

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern ini, penggunaan aplikasi rendering dan game semakin meningkat, terutama di kalangan mahasiswa Informatika. Industri Game Indonesia 2021 hasil rilis Kementerian Komunikasi dan Informatika dan Nico Partners menunjukkan jumlah pemain game Indonesia mencapai total angka di atas 170 juta orang, dengan rincian 133,8 juta mobile gamers dan 53,4 juta PC gamers [1]. Kartu grafis dirancang untuk beroperasi dalam kondisi pengoperasian terburuk dalam hal variasi proses, suhu dan tegangan. Sebuah studi yang telah dilakukan pada beberapa kartu grafis komersial menunjukkan bahwa terdapat sekitar 20% batasan voltase yang berbeda untuk menjaga performa tetap stabil. Jika Kartu Grafis yang diundervoltage dengan tepat dapat menghasilkan energi hingga 25% lebih hemat. Dengan penurunan voltase yang tepat, diharapkan dapat mengurangi konsumsi listrik tanpa mengurangi performa secara signifikan [2].

Permasalahan yang penulis jadikan acuan adalah tindakan yang penting untuk memerangi perubahan iklim, ancaman nyata di zaman ini dengan *Green Computing*, *Green Computing* adalah praktik memaksimalkan efisiensi energi dan meminimalkan dampak lingkungan melalui cara chip komputer, sistem, dan perangkat lunak dirancang dan digunakan. Meningkatnya penggunaan listrik merupakan salah satu penyebab pemanasan global, Komputer yang kuat dan hemat energi adalah bagian dari solusinya [3]. Dalam pengaturan standar pabrik, prosesor dan kartu grafis biasanya diatur untuk menjaga stabilitas dan keandalan sistem. Namun, sering kali ini tidak memaksimalkan performa atau efisiensi daya yang mungkin dicapai. Peran *undervolting* adalah proses mengurangi tegangan listrik yang diberikan ke komponen elektronik, seperti prosesor atau kartu grafis, untuk mengurangi konsumsi daya tanpa mengorbankan kinerja secara signifikan. Ini dapat dilakukan dengan mengatur pengaturan tegangan pada perangkat keras tertentu, Hal ini dimungkinkan karena voltase preset pabrik adalah voltase yang disetel untuk chip berkualitas rendah yang memerlukan voltase lebih tinggi agar

dapat berfungsi dengan baik. Dampak dari *undervolt* dengan konfigurasi yang tepat adalah penurunan suhu dan penurunan daya tanpa mengorbankan performa yang signifikan [4]. Kartu Grafis tidak berada dalam pengaturan *undervolt* secara default karena produsen memilih pengaturan yang stabil sehingga dapat mengoperasikan Kartu Grafis pada tingkatan tertentu, bahkan Kartu Grafis yang dibuat secara identik dapat memiliki toleransi voltase yang sedikit berbeda. Mengatur *undervolt* dapat menyebabkan ketidakstabilan pada beberapa perangkat atau komponen. Produsen biasanya ingin memastikan bahwa produk mereka beroperasi dengan stabil di berbagai kondisi dan lingkungan. Pengaturan *undervolt* yang berlebihan bisa menyebabkan crash atau kerusakan perangkat keras [5]. Kartu Grafis yang digunakan pada penelitian ini adalah GeForce RTX 2060 SUPER diluncurkan pada 9 Juli 2019 dengan memori GDDR6 8 GB dengan prosesor 12 nm yang dihubungkan menggunakan memori bus 256-bit, Kartu grafis beroperasi pada frekuensi 1470 MHz, yang dapat ditingkatkan hingga 1650 MHz, memori berjalan pada 1750 MHz. NVIDIA GeForce RTX 2060 SUPER mengambil daya dari 1x konektor daya 8-pin, dengan konsumsi daya maksimum 175 W dan dilengkapi dengan pendinginan ganda [6].

Dari data Valve Steam Store, pada April 2024 terdapat 93,47% pengguna kartu grafis dengan DirectX 12 dan pengguna RTX 2060 Super sebanyak 1,30%. Steam adalah software untuk bermain, berdiskusi, dan membuat game dengan lebih dari 30.000 game, mulai dari AAA sampai indie dan lainnya dengan *user* lebih dari 38,386,055 [7]. Berdasarkan data tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa pengguna kartu grafis RTX 2060 Super masih cukup banyak.

Atas dasar dari data-data yang diperoleh, penulis memutuskan untuk menyusun skripsi dengan judul "Analisa Pengaruh Undervolting Kartu Grafis RTX 2060 Super untuk Hemat Daya dan Performa untuk Game dan Rendering". Penulis akan melakukan *undervolting* pada kartu grafis tersebut untuk mencari titik efisiensi daya yang lebih baik dari spesifikasi bawaan pabrik kartu grafis. Analisa ini akan disesuaikan dengan testing yang akan dilakukan menggunakan konfigurasi yang akan di buat.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan utama yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Dapatkah sebuah sistem berjalan lebih hemat daya tanpa penurunan performa yang signifikan ?
- b. Dapatkah sebuah sistem berjalan lebih baik dari pengaturan *default* ?
- c. Bagaimana dampak *undervolt* terhadap aplikasi *rendering* dan *game* ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan – batasan masalah dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. GPU yang digunakan yaitu Nvidia RTX 2060 Super
- b. CPU yang digunakan yaitu AMD Ryzen 5 5600
- c. Suhu ruangan sekitar 25°Celsius saat pengujian
- d. Aplikasi yang digunakan untuk Undervolt adalah MSI Afterburner
- e. Game yang digunakan untuk *testing* adalah Forza Horizon 4, Grand Thief Auto V dan Sniper Elite 4
- f. Aplikasi Rendering yang digunakan adalah Adobe Premier Pro 2023

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis efek *undervolt* terhadap performa sistem dan penggunaan daya dengan pembandingan pengaturan pabrik.
- b. Menentukan pengaturan optimal untuk *undervolt* dalam konteks aplikasi rendering dan game.
- c. Membuat sebuah sistem komputer dengan daya yang lebih rendah tanpa mengorbankan performa dan suhu yang lebih rendah dengan skenario penggunaan game dan rendering.
- d. Menentukan Konfigurasi *undervolt* yang optimal dalam konteks performa dan penggunaan daya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini, dapat memberi manfaat kepada siapa pun, khususnya pengguna Nvidia RTX 2060 Super :

- a. Memberi informasi kepada pembaca bahwa VGA mereka dapat memiliki daya yang lebih rendah tanpa mengurangi performa, dalam sekenario berat.
- b. Memberi informasi tentang *tuning* Undervolt VGA RTX 2060 Super.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan agar mempermudah pembaca dalam mengetahui isi atau garis besar yang dipaparkan dalam laporan penelitian ini. Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan memuat isi gambaran umum dari sebuah penelitian yang akan dilakukan, di dalam Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori memuat dasar-dasar teori yang akan digunakan dan diterapkan dalam penelitian serta hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang ada di dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian memuat alur dan metode yang akan digunakan penulisan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan memuat tahapan-tahapan Setting dan testing

perangkat yang digunakan, dalam kasus ini VGA RTX 2060 Super.

BAB V PENUTUP

Penutup memuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran penulis mengenai perbaikan atau kemungkinan – kemungkinan dalam proses *setting* perangkat dan metode *testing*.

