersebut saat default.

2.3.2 *Real Safe Overclocking*

Merupakan level selanjutnya yaitu mengubah settingan dari FSB prosessor serta merubah timing memori, penambahan voltase merupakan hal wajib. Dari tambahan voltase tersebut diharapkan dapat berpengaruh suhu yang dihasilkan komponen saat ter-overclock. Dari penambahan voltase maka user yang menggunakan peripheral kelas premium (*mainstream*) harus mengganti Power Supply Unit (PSU), Air Cooling ,Memory, atau Water Cooling tersebut. Dengan pergantian dan penambahan ini diharapkan *overclock* akan lebih baiklagi. Biasanya peningkatan yang diperoleh terbilang cukup besar, yaitu berkisar antara 25–40 % dari kecepatan prosessor default tersebut.

2.3.3 *Extreme Overclocking*

Dilevel ini sebuah kecepatan maksimal serta perubahan tertinggi merupakan suatu hal mutlak dilakukan. Dimana prosessor diseting agar mampu berjalan sampai batas limit terakhir prosesor tersebut. Penggunaan peripheral komputer *high-end* serta teknologi terbaru dalam level *Extreme-Overclocking* ini sangat penting. Efektivitas dari peningkatan suhu panas yang ekstrim mampu dinormalkan dengan menggunakan cooling yang sangat ekstrem pula,sepertihalnya bahan kimia nitrogen cair (*Liquid*

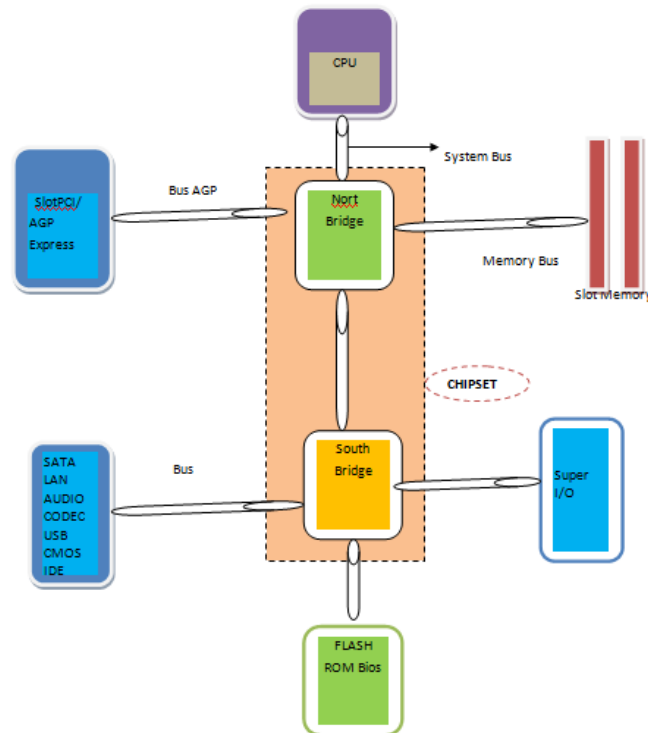
Nitrogen). Dari beberapa hal tersebut maka peningkatan yang dihasilkan juga meningkat 2x lipat, bahkan lebih dari kecepatan standar prosesor.

2.4 Intel Pentium Core 2 Duo

Pada kali ini Core 2 Duo didesain sangat berbeda dari NetBurst. Dimana pada NetBurst yang umumnya tanamkan pada Pentium 4 serta Pentium D, Oleh karenanya Intel lebih mengandalkan *clock speed* yang tinggi. Sedangkan arsitektur pada Core 2 duo yang baru tersebut, Intel cenderung menitikberatkan pada peningkatan dari fitur-fitur CPU, seperti jumlah dari core serta *cache size* yang ada pada prosesor Core 2 Duo. Pihak Intel mengatakan bahwa, konsumsi daya pada arsitektur yang baru tersebut hanya membutuhkan sedikit daya apabila dibandingkan dengan jajaran prosesor Pentium sebelumnya. Intel Core 2 Duo mempunyai sebuah fitur antara lain Virtualization Technology, EM64T, SSE4 dan Execute Disable Bit. Kemudian, teknologi terbaru yang digunakan berupa *La Grande Technology*, *Enhanced Speed Step Technology*, juga *Intel Active Management Technology* (iAMT2).

2.5 Chipset Motherboard

Sebuah *Chipset motherboard* berguna untuk mengatur data yang mengalir dari satu komponen ke komponen lainnya. Misalnya mengatur sebuah data dari CPU menuju ke VGA card atau memory, serta mengatur aliran data menuju *drive IDE*, bus PCI, juga *port I/O*. Selain mengatur aliran data, chipset juga mampu menentukan piranti apa saja yang mampu didukung oleh sebuah PC, serta membantu mengontrol kecepatan sebuah FSB (*Front Side Bus*), bus memori, bus grafis, kapasitas serta tipe memori yang dapat didukung oleh motherboard yang bersangkutan, dan menentukan standart IDE, juga tipe port yang didukung oleh sistem. Dalam *motherboard*, terdapat dua *chipset* penting, yaitu *chipset North Bridge* dimana *chipset* ini menjadi penentu aliran data dari komponen utama sebuah CPU, memory, dan juga VGA. *Chipset South Bridge* merupakan *chipset* pembantu proses yang dilakukan oleh *North bridge* berupa pengaturan sebuah aliran I/O (*keyboard* dan *mouse*), selain itu juga mengatur bus IDE, HDD, PCI, Sound, FDD, LAN dan juga komponen-komponen pendukung lain. Kinerja *Southbridge* lebih lambat dari *Northbridge* dan informasi dari CPU harus melewati *North bridge* dahulu sebelum akan sampai ke *South bridge*.

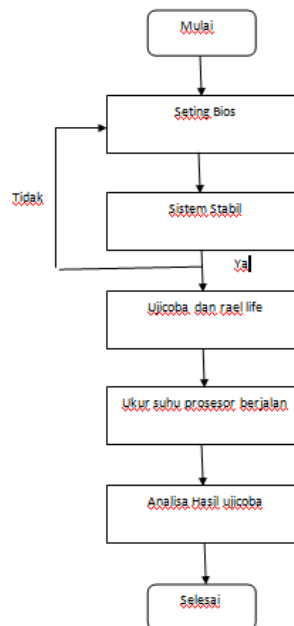


Gambar. 1 Diagram Kerja *Chipset Motherboard*

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental didalam penelitian ini yang dilakukan adalah melakukan pengamatan serta membandingkan kinerja Intel Core2 Duo E8400 Pada Motherboard asus P5Q dan asus P5P43TD”. dengan cara melakukan perubahan pada setingan *bios safe overclocking*. Dengan dengan membuka bios serta mengubah ataupun mensetulang sesuai kebutuhan *overclocking*. Komputer yang dipakai untuk overklocking ini menggunakan komputer dengan spesifikasi Intel Core2 Duo E8400 Pada Motherboard asus P5Q dan asus P5P43T, RAM 4 GB, dan Power suplay dazumba 400W pure.

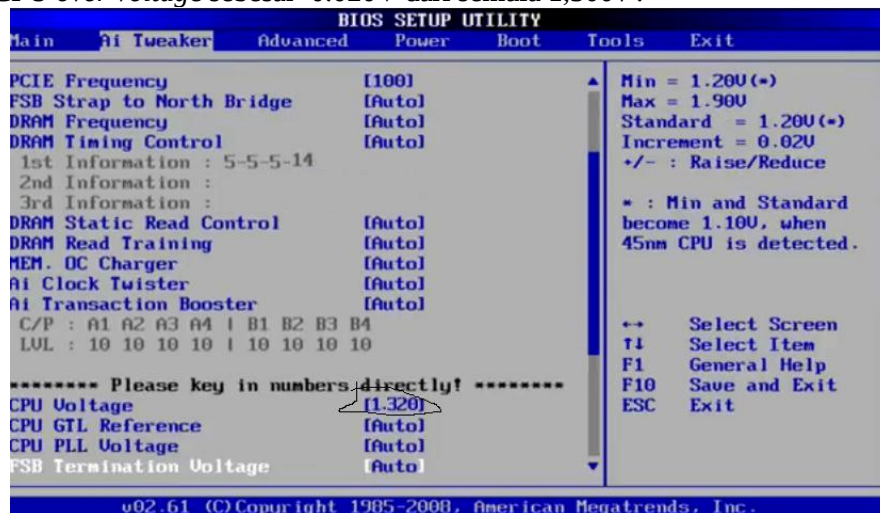
Di mana pengujian dengan melakukan, analisa terhadap suatu sistem komputer serta pencatatan computer yang di-overclock, sehingga mampu menghasilkan sebuah suatu kesimpulan tentang keadaan yang terjadi pada system tersebut. Pengujian yang dilakukan adalah dengan menggunakan benchmarking serta *software* khusus yang biasa digunakan untuk pengujian *overclock*. Dengan begitu maka dapat dilihat serta diharapkan mampu melihat perubahan yang terjadi pada kondisi sebelum dan sesudah dikerjakannya percobaan *overclocking* tersebut. Proses pengujian dilaksanakan sebagai berikut:



Gambar. 2 Flowcart Pengujian

3.1 Stressing Test

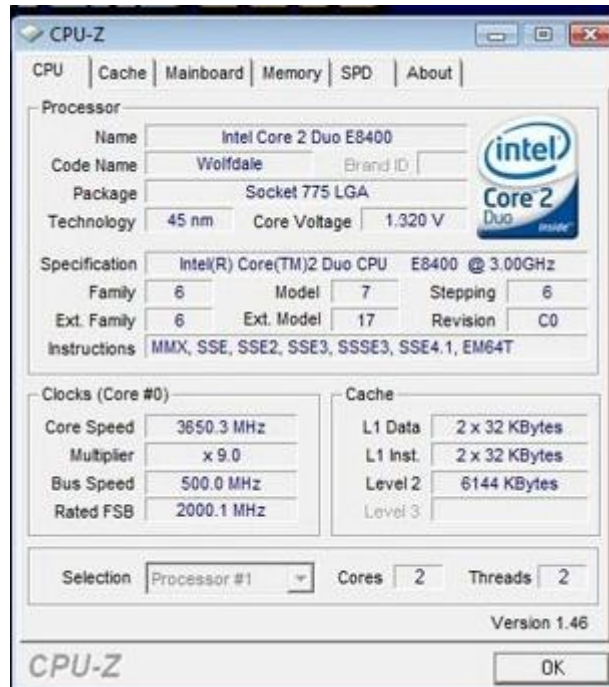
Penambahan voltase perlu dilakukan pada tes *overclocking* yang cukup tinggi ini. Penambahan pertama dilakukan penambahan satu tingkat diatas voltase default pada menu over voltage masing-masing BIOS. Pada BIOS motherboard P43 over voltage meliputi CPU *over voltage* sebesar 0.020V dari semula 1,300v .



Gambar 3. Setingan bios P5P43TD.

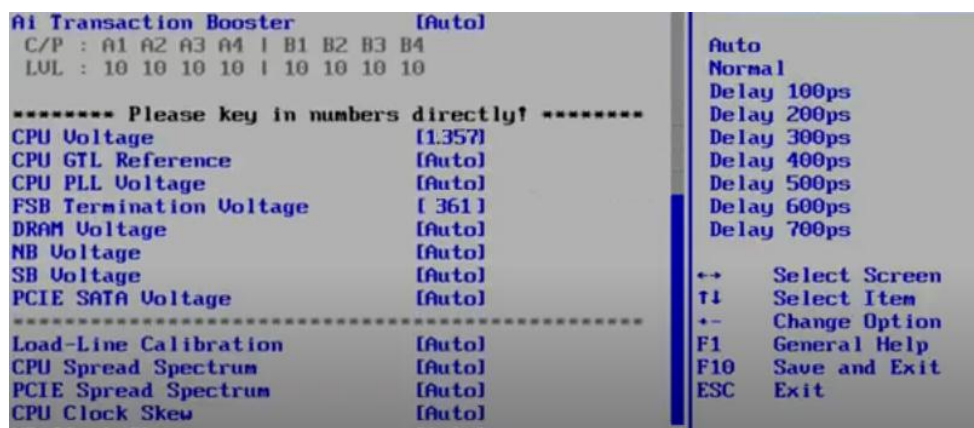
Yang kemudian dari semua setting ini dilakukan pengujian stressing benchmark dengan menggunakan OCCT 3.1.0 dimana dari pengujian ini chipset P5P43TD mampu menyelesaikan pengujian selama 1 jam yang berarti kinerja sistem telah stabil. Dari data-data grafik yang dihasilkan OCCT dapat dilihat temperatur suhu *core processor* 2 Duo E8400 yang telah ter-overclock 3.65 GHz dengan menggunakan chipset P5P43TD berkisar antara 45° C-50°C pada saat full load. Temperatur yang dihasilkan sangat baik untuk kinerja overclock yang cukup tinggi ini karena suhu

Core 2 Duo E8400 dalam keadaan default berkisar 30° C pada saat idle dan 40° C pada keadaan *full load* bekerja penuh). Dan voltase prosessor berjalan di 1.31V–1.33V.



Gambar 4. Pada motherboard P5P43TD.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan chipset P45, dimana pengaturan. Penambahan dilakukan pada CPU voltage sebesar +0.0357 volt dari 1,312 dan +.028 volt untuk FSB voltage. Pada tes ini sistem dapat melakukan *booting Windows* dan dari 333 dapat menyelesaikan *stressing benchmarking* selama 1 jam yang berarti kinerja sistem telah stabil.



Gambar 5. Pada motherboard P5Q.

4. Hasil dan Pembahasan

Mengu etelah didapat *setting overclock* yang maksimal maka dilakukan proses penghitungan selisih kinerja pada masing-masing *peripheral*.

Penghitungan pada kinerja saat pada saat di *set default* dan sesudah di lakukan *overclocking* sebagai berikut :

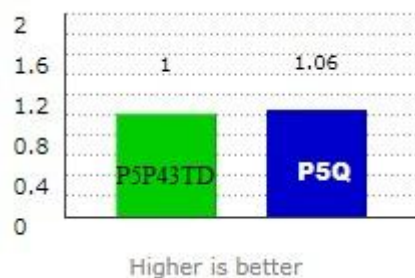
$$\frac{\text{Nilai akhir}-\text{Nilai default}}{\text{Nilai Default}} \times 100$$

Setelah nilai didapatkan dengan hasil yang valid pada tiap-tiap tes yang dilakukan, selanjutnya melakukan pendokumentasian nilai yang diperoleh saat pengujian akhir yang dimasukan kedalam tabel perbandingan kinerja antar chipset yang ada.

Tabel 1. Hasil latency P5Q dan asus P5P43TD.

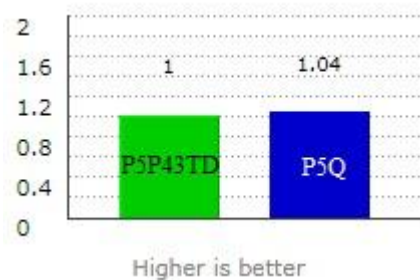
	asus P5Q	asus P5P43TD
Score Lantency	90.7 ns	109 ns

Pada tabel 1 diatas Dimana pada chipset Intel P5P43TD menghasilkan *latency* sebesar 109 ns sedangkan pada chipset Intel P45 skor *latency* yang dihasilkan sebesar 90.7 ns, selain itu kinerja memori RAM pada chipset P45 menghasilkan skor yang lebih tinggi pada keadaan default.



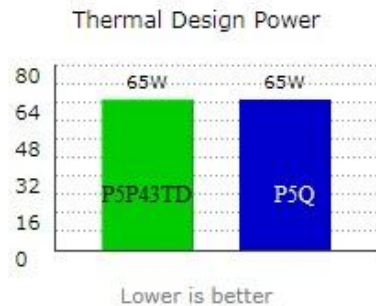
Gambar 6. Hasil Single tread antara asus P5P43TD dan P5Q

Diman sebuah benchmark single-threaded berjalan pada satu inti cpu, dan tidak bergantung pada fitur seperti jumlah core, atau teknologi *hyper-threading*. selain itu, mereka tidak menggunakan *cache on-chip*, yang didedikasikan untuk inti lain dengan begitu semakin tinggi nilainya maka akan semakin lebih baik maka P5Q lebih baik 0.06 dalam kecepatanya.



Gambar 7. Hasil Multi tread antara asus P5P43TD dan P5Q

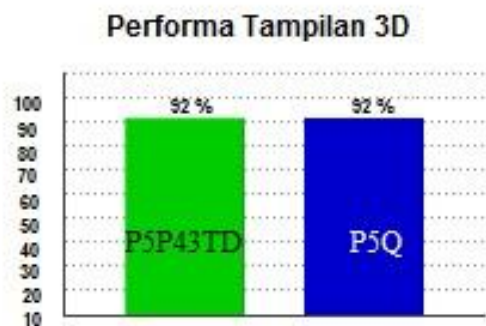
Tolok ukur multi-Tread memanfaatkan semua inti CPU dan sumber daya *on-chip* lainnya (*cache on-chip, buffer internal, dll*). Fitur *Hyper-Threading* Intel juga membantu meningkatkan kinerja multi-threading dari hasil penghitungan kecepatan dari motherboard P5Q lebih cepat 0.04.



Gambar 8. Hasil Perbandingan konsumsi panas antara asus P5P43TD dan P5Q

Thermal Design Power merupakan jumlah daya maksimum pada saat melakukan pendingin di dalam sebuah komputer pada saat (menstransfer / menyalurkan panas). hal tersebut merupakan sebuah tantangan processor untuk membuat processor menjadi lebih maksimal dimana semakin rendah nilai konsumsi panas maka akan lebih baik disini terlihat antara asus P5P43TD dan P5Q mempunyai nilai yang sama pada kisaran 65 watt.

Pada saat Menjalankan serangkaian sebuah permainan dengan uji fitur serta mengukur grafis dan performa game 3D dari GPU terpisah dan terintegrasi. Ini menggunakan satu inti CPU, dan kompatibel dengan DirectX 9 dan API yang lebih baru.



Gambar 9. Grafik tampilan gambar antara asus P5P43TD dan P5Q menggunakan 3DMark 2001 dan CINEBENCH R10 OpenGL.

5. Kesimpulan

Dari semua penjelasan dan pembahasan pengaruh serta penggunaan satunya Intel motherboard asus P5Q dan asus P5P43TD dengan chipset P5Q dan P5P43TD pada prosessor *Intel Core 2 Duo E8400* yang telah dilakukan dapat di simpukan bahwa Dari pengujian yang telah dilakukan, kemampuan chipset P45 dan P5P43TD memiliki kemampuan yang relatif sama. Tidak ada satupun *platform* yang mendominasi dalam

keseluruhan tes yang telah dibahas. Sedangkan bandwidth data dari chipset Northbridge dan South bridge ke masing-masing port menghasilkan nilai yang relatif sama baik pada chipset P5Q dan P5P43TD, walaupun ada perbedaan nilainya sangat sedikit. Pada saat melakukan pengujian stressing test, chipset P45 memerlukan *overvoltage* yang lebih tinggi 0.0357 dari chipset P5P43TD. Hal ini mengakibatkan temperatur pada prosesor Intel Core 2Duo E8400 lebih tinggi. Chipset Intel P5P43TD biarpun *downgrade* dari chipset P5Q ternyata dapat mengimbangi kinerja dari chipset P5Q. Hal ini mencerminkan bahwa prosesor Intel E8400 (*Wolfdale*) dapat dimaksimalkan dengan kedua *Motherboard* tersebut.

Daftar Pustaka

- Jazhar, A. and H, F., 2019. Analisis Kinerja Prosesor terhadap Proses Overclocking dan Downclocking. *Ainet : Jurnal Informatika*, 1(1), pp.7–12.
- Fahrizal, R., Alfan, R. and Sakti, A., 2016. Analysis of effect overclocking durability on Intel processor i5 4670K. In: *Proceedings of 2016 4th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM 2016*.
- Indriyatmoko, T. and Arief, M.R., 2015. Analisis pengaruh overclocking terhadap kinerja sistem dalam melakukan rendering. *STMIK AMIKOM YOGYAKARTA*, 151, pp.10–17
- Lutfi, M. and Prasetyo, H., 2017. Analisis Kinerja Overclock Processor Intel Core I7 2600K Pada Chipset Motherboard P67. *Jurnal Transformasi*, 12(1), pp.17–23.
- Margono, S., 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurrachma, M.M. and Syafrizal, M., 2016. Analisis overclocking pada pc desktop dan pembuatan phase change untuk sistem pendingin prosesor. *STMIK AMIKOM YOGYAKARTA*, 53, pp.1689–1699.
- Sari, M.Y., 2014. *KOMPONEN PROCESSOR*. SEMARANG.
- Sedarmayanti, H. and Hidayat, S., 2002. *Metodologi penelitian*. Bandung: Mandar Maju.
- Slamet, L. (2010). Meningkatkan Kinerja Komputer Dengan Inovasi Overclock dan Implementasinya. *Teknologi Informasi & Pendidikan*, 2, 2086–4981.
- Sugiyono, 2018. *Metode Penelitian Kombinasi (mixed Methods)*. International Journal of Physiology.
- Tua, F. D. (2009). *Analisa Kinerja Overclocking Pada Kartu Grafis*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Wahana Komputer. 2007. *Mengoptimalkan Kinerja PC*. Jakarta : PT Gramedia Elex Media Komputindo
- Zaki, A. (2009). *Optimasi PC Langkah Praktis Meningkatkan Kinerja Komputer*. Penerbit PT Gramedia Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia.
- Zuriah, N., 2006. *Metodologi penelitian sosial dan pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara