

**ANALISIS PENGARUH UNDERVOLTING PROSESOR AMD RYZEN 5
MOBILE 4600H MENGGUNAKAN AMD APU TUNING UTILITY
PADA BENCHMARK SINTETIS CINEBENCH R23**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD VICRI ARIADI

19.11.2785

Kepada

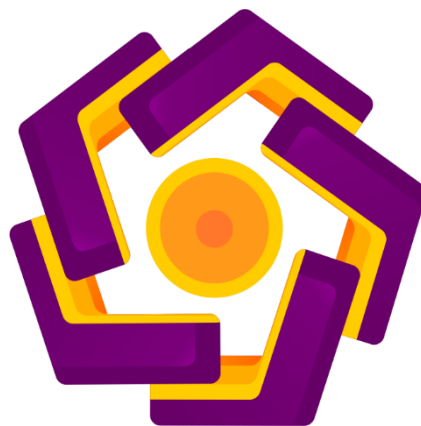
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**ANALISIS PENGARUH UNDERVOLTING PROSESOR AMD RYZEN 5
MOBILE 4600H MENGGUNAKAN AMD APU TUNING UTILITY PADA
BENCHMARK SINTETIS CINEBENCH R23**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD VICRI ARIADI

19.11.2785

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH UNDERVOLTING PROSESOR AMD RYZEN 5 MOBILE
4600H MENGGUNAKAN AMD APU TUNING UTILITY PADA BENCHMARK
SINTETIS CINEBENCH R23**


yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Vicri Ariadi

19.11.2785

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Juli 2023

Dosen Pembimbing,


Mulia Sulistiyond, M.Kom
NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH UNDERVOLTING PROSESOR AMD RYZEN 5 MOBILE
4600H MENGGUNAKAN AMD APU TUNING UTILITY PADA BENCHMARK
SINTETIS CINEBENCH R23**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Vicri Ariadi

19.11.2785

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Vicri Ariadi**
NIM : **19.11.2785**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**ANALISIS PENGARUH UNDERVOLTING PROSESOR AMD RYZEN 5
MOBILE 4600H MENGGUNAKAN AMD APU TUNING UTILITY PADA
BENCHMARK SINTETIS CINEBENCH R23**

Dosen Pembimbing : **Mulia Sulistiyono, M.Kom**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 24 Juli 2023

Yang Menyatakan,


METERAI
TEMPEL
10000
C4CAKX563083938

Muhammad Vicri Ariadi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang tecinta, akhirnya Skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karuniamyalah maka skripsi ini dapat di buat dan selesai pada waktunya.
2. Ibunda Erlia Susanti dan Ayahnda Juslian Maryadi yang telah memberikan dukungan moril maupun material serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lanjutan doa dan tiada doa yang paling khusus selain doa yang tercapai dari orang tua.
3. Saudari-saudari saya tercinta, Erika Febrianti dan Tasya Kayla Adelia yang selalu memberi doa dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua teman saya yang selalu memberikan energi, waktu, dan partisipasinya terhadap proses penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS PENGARUH UNDERVOLTING PROSESOR AMD RYZEN 5 MOBILE 4600H MENGGUNAKAN AMD APU TUNING UTILITY PADA BENCHMARK SINTETIS CINEBENCH R23”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

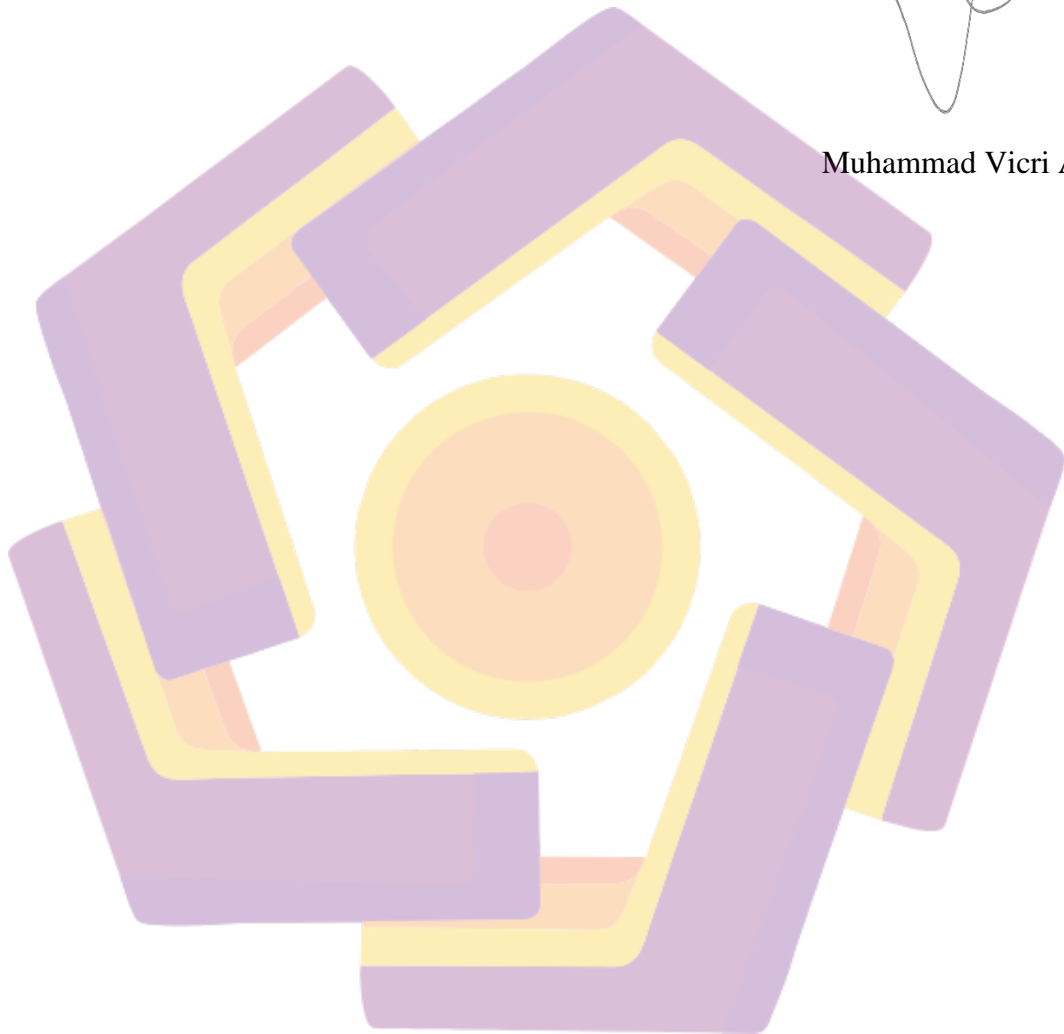
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta .
2. Bapak Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Mulia Sulistiyono, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini diselesaikan dengan baik.
5. Kedua orang tua penulis, Erlia Susanti dan Juslian Maryadi yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
6. Seluruh teman-teman dari Teknik Informatika angkatan 2019 dan teman-teman penulis yang sudah sangat mendukung.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca

Yogyakarta, 24 Juli 2023



Muhammad Vicri Ariadi



DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Studi Literatur.....	8
2.2 Dasar Teori	21
2.2.1 Prosesor.....	21
2.2.2 Undervolting	22
2.2.3 Voltage Core	22
2.2.4 Thermal Design Power	23
2.2.5 AMD APU Tuning Utility	24
2.2.6 CPU-Z.....	24
2.2.7 HWiNFO.....	25

2.2.8 Generic Log Viewer.....	26
2.2.9 Cinebench R23.....	27
2.2.10 AIDA64 Extreme.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Objek Penelitian	30
3.2 Alur Penelitian.....	30
3.3 Alat dan Bahan.....	33
3.4 Default Sistem Analisis.....	34
3.4.1 Prosesor.....	35
3.4.2 Graphics Processing Unit (GPU).....	35
3.4.3 Random Access Memory (RAM).....	37
3.4.4 Solid State Disk (SSD).....	39
3.5. Rancangan Sistem Desain.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pengujian Sistem Default.....	41
4.2 Tahap Implementasi Undervolting.....	45
4.2.1 Implementasi Konfigurasi Undervolting Pertama.....	45
4.2.1.1 Konfigurasi Undervolting Pertama Armoury Crate.....	45
4.2.1.2 Konfigurasi Undervolting Pertama AMD APU Tuning Utility.....	46
4.2.1.3 Tes Stabilitas Konfigurasi Undervolting Pertama.....	47
4.2.2 Implementasi Konfigurasi Undervolting Kedua.....	48
4.2.2.1 Konfigurasi Undervolting Kedua Armoury Crate.....	48
4.2.2.2 Konfigurasi Undervolting Kedua AMD APU Tuning Utility.....	49
4.2.2.3 Tes Stabilitas Konfigurasi Undervolting Kedua.....	50
4.2.3 Implementasi Konfigurasi Undervolting Ketiga.....	51
4.2.3.1 Konfigurasi Undervolting Ketiga Armoury Crate.....	51
4.2.3.2 Konfigurasi Undervolting Ketiga AMD APU Tuning Utility.....	52
4.2.3.3 Tes Stabilitas Konfigurasi Undervolting Ketiga.....	52
4.2.4 Implementasi Konfigurasi Undervolting Keempat.....	53

4.2.4.1 Konfigurasi Undervolting Keempat Armoury Crate	53
4.2.4.2 Konfigurasi Undervolting Keempat AMD APU Tuning Utility	54
4.2.4.3 Tes Stabilitas Konfigurasi Undervolting Keempat.....	56
4.3 Tahap Pengujian.....	56
4.3.1 Pengujian Konfigurasi Undervolting Pertama.....	57
4.3.2 Pengujian Konfigurasi Undervolting Kedua.....	60
4.3.3 Pengujian Konfigurasi Undervolting Ketiga	64
4.3.3 Pengujian Konfigurasi Undervolting Keempat.....	68
4.4 Tahap Perbandingan.....	72
4.4.1 Perbandingan Konfigurasi Undervolting Pertama dan Sistem Default	72
4.4.2 Perbandingan Konfigurasi Undervolting Kedua dan Sistem Default	74
4.4.3 Perbandingan Konfigurasi Undervolting Ketiga dan Sistem Default.....	75
4.4.4 Perbandingan Konfigurasi Undervolting Keempat dan Sistem Default.....	76
4.4.5 Perbandingan Seluruh Konfigurasi dan Sistem Default	77
BAB V PENUTUP	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran	80
REFERENSI.....	82

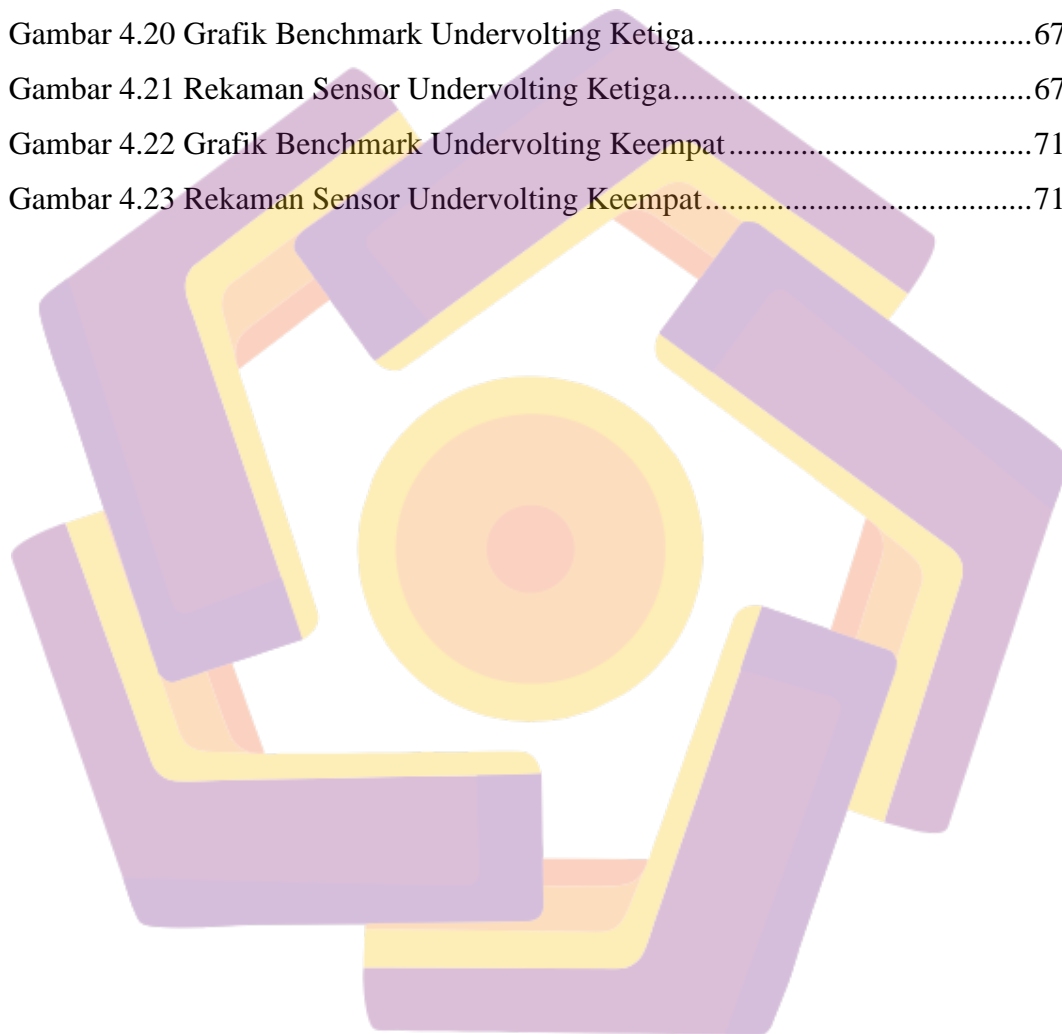
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	12
Tabel 3.1. Hardware.....	34
Tabel 3.2. Software	34
Tabel 3.3 Rancangan Sistem Desain.....	40
Tabel 4.1 Pengujian Default Sistem 10 kali perulangan.....	42
Tabel 4.2 Parameter Default Sistem	44
Tabel 4.3 Skenario Undervolting Pertama.....	45
Tabel 4.4 Skenario Undervolting Kedua	48
Tabel 4.5 Skenario Undervolting Ketiga	51
Tabel 4.6 Skenario Undervolting Keempat	53
Tabel 4.7 Pengujian Undervolting Pertama 10 kali perulangan	57
Tabel 4.8 Parameter Undervolting Pertama.....	60
Tabel 4.9 Pengujian Undervolting Kedua 10 kali perulangan.....	60
Tabel 4.10 Parameter Undervolting Kedua	63
Tabel 4.11 Pengujian Undervolting Ketiga 10 kali perulangan.....	64
Tabel 4.12 Parameter Undervolting Ketiga	68
Tabel 4.13 Pengujian Undervolting Keempat 10 kali perulangan.....	69
Tabel 4.14 Parameter Undervolting Keempat	71
Tabel 4.15 Perbandingan Sistem Default dan Undervolting Pertama	73
Tabel 4.16 Nilai Efisiensi Sistem Default dan Undervolting Pertama.....	73
Tabel 4.17 Perbandingan Sistem Default dan Undervolting Kedua.....	74
Tabel 4.18 Nilai Efisiensi Sistem Default dan Undervolting Kedua	74
Tabel 4.19 Perbandingan Sistem Default dan Undervolting Ketiga.....	75
Tabel 4.20 Nilai Efisiensi Sistem Default dan Undervolting Ketiga	75
Tabel 4.21 Perbandingan Sistem Default dan Undervolting Keempat.....	76
Tabel 4.22 Nilai Efisiensi Sistem Default dan Undervolting Keempat	77
Tabel 4.23 Perbandingan Rata-Rata Parameter Seluruh Konfigurasi Sistem.....	77
Tabel 4.24 Perbandingan Nilai Efisiensi Seluruh Konfigurasi Sistem	78


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. CPU VID.....	2
Gambar 1.2. HyperThreading	3
Gambar 1.3. Core Processor	4
Gambar 2.1. AMD Ryzen 5 Mobile 4600H.....	21
Gambar 2.2. Thermal Design Power	24
Gambar 2.3. AMD APU Tuning Utility	24
Gambar 2.4. CPU-Z.....	25
Gambar 2.5. HWiNFO.....	26
Gambar 2.6. Generic Log Viewer.....	27
Gambar 2.7. Cinebench R23.....	28
Gambar 2.8 AIDA64 Extreme	29
Gambar 3.1. Persiapan Software.....	31
Gambar 3.2. Setting Voltase	32
Gambar 3.3. Alur Penelitian	33
Gambar 3.4 Spesifikasi Prosesor	35
Gambar 3.5 Spesifikasi AMD Radeon™ Graphics	36
Gambar 3.6 Spesifikasi NVIDIA GeForce GTX 1650 Ti	37
Gambar 3.7 Spesifikasi slot RAM	38
Gambar 3.8 Spesifikasi RAM slot 1 dan 2	38
Gambar 3.9 Kecepatan Baca Tulis SSD	39
Gambar 4.1 Armoury Crate Profile	41
Gambar 4.2 Grafik Benchmark Sistem Default.....	44
Gambar 4.3 Rekaman Sensor Sistem Default.....	45
Gambar 4.4 Konfigurasi Armoury Crate Undervolting Pertama.....	46
Gambar 4.5 AMD APU Tuning Utility Undervolting Pertama.....	47
Gambar 4.6 Tes stabilitas Konfigurasi Undervolting Pertama	48
Gambar 4.7 Konfigurasi Armoury Crate Undervolting Kedua	49
Gambar 4.8 AMD APU Tuning Utility Undervolting Kedua	49
Gambar 4.9 Tes stabilitas Konfigurasi Undervolting Kedua.....	50
Gambar 4.10 Konfigurasi Armoury Crate Undervolting Ketiga	51
Gambar 4.11 AMD APU Tuning Utility Undervolting Ketiga	52
Gambar 4.12 Tes stabilitas Konfigurasi Undervolting Ketiga	53

Gambar 4.13 Konfigurasi Armoury Crate Undervolting Keempat	54
Gambar 4.14 AMD APU Tuning Utility Undervolting Keempat	55
Gambar 4.15 Tes stabilitas Konfigurasi Undervolting Keempat.....	56
Gambar 4.16 Grafik Benchmark Undervolting Pertama	59
Gambar 4.17 Rekaman Sensor Undervolting Pertama	59
Gambar 4.18 Grafik Benchmark Undervolting Kedua.....	62
Gambar 4.19 Rekaman Sensor Undervolting Kedua.....	63
Gambar 4.20 Grafik Benchmark Undervolting Ketiga.....	67
Gambar 4.21 Rekaman Sensor Undervolting Ketiga.....	67
Gambar 4.22 Grafik Benchmark Undervolting Keempat	71
Gambar 4.23 Rekaman Sensor Undervolting Keempat.....	71



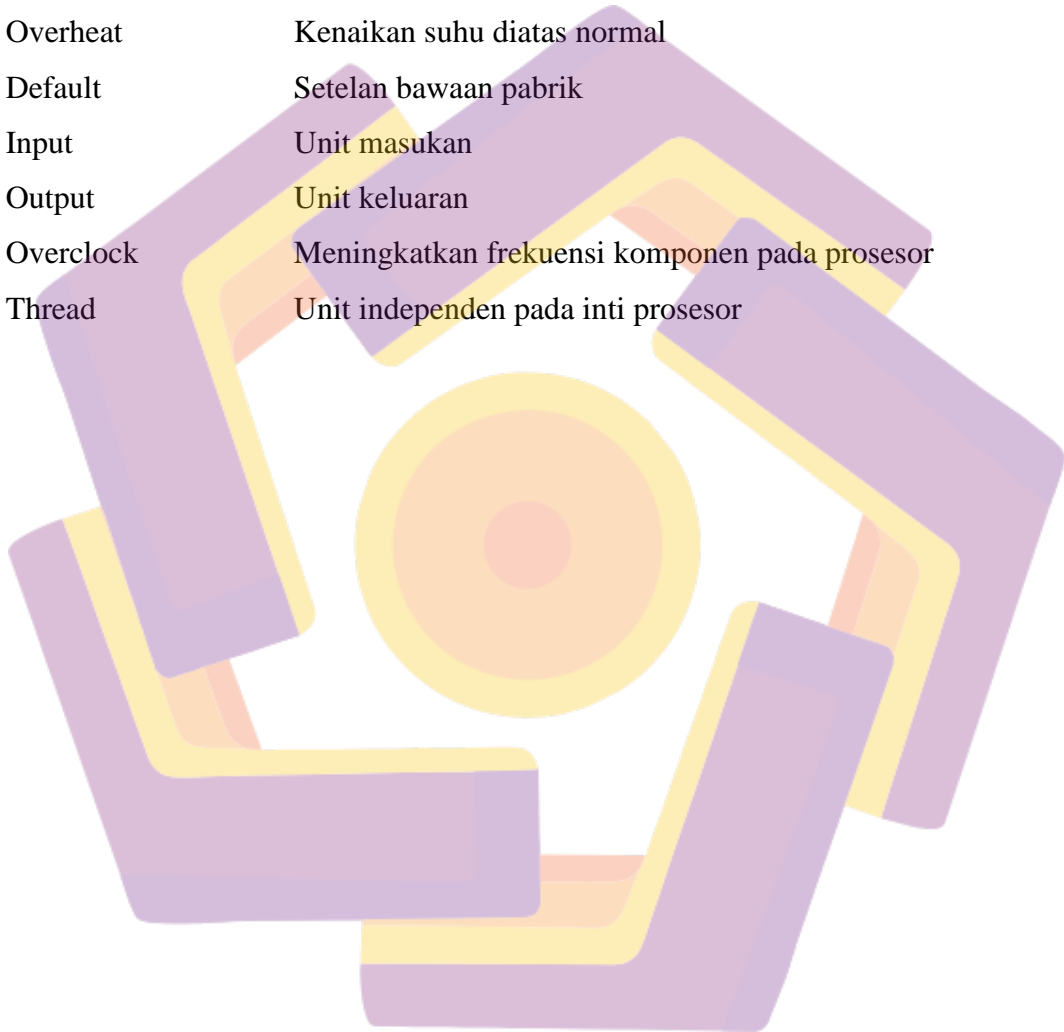
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



RAM	Random Access Memory
HDD	Hard Disk Drive
SSD	Solid State Drive
CPU	Central Processing Unit
GPU	Graphics Processing Unit
VID	Voltage Identification Digital
DRAM	Dynamic Random Access Memory
TDP	Thermal Design Power
GHz	Gigahertz
MHz	Megahertz
V	Voltage
W	Watt
C	Celcius
AMD	Advanced Micro Devices
pts	points
°	Derajat
MB	Megabyte
GB	Gigabyte
s	sekon
FPS	Framerat PerSecond

DAFTAR ISTILAH

Benchmark	Nilai ukur
Undervolt	Menurunkan voltase pada prosesor
Core	Inti dalam prosesor
Hardware	Perangkat keras
Software	Perangkat lunak
Overheat	Kenaikan suhu diatas normal
Default	Setelan bawaan pabrik
Input	Unit masukan
Output	Unit keluaran
Overclock	Meningkatkan frekuensi komponen pada prosesor
Thread	Unit independen pada inti prosesor



INTISARI

Pada umumnya, spesifikasi yang dirasa kurang mumpuni untuk bermain game dilaptop, lazimnya pengguna akan mengeluarkan uang lebih untuk membeli atau menambah komponen pada Laptopnya, seperti menambahkan RAM pada slot kedua, membeli kapasitas penyimpanan tambahan jika dirasa data game terlalu besar, atau bahkan mengubah tipe penyimpanan dari yang sebelumnya HDD menjadi SSD.

Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan metode Undervolting pada prosesor Laptop guna meningkatkan performa untuk menjalankan aplikasi dan game yang membutuhkan spesifikasi mumpuni. Undervolt adalah proses mengurangi tegangan listrik yang masuk ke CPU, dengan demikian apabila tegangan listrik yang dialirkan ke CPU diturunkan, bahkan dalam jumlah yang relatif kecil, akan mengakibatkan penurunan suhu yang dihasilkan, tidak jarang juga hal tersebut dapat meningkatkan performa CPU walaupun tidak banyak.

Prosesor yang digunakan adalah AMD Ryzen Mobile 4600H dan menggunakan AMD APU Tuning Utility untuk Undervolting. Membandingkan antara sistem default dan setelah undervolting, terdapat 5 hasil pengujian terkait efisiensi kinerja prosesor terhadap suhu yang dihasilkan dengan cara membagi rata-rata skor Cinebench R23 dengan rata-rata voltase prosesor, watt power dan suhu prosesor.

Kata kunci: Undervolt, Prosesor, Benchmark, Laptop, Suhu.

ABSTRACT

In general, specifications that are felt to be inadequate for playing games on a laptop, usually users will spend more money to buy or add components to their laptop, such as adding RAM to the second slot, buying additional storage capacity if the game data is too large, or even changing the storage type from the previous HDD to SSD.

Therefore, this study aims to carry out the Undervolting method on Laptop processors to improve performance for running applications and games that require qualified specifications. Undervolt is the process of reducing the voltage that goes to the CPU, thus if the voltage that is supplied to the CPU is lowered, even in a relatively small amount, it will result in a decrease in the resulting temperature, not infrequently this can increase CPU performance, although not much.

The processor used is AMD Ryzen Mobile 4600H and uses the AMD APU Tuning Utility for Undervolting. Comparing between the default system and after undervolting, there are 5 test results related to the efficiency of processor performance against temperature which are generated by dividing the average Cinebench R23 score by the average processor voltage, watt power and processor temperature.

Keywords: *Undervolt, Processor, Benchmark, Laptop, Temperature.*

