

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi energi yang terus meningkat tidak sebanding dengan munculnya sumber energi baru, mengakibatkan menipisnya cadangan energi untuk masa depan [1]. Hal itu dikarenakan berkembangnya teknologi informasi yang sangat pesat, dan ditunjang dengan perangkat – perangkat komunikasi seperti server, komputer, perangkat jaringan dan perangkat komunikasi lainnya . Produk teknologi informasi harus dimanfaatkan dan dipilih dengan baik dan bijak [2].

Solusi sederhana untuk melakukan pencegahan permasalahan konsumsi energi yang berlebihan tersebut adalah dengan melakukan penghematan dan efisiensi energi [2]. Penghematan energi secara maksimal akan terwujud jika memahami konsep management energi [1], yaitu dimulai dengan menerapkan *green computing*.

Perilaku menggunakan sumber daya komputasi secara efisien biasa dikenal dengan istilah *Green Computing* [2]. Untuk meningkatkan penghematan pemakaian tenaga listrik, perlu dilakukan pemakaian tenaga listrik secara efisien dan rasional tanpa mengurangi keselamatan, kenyamanan dan produktifitas, hal tersebut juga tercantum dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012 Tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik [3]

Green Computing sudah digunakan sejak tahun 1992 di bidang TI [2]. Pada tahun tersebut US Environmental Protection Agency mengeluarkan fitur power management, program sertifikasi Energy Star, yang mengakibatkan kesadaran bagi perusahaan elektronik maupun perusahaan berbasis teknologi lainnya untuk bisa lebih menghemat penggunaan daya listrik, melalui program inilah, *sleep mode* mulai diperkenalkan dan dipergunakan untuk berbagai produk elektronik yang memiliki fungsi meminimalkan energi ketika komputer sedang tidak digunakan [4]. Di Swedia pada tahun yang sama telah berdiri suatu organisasi yang bernama *Tjänstermännens Central Organization* (TCO). Saat itu TCO adalah satu-satunya

organisasi yang berhak mengeluarkan sertifikasi atas emisi, ergonomi, ekologi, dan energi pada komputer, monitor, printer, cellphone, hingga furniture [2].

Alasan utama mengapa konsep *green computing* mendapatkan pengakuan adalah *Energy Star* mengungkapkan bahwa konsumsi energi yang digunakan komputer, rata-rata saat digunakan CPU mengkonsumsi 120 Watt, sementara monitor CRT mengkonsumsi 150 Watt. Jika digunakan selama 8 jam sehari dan digunakan dalam waktu 5 hari akan menggunakan daya hingga 562 Watt. Seperti yang dinyatakan oleh Gordon Moore penting untuk diperhatikan bahwa pemrosesan komputer powernya dapat berlipat ganda setelah dua tahun, dalam Hukum Moore, salah satu pendiri Intel Ini menyiratkan bahwa kekuatan pemrosesan yang tinggi mengarah pada konsumsi energi yang lebih tinggi. Bayangkan berapa besar jumlah energi yang dikonsumsi setiap hari di seluruh dunia [1].

Penerapan *green computing* dapat dilakukan dengan beberapa metode pendekatan seperti mendisain peralatan yang hemat energi dan komponen yang ramah lingkungan (*Green Design*), memperbaharui dan menggunakan kembali serta mendaur ulang peralatan komputer (*Green Disposal*), strategi dan kebijakan yang efektif dan dapat menambah nilai dan fokus yang berkaitan dengan *green computing* (*Green Strategies and policies*) dan mengurangi konsumsi energi pada komputer dan peralatan elektronik lainnya (*Green Use*) [1], salah satunya yaitu dengan cara menggunakan metode *undervolt*.

Undervolt merupakan metode untuk memaksimalkan efisiensi energi pada suatu komputer. *Undervolt* juga dapat diartikan sebagai suatu proses mengurangi *voltase* berlebih yang masuk ke CPU dengan menggunakan *software* ataupun melalui BIOS pada komputer [2]. Upaya untuk menurunkan *voltase* prosesor tanpa mengurangi performanya dapat dilakukan karena *voltase* preset pabrik adalah *voltase* yang disetel untuk chip berkualitas rendah yang memerlukan *voltase* lebih tinggi agar dapat berfungsi dengan baik[5].

Undervolt tidak mempengaruhi performa secara signifikan [2]. Keuntungan yang diberikan *undervolt* tidak hanya konsumsi energi listrik yang optimal, tetapi juga berkontribusi menurunkan suhu dan kebisingan perangkat elektronik serta

memungkinkan perubahan frekuensi rangkaian digital. *Undervolt* juga dapat digunakan untuk mengoptimalkan perangkat yang tidak biasa seperti rig penambangan kripto[5].

Kondisi tersebut juga didukung dengan hasil penelitian terdahulu yang menyimpulkan bahwa green computing suatu tindakan stake holder untuk melindungi lingkungan demi generasi masa depan [6]. Setelah melakukan pengujian metode *undervolt* di Laboratorium STMIK STIKOM Bali diperoleh konsumsi energi sebesar 0.003468 kWh. Jika dikalkulasikan menjadi 1 jam maka harus dikalikan 60 akan diperoleh 0.020808 kWh pada kondisi normal voltage dan diperoleh konsumsi energi sebesar 0.03101 kWh. Jika dikalkulasikan menjadi 1 jam maka harus dikalikan 60 akan diperoleh 0.018606 kWh.[7].

Sampai saat ini metode *undervolt* masih jarang digunakan dalam penerapan *green computing*, maka berdasarkan latar belakang diatas peneliti merumuskan untuk mengukur efisiensi energi pada sistem operasi windows menggunakan metode *Undervolt* yang mengacu pada *green computing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi dampak dari *global warming* dengan menerapkan *green computing* menggunakan metode *Undervolt* pada sistem operasi *windows*.

Salah satu tempat yang dapat diimplementasikan konsep *green computing* adalah supermarket. Supermarket menggunakan komputer untuk mengatur sistem informasi, dari mulai pengecekan barang masuk dan barang keluar, mengontrol sistem persediaan barang, mengatur sistem order barang hingga transaksi kasir yang menggunakan *Point of Sales* (POS). Sehingga menurut peneliti penerapan *green computing* efektif jika diimplementasikan pada supermarket salah satunya Superindo Taman Harapan Baru.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat di identifikasikan masalah sebagai berikut :

1. Konsumsi energi yang kurang efisien dengan performa pada CPU yang kurang optimal.

2. Metode *undervolt* masih sangat jarang digunakan pada penerapan konsep *green computing*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dibatasi masalah sesuai dengan permasalahan dan fakta yang menjadi bahan kajian penelitian ini, dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan konsep *Green Computing* pada sistem operasi windows dengan metode *undervolt* di office Superindo Taman Harapan Baru?
2. Bagaimana mengoptimalkan performa pada CPU dengan mengurangi *voltage* menggunakan metode *undervolt*?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Penelitian ini adalah menganalisa hubungan efisiensi energi dan performa komputer berdasarkan pendekatan *Green Computing* menggunakan sistem operasi Windows, untuk nantinya dapat melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Menganalisa dan mengukur performa dan suhu CPU berdasarkan pendekatan secara *Green Computing*.
2. Menganalisa metode *undervolt* pada CPU dan melakukan perbandingan antara normal *voltage* dan *undervolt*.

1.5 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *green computing* dengan menggunakan metode *undervolt* di Office Superindo Taman Harapan Baru .

1.5.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Untuk mengetahui hasil analisa konsep *green computing* pada perangkat keras dengan menggunakan metode *undervolt*.
2. Untuk mengetahui hasil analisa perbandingan performa dan suhu CPU antara normal *voltage* dengan *undervolt* pada pendekatan optimasi teknologi *green computing*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penulisan Skripsi ini bertujuan untuk mempermudah dalam penelaahan penelitian. Pada penulisan skripsi ini, terdiri atas 5 bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan dalam penulisan skripsi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan landasan teori yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang akan dibahas. Berisikan tinjauan pustaka beserta penjelasan teori-teori yang mendukung judul penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan metode penelitian yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang berisi tempat dan waktu penelitian, kerangka pikir penelitain, metode pengumpulan data, dan metode analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan dari mulai langkah – langkah mengimplementasikan *undervolt* hingga hasil dari perbandingan yang dihasilkan dari penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan kesimpulan yang diambil dari penelitian dan analisa yang telah dilakukan.