

**ANALISA PENGARUH UNDERVOLTING KARTU GRAFIS
RTX 2060 SUPER UNTUK HEMAT DAYA DAN
PERFORMA PADA GAME DAN RENDERING
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh
MUHAMMAD AQIL FAUZAN
22.21.1570

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

**ANALISA PENGARUH UNDERVOLTING KARTU GRAFIS
RTX 2060 SUPER UNTUK HEMAT DAYA DAN
PERFORMA PADA GAME DAN RENDERING
SKRIPSI**

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



disusun oleh
MUHAMMAD AQIL FAUZAN
22.21.1570

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH UNDERVOLTING KARTU GRAFIS RTX 2060
SUPER UNTUK HEMAT DAYA DAN PERFORMA PADA
GAME DAN RENDERING**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Aqil Fauzan

22.21.1570

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Juni 2024

Dosen Pembimbing,


Rizol Sujana Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH UNDERVOLTING KARTU GRAFIS RTX 2060
SUPER UNTUK HEMAT DAYA DAN PERFORMA PADA
GAME DAN RENDERING**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Aqil Fauzan

22.21.1570

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

**Ainul Yaqin, M. Kom
NIK. 190302255**

**Firman Asharudin, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302315**

**Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215**

Tanda Tangan



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Aqil Fauzan**
NIM : **22.21.1570**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisa Pengaruh Undervolting Kartu Grafis RTX 2060 Super untuk Hemat Daya dan Performa pada Game dan Rendering

Dosen Pembimbing : **Rizqi Sukma Kharisma, 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 ketidaksbenaran 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,

Yang Menyatakan,



Muhammad Aqil Fauzan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kupersembahkan kepada Allah SWT yang tidak pernah meninggalkan dan mengabdikan doa yang selalu kujanjatkan. Terimakasih atas rasa syukur, nikmat, dan karunia yang telah Engkau berikan. Terimakasih Engkau telah memberiku pertolongan, kekuatan, kesabaran, ilmu, serta memberiku orang-orang baik di sekelilingku, selalu memberiku semangat dan doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu kuucapkan rasa terimakasihku kepada :

1. Allah SWT atas rahmat, anugerah serta karunianya yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga atas ijin Allah SWT saya bisa seperti ini.
2. Kedua orang tua saya yang sudah memberikan dukungan sepenuh hati dan memberi semangat kembali di saat masa sulit dalam mengerjakan tugas akhir saat kuliah.
3. Bapak Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom selaku dosen pembimbing yang tulus ikhlas membimbing dan mengarahkan serta meluangkan waktunya agar saya lebih baik.

Terima kasih sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang banyak bagi semua pihak.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Puji Syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini Sholawat serta Salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat-sahabatnya dan para pengikut beliau yang telah dengan ikhlas memeluk agama Allah SWT dan mempertahankannya sampai akhir hayat.

Alhamdulillah, Skripsi yang penulis beri judul Analisa Pengaruh Undervolting Kartu Grafis RTX 2060 Super untuk Hemat Daya dan Performa pada Game dan Rendering ini dapat terselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Yogyakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	10
2.3 <i>Undervolt</i>	10
2.4 Langkah Dasar <i>Undervolt</i> Menggunakan MSI Afterburner	10

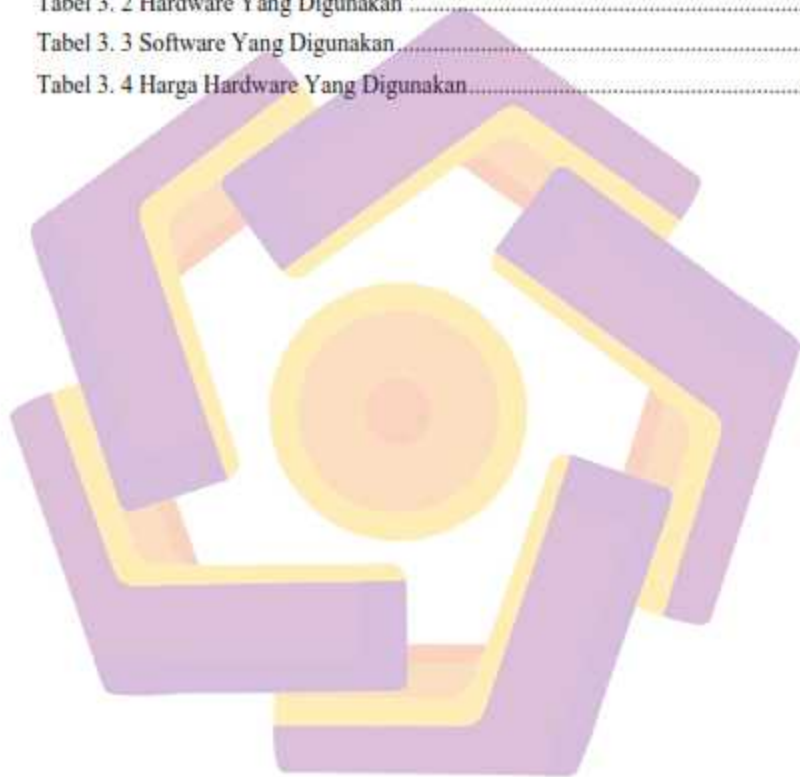
2.5	Voltage	11
2.6	Kartu Grafis	11
2.7	Nvidia GeForce RTX 2060 SUPER	12
2.8	Processor	12
2.9	Ryzen 5 5600	13
2.10	PSU (Power Supply Unit)	13
2.11	FPS (Frame rate Persecond)	13
2.12	MSI Afterburner	14
2.13	Benchmark	14
2.14	3Dmark	15
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Alur Penelitian	16
3.2	Melakukan Studi Literatur	17
3.3	Analisis Sistem	17
3.4	Analisis <i>Hardware</i>	17
3.5	Analisis <i>Software</i>	17
3.6	Testing Game dan Rendering Dalam Kondisi <i>Default</i>	17
3.7	Objek Render	18
3.8	Benchmarking (<i>Stability test & Stress test</i>)	18
3.9	Konfigurasi Undervolt	18
3.10	Testing Game dan Rendering Dalam Kondisi <i>Ter-undervolt</i>	18
3.11	Analisis Perbandingan Hasil Pengujian	19
3.12	Alat dan Bahan	19
3.13	Harga Hardware	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		21

4.1	Implementasi Skenario Default	21
4.2	Implementasi Skenario <i>Undervolt</i>	23
4.2.1	Cara Menerapkan Konfigurasi <i>Undervolt</i>	23
4.2.2	Konfigurasi 1	24
4.2.3	Konfigurasi 2	24
4.2.4	Konfigurasi 3	25
4.2.5	Konfigurasi 4	25
4.2.6	Konfigurasi Pengurangan Kecil	26
4.2.7	Konfigurasi Pengurangan Besar	27
4.3	Pengujian Konfigurasi dengan Benchmarking	28
4.3.1	Score	28
4.3.2	Suhu	29
4.3.3	FPS	29
4.3.4	Konsumsi Daya	30
4.4	Testing Konfigurasi dengan Game GTA V	31
4.4.1	FPS (Frame per Seconds).....	31
4.4.2	Suhu	32
4.4.3	Konsumsi Daya	32
4.4.4	Pengujian Game GTA V	33
4.5	Testing Konfigurasi dengan Game Sniper Elite 4	34
4.5.1	FPS (Frame per Seconds).....	34
4.5.2	Suhu	35
4.5.3	Konsumsi Daya	35
4.5.4	Pengujian Game Sniper Elite 4	36
4.6	Testing Konfigurasi dengan Forza Horizon 4	38

4.6.1	FPS (Frame per Seconds).....	38
4.6.2	Suhu	38
4.6.3	Konsumsi Daya.....	39
4.6.4	Pengujian Game Forza Horizon 4.....	40
4.7	Testing Konfigurasi Rendering	41
4.7.1	Kecepatan Render	41
4.7.2	Suhu	42
4.7.3	Konsumsi Daya.....	42
4.7.4	Pengujian Rendering.....	43
BAB V PENUTUP		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 3. 1 Konfigurasi Yang Digunakan	18
Tabel 3. 2 Hardware Yang Digunakan	19
Tabel 3. 3 Software Yang Digunakan.....	19
Tabel 3. 4 Harga Hardware Yang Digunakan.....	20



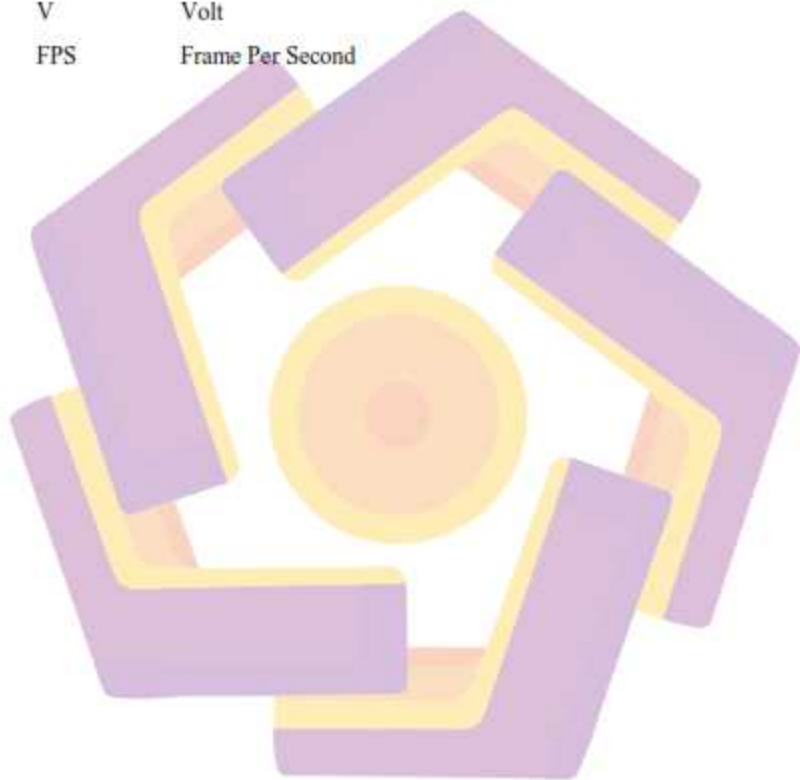
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kartu Grafis Nvidia GeForce RTX 2060 SUPER.....	12
Gambar 2. 2 Tampilan utama MSI Afterburner.....	14
Gambar 2. 3 Tampilan utama 3Dmark.....	15
Gambar 3. 1 Langkah langkah Penelitian	16
Gambar 4. 1 Tampilan pengetesan 3Dmark.....	21
Gambar 4. 2 Tampilan curve editor MSI Afterburner	22
Gambar 4. 3 Suhu ruangan pada thermogun.....	22
Gambar 4. 4 Menu MSI Afterburner	23
Gambar 4. 5 Menu Curve Editor.....	24
Gambar 4. 6 Konfigurasi 1 pada curve editor.....	24
Gambar 4. 7 Konfigurasi 2 pada curve editor.....	25
Gambar 4. 8 Konfigurasi 3 pada curve editor.....	25
Gambar 4. 9 Konfigurasi 4 pada curve editor.....	26
Gambar 4. 10 Konfigurasi Voltage Kecil pada curve editor.....	26
Gambar 4. 11 Pengujian Konfigurasi Voltage Kecil	27
Gambar 4. 12 Konfigurasi Voltage Besar pada curve editor.....	27
Gambar 4. 13 Pengujian Konfigurasi Voltage Besar.....	28
Gambar 4. 14 Score pada 3Dmark.....	28
Gambar 4. 15 Suhu pada 3Dmark.....	29
Gambar 4. 16 FPS pada 3Dmark.....	30
Gambar 4. 17 Konsumsi Daya pada 3Dmark	30
Gambar 4. 18 FPS pada GTA V	31
Gambar 4. 19 Suhu pada GTA V.....	32
Gambar 4. 20 Konsumsi Daya pada GTA V	32
Gambar 4. 21 Konfigurasi Default pada GTA V.....	33
Gambar 4. 22 Konfigurasi 1 pada GTA V.....	33
Gambar 4. 23 Konfigurasi 2 pada GTA V.....	33
Gambar 4. 24 Konfigurasi 3 pada GTA V.....	34

Gambar 4. 25 Konfigurasi 4 pada GTA V	34
Gambar 4. 26 FPS pada Sniper Elite 4	34
Gambar 4. 27 Suhu pada Sniper Elite 4	35
Gambar 4. 28 Konsumsi Daya pada Sniper Elite 4	36
Gambar 4. 29 Konfigurasi Default pada Sniper Elite 4	36
Gambar 4. 30 Konfigurasi 1 pada Sniper Elite 4	37
Gambar 4. 31 Konfigurasi 2 pada Sniper Elite 4	37
Gambar 4. 32 Konfigurasi 3 pada Sniper Elite 4	37
Gambar 4. 33 Konfigurasi 4 pada Sniper Elite 4	37
Gambar 4. 34 FPS Forza Horizon 4	38
Gambar 4. 35 Suhu pada Forza Horizon 4	39
Gambar 4. 36 Konsumsi Daya pada Forza Horizon 4	39
Gambar 4. 37 Konfigurasi Default pada Forza Horizon 4	40
Gambar 4. 38 Konfigurasi 1 pada Forza Horizon 4	40
Gambar 4. 39 Konfigurasi 2 pada Forza Horizon 4	40
Gambar 4. 40 Konfigurasi 3 pada Forza Horizon 4	41
Gambar 4. 41 Konfigurasi 4 pada Forza Horizon 4	41
Gambar 4. 42 Kecepatan Render pada Adobe Premier Pro 2023	41
Gambar 4. 43 Suhu pada Adobe Premier Pro 2023	42
Gambar 4. 44 Konsumsi Daya pada Adobe Premier Pro 2023	43
Gambar 4. 45 Konfigurasi Default pada Adobe Premier Pro 2023	43
Gambar 4. 46 Konfigurasi 1 pada Adobe Premier Pro 2023	44
Gambar 4. 47 Konfigurasi 2 pada Adobe Premier Pro 2023	44
Gambar 4. 48 Konfigurasi 3 pada Adobe Premier Pro 2023	44
Gambar 4. 49 Konfigurasi 4 pada Adobe Premier Pro 2023	45

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

°C	Celcius
W	Watt
MHz	Megahertz
V	Volt
FPS	Frame Per Second



INTISARI

Kartu Grafis adalah salah satu perangkat keras komputer yang digunakan untuk mengolah data grafis untuk dikirim ke layar monitor. Pada lingkungan mahasiswa Teknik Informatika yang membutuhkan spesifikasi yang tinggi untuk penggunaan rendering dan game maka dibutuhkan perangkat yang mendukung namun dengan spesifikasi yang tinggi juga membutuhkan daya Listrik yang tinggi. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian untuk mengurangi penggunaan daya pada kartu grafis, agar penggunaan daya pada kartu grafis tidak terlalu boros listrik namun tetap stabil dan tidak mengorbankan performa. Teknik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *undervolt*, *undervolting* adalah mengurangi voltase bawaan yang telah disediakan oleh pembuat kartu grafis untuk mengurangi konsumsi daya dan panas yang dihasilkan tanpa mengorbankan kinerja secara signifikan. Pada penelitian ini penulis melakukan pengujian pada perangkat kartu grafis dengan jenis RTX 2060 Super yang sudah mendukung *undervolt* dari pabriknya. Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah tentang bagaimana membuat suatu sistem komputer lebih hemat dari kondisi pabrik dan apakah dengan melakukan *undervolt* akan menaikkan performa suatu sistem komputer.

Kata kunci: Undervolt, Performa, Kartu Grafis

ABSTRACT

A graphics card is a piece of computer hardware that is used to process graphic data to be sent to the monitor screen. In the environment for Informatics Engineering students who require high specifications for rendering and gaming use, devices that support this are needed but with high specifications also require high electrical power. Therefore, it is important to carry out research to reduce power usage on graphics cards, so that power usage on graphics cards does not waste too much electricity but remains stable and does not sacrifice performance. The technique that will be used in this research is undervolt, undervolting is reducing the built-in voltage provided by the graphics card manufacturer to reduce power consumption and heat generated without significantly sacrificing performance. In this research, the author tested a graphics card device with the RTX 2060 Super type which already supports undervolt from the factory. The problem that will be discussed in this research is how to make a computer system more efficient than factory conditions and whether undervolting will increase the performance of a computer system.

Keyword: Undervolt, Performance, Graphics Card