

**PERANCANGAN DAN ANALISA PC CLONING  
MENGGUNAKAN WINDOWS MULTIPONT SERVER 2012 PADA  
UNIT PELAKSANA TEKNIS PELAYANAN PEMBELAJARAN (UPT PP)  
UNIVERSITAS LAMPUNG**

**Martias Hasan<sup>1</sup>, Ageng Sadnowo R<sup>2</sup>, Gigih Fordanama<sup>3</sup>.**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro Universitas Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

<sup>1</sup>[martias.hasan@yahoo.com](mailto:martias.hasan@yahoo.com), <sup>2</sup>[ageng@unila.ac.id](mailto:ageng@unila.ac.id), <sup>3</sup>[gigih@unila.ac.id](mailto:gigih@unila.ac.id)

---

**Abstrak-** UPT PP merupakan lembaga pendidikan yang bertugas menangani pelatihan pembelajaran bagi civitas akademik. UPT PP memiliki tanggung jawab untuk melayani kebutuhan masyarakat dalam bidang akademik. UPT PP telah memiliki laboratorium komputer untuk menunjang kegiatan pelatihan multimedia. tetapi jumlah komputer belum mencukupi dibandingkan dengan peserta yang mengikuti pelatihan. Penambahan perangkat komputer membutuhkan biaya yang besar.

PC Cloning adalah efisiensi penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras memungkinkan komputer dapat digunakan oleh lebih dari 1 user. PC Cloning dapat menghemat konsumsi listrik karena konsumsi 4 unit komputer dapat dihemat menjadi 1 unit komputer. PC Cloning menghemat dan mengurangi pembelian perangkat komputer. PC Cloning harus dilakukan pengujian untuk membuktikan performa CPU dan penghematan konsumsi listrik. Pengujian konsumsi listrik dilakukan dengan cara membandingkan konsumsi listrik PC tanpa Cloning dan PC Cloning dalam mode *standby* dan mode *aktif*.

**Kata Kunci :** PC Cloning, Konsumsi Listrik, Pengujian, Performa CPU.

---

**Abstract-** *UPT PP is the institution in charge for the training of academic learning for Civitas. UPT PP has a responsibility to serve the needs of the academic community. UPT PP has a computer lab to support multimedia training activities. but insufficient number of computers compared to participants following the training. The addition of computer tools requires huge cost*

*PC Cloning is the efficient use of software and hardware enables a computer can be used by more than one user. Cloning PC can save power consumption due to consumption of 4 units of computers can be saved into one unit of a computer. PC Cloning save and reduce purchasing computer equipment. PC Cloning should be tested to prove the performance CPU and reliability of electricity consumption savings. Electricity consumption testing was done by comparing the power consumption of a PC without Cloning and PC Cloning in Standby mode and active mode.*

**Keywords:** PC Cloning, power consumption, testing, performance CPU.

---

## I. Pendahuluan

Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Pembelajaran (UPT PP) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menangani pelatihan pembelajaran bagi civitas akademik yang memiliki tanggung jawab untuk melayani kebutuhan masyarakat dalam mendapatkan kursus-kursus soft skill yang diberikan dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dalam masyarakat. Untuk menunjang hal tersebut UPT PP telah memiliki sebuah Laboratorium Komputer yang digunakan sebagai tempat pelatihan civitas akademik terutama dibidang multimedia pembelajaran. Tetapi sayangnya jumlah unit komputer yang tersedia pada

laboratorium komputer UPT PP belum mencukupi, dibandingkan dengan jumlah peserta yang mengikuti pelatihan multimedia. Sedangkan untuk menambah komputer baru memerlukan waktu yang lama serta biaya yang tidak sedikit. Atas dasar masalah tersebut penulis ingin merancang sebuah perangkat komputer yang dapat digunakan oleh lebih satu orang (*multiuser*).

Pada awalnya Personal Computer (PC) dikonsepkan hanya untuk satu pengguna saja atau sering disebut *one user, one komputer*. Tetapi seiring perkembangan teknologi dibidang komputer teknik *multiuser* tersebut bisa diterapkan. Teknik *multiuser* ini biasa disebut dengan PC Cloning.

## II. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Pengenalan PC Cloning

PC Cloning merupakan sebuah teknologi komputer masa kini yang memungkinkan sebuah *Central Processing Unit* (CPU) dapat digunakan untuk dioperasikan oleh lebih dari satu pemakai sekaligus. Biasanya sebuah CPU hanya dapat dipakai oleh satu orang pemakai saja. Dengan teknologi PC Cloning ini, paradigma 1 CPU untuk 1 pemakai telah berubah, sehingga 1 CPU sekarang dapat digunakan, hingga 20 pemakai sekaligus.

PC Cloning Merupakan Suatu sistem yang diterapkan pada jaringan komputer, digunakan untuk mentransfer kemampuan *hardware* server keseluruhan client yang terkoneksi.[1]

PC Cloning bekerja dengan memanfaatkan secara maksimal sumber daya yang dimiliki sebuah CPU, antara lain: prosessor, memori, dan *hardisk*. Pada prinsipnya, tidak semua sumber daya CPU digunakan secara maksimal saat seorang pemakai menggunakan komputer.[2]

#### 2.1.1. Keunggulan penerapan PC Cloning

Teknologi PC Cloning memiliki beberapa keunggulan diantaranya :

1. Menghemat kebutuhan *software*.
2. Menghemat kebutuhan *hardware*.
3. Menghemat pemakaian listrik.
4. Menghemat biaya investasi.
5. Kemudahan perawatan PC. [5]

#### 2.1.2. Kelemahan penerapan PC Cloning

Penerapan PC Cloning bukan tanpa kekurangan, kekurangan yang terdapat pada PC Cloning adalah, jika pengguna yang terhubung pada *Server* terlalu banyak, akan menyebabkan kinerja *Server* tersebut menurun. Oleh karena itu perlu disesuaikan antara jumlah *client* dengan spesifikasi *Server*.

### 2.1 Kinerja Komputer

Kinerja komputer dicirikan oleh banyaknya jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan oleh sistem komputer dibandingkan dengan waktu dan sumber daya yang digunakan. Tergantung pada batasannya, kinerja komputer yang baik dapat diukur berdasarkan salah satu hal berikut:

1. Respon waktu yang cepat untuk menjalankan aplikasi perkantoran dan aplikasi multimedia.

2. Rendahnya pemanfaatan sumber daya komputasi (Persentase penggunaan prosesor pada saat menjalankan aplikasi perkantoran dan multimedia).
3. High availability dari sistem komputasi atau aplikasi.
4. Cepat atau berbarengan antara data kompresi dan dekompresi.
5. Bandwidth yang tinggi / transmisi data waktu yang pendek.[2]

### 2.2. Windows Multipoint Server 2012

Windows Multipoint Server 2012 adalah versi ketiga dari produk Windows Server dan merupakan varian dari Windows Server 2012. Dirancang untuk memungkinkan beberapa pengguna untuk secara bersamaan berbagi satu komputer.

Pengguna memiliki pengalaman mereka sendiri independen dan akrab komputasi Windows. Windows Multipoint Server 2012 memungkinkan lebih banyak pengguna untuk mengakses teknologi dengan total biaya kepemilikan yang lebih rendah.

Windows Multipoint Server 2012 memberikan pengguna desktop secara individu dengan tampilan Windows 8. Ini juga menawarkan Multipoint antarmuka pengguna yang sederhana. Manajer administrator sistem dapat digunakan untuk visibilitas dan kontrol atas Server beberapa Multipoint.[3]

#### 2.2.1. Kelebihan Windows Multipoint Server 2012

Kelebihan Windows Multipoint Server adalah sebagai berikut :

1. Dapat Mengelola beberapa Server Multipoint di laboratorium komputer, ruang kelas, pusat pelatihan, atau lingkungan usaha kecil.
2. Instal program hanya sekali pada sisi Server, dan dapat diakses di setiap stasiun.
3. Berikan setiap pengguna pengalaman komputasi pribadi dan folder pribadi tanpa perlu komputer yang terpisah untuk setiap orang.
4. Memonitor tampilan thumbnail dari aktivitas desktop setiap pengguna .
5. Dapat memblokir layar dengan pesan disesuaikan yang dilakukan dari sisi Server.
6. Membatasi kelompok untuk hanya

- mengakses satu atau lebih website Server.
7. Proyek layar ke layar lain untuk
  8. menunjukkan tugas tertentu.

### **2.2.2. Varian Windows Multipoint Server 2012.**

Windows Multipoint Server 2012 terbagi atas 2 jenis produk yaitu versi standar dan versi premium.

1. Versi Standar
2. Premium.[5]

### **2.2.3. Kebutuhan *Hardware* Windows Multipoint Server 2012**

Kebutuhan *hardware* minimal yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem operasi Windows Multipoint Server 2012 dijelaskan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 2.1. Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk menjalankan Windows Multipoint Server 2012.

Komponen	Kebutuhan
Prosesor	Minimum 1.4 GHz 64 bit processor
Memori	Minimum 1 GHz
Ketersediaan ruang harddisk	Minimum 32 GB
Drive	DVD-ROM drive
Perangkat monitor dan Peripheral	Super VGA (800 x 600) atau lebih tinggi, keyboard serta mouse

## **III. Metodologi Penelitian**

Berikut adalah langkah yang dilakukan pada penelitian ini:

### **3.1. Tahap Analisa Kebutuhan Sistem**

Tahap analisa sistem yang digunakan untuk mendefinisikan dan menggambarkan kebutuhan pemakai secara detil, waktu spesifik dan hambatan biaya. Tugas utama analisa kebutuhan sistem adalah :

1. Menetapkan ruang lingkup sistem
2. Mengumpulkan fakta studi
3. Menganalisis fakta studi

### **3.2. Kebutuhan Target**

Pada prinsipnya semua kegiatan komputer yang berada pada sisi *user* pada sistem Cloning semuanya dilakukan pada sisi *Server*. Sehingga

sistem Cloning sangat membantu memanfaatkan komputer yang hanya memiliki satu pengguna, menjadi komputer yang dapat dipergunakan oleh dua orang atau lebih. Adapun analisa kebutuhan target adalah sebagai berikut :

Dilihat dari sistem kerjanya, teknik PC Cloning ini baik untuk digunakan oleh dua *user* atau lebih yaitu :

1. PC Cloning untuk kebutuhan rental
2. PC Cloning untuk kebutuhan pendidikan baik sekolah maupun kampus
3. PC Cloning untuk kebutuhan kantor

### **3.3. Persyaratan Instalasi**

Dalam persyaratan instalasi terbagi atas dua yaitu:

1. Persyaratan *Software*.
2. Persyaratan *Hardware*.

### **3.4. Arsitektur PC Cloning**

Cara kerja virtual Desktop pada Windows Multipoint Server 2012 yaitu dengan cara memanfaatkan kelebihan daya dari PC dan mengubahnya menjadi *Server* yang menjalankan Perangkat Akses untuk menyambungkan komputer *host* ke stasiun individu, yang memungkinkan banyak orang untuk berbagi komputer yang sama sambil tetap merasakan pengalaman komputasi yang independen.

Dalam Windows Multipoint Server 2012 terdapat tiga cara untuk menyambungkan Virtual Desktop yaitu:

1. Sambungan Langsung (dengan PCIe atau kartu VGA )
2. Sambungan USB (perangkat akses tersambung ke komputer *user* melalui kabel USB),
3. Sambungan LAN (PC pengguna akhir tersambung melalui thin client kedalam jaringan, bukan tersambung secara fisik ke komputer *user*).

Pada penelitian ini cara penyambungan Virtual Desktop yang dipergunakan adalah cara yang pertama dengan sambungan langsung yaitu melalui Port PCIe atau Kartu VGA yang dihubungkan Ke LCD kesetiap *user* dan perangkat akses (USB HUB) yang tersambung ke setiap komputer *user* melalui kabel USB sebagai Port perangkat *Mouse* dan *Keyboard*.[4]



Gambar 3.1. Arsitektur PC Cloning.

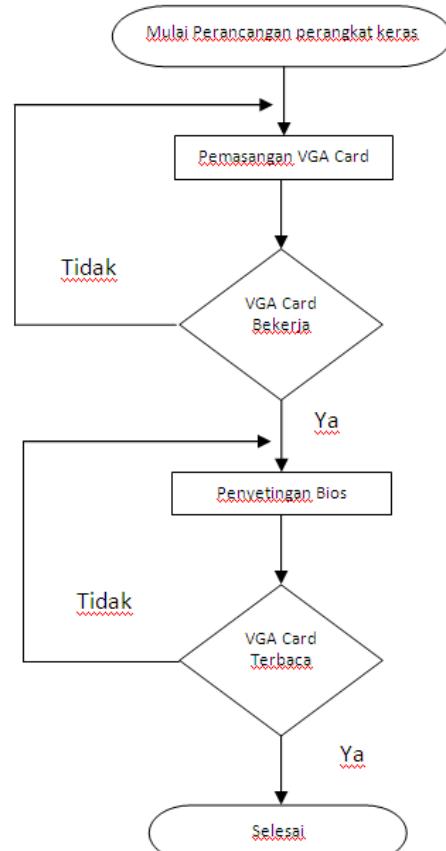
### 3.5. Perancangan

Setelah menganalisis *software* dan *hardware* yang dibutuhkan dalam membangun PC Cloning maka langkah berikutnya yaitu melakukan perancangan berdasarkan analisa kebutuhan, serta instalasi perangkat lunak perangkat lunak. Perangkat lunak yang diunakan adalah Windows Multipoint Server (WMS) 2012. kemudian dilanjutkan dengan pengujian untuk membuktikan bahwa *software* dan *hardware* dapat berjalan dengan baik berdasarkan kondisi yang telah dibuat dengan acuan batasan masalah yang tertera yaitu pemakaian processor sebesar 80 %, Sehingga didapatkan *user* yang ideal yang dapat ditangani oleh PC Cloning sesuai dengan pesifikasi *hardware* yang digunakan dalam penelitian ini.

#### 1. Perancangan Perangkat Keras

Tahap perancangan perangkat keras dimulai dari perakitan komputer agar mampu menjalankan dengan baik sistem operasi Windows Multipoint server 2012, langkah yang pertama yaitu dilakukan pemasangan VGA Card yang digunakan sebagai tampilan desktop setiap *user*. Kemudian mengecek apakah VGA Card yang dipasang sudah benar atau tidak dengan cara menghidupkan komputer dan masuk ke menu bios untuk mengaktifkan dual VGA hal ini dilakukan agar VGA Card tersebut dapat terbaca oleh sistem komputer.

Tahap perancangan dapat dijelaskan pada gambar berikut.

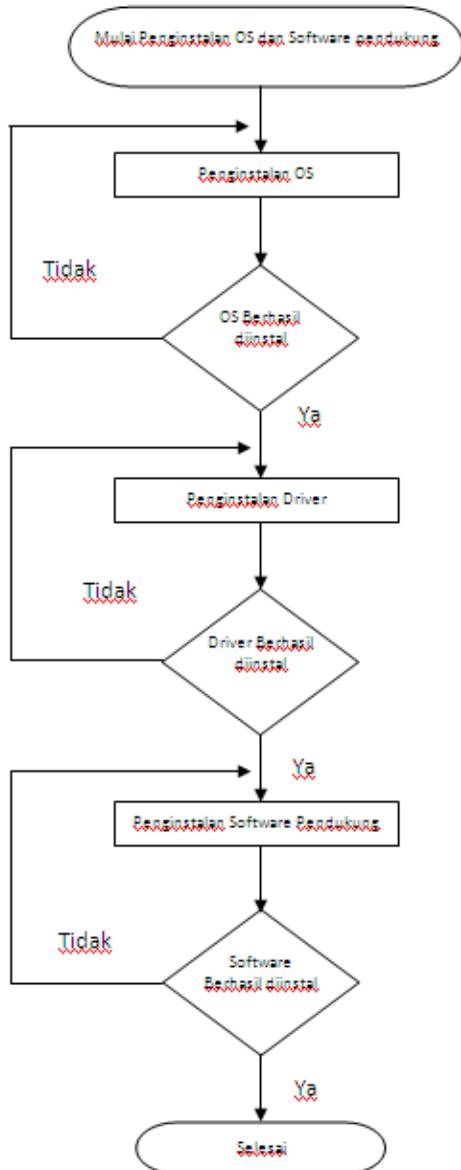


Gambar 3.2. Diagram Alir Perancangan Perangkat Keras.

#### 2. Penginstalan

Tahapan penginstalan dimulai dengan penginstalan OS WMS 2012 pada komputer. Setelah OS berhasil di instal langkah selanjutnya adalah instalasi Driver. Penginstalan driver dilakukan agar perangkat komputer dapat bekerja terutama perangkat VGA yang digunakan dalam multipoint *user*. Setelah instalasi driver selesai langkah selanjutnya adalah pembuatan *user* dalam OS WMS 2012. Pada tahapan ini kita akan membuat jumlah *user* yang akan digunakan dalam menjalankan berbagai aktifitas pada WMS 2012. Pada Penelitian ini *user* yang dibuat adalah sebanyak 5 buah. Langkah selanjutnya penginstalan aplikasi yang digunakan dalam pengujian PC Cloning yang berupa aplikasi kantor, aplikasi multimedia dan aplikasi grafis.

Tahap penginstalan dapat dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 3.3. Diagram Alir Penginstalan OS dan Software Pendukung.

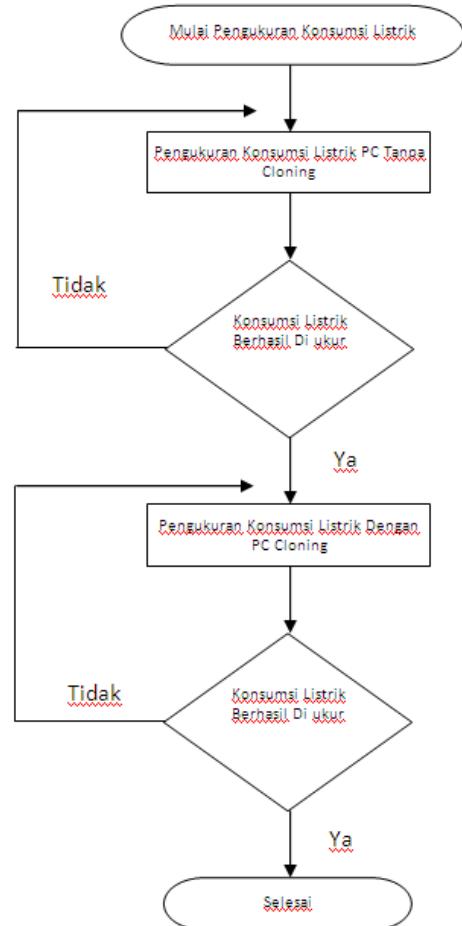
### 3.6. Pengujian dan Pembahasan

Pada tahapan ini akan dilakukan analisa hasil dan pembahasan dari sistem yang telah dibangun. Analisa yang dilakukan diperoleh dari data yang telah didapat dari pengujian PC Cloning. Pengujian itu meliputi pengujian pemakaian listrik dan pengujian performa dari PC Cloning yang telah dibuat.

#### 1. Pengujian pemakaian listrik.

Pengujian pemakaian listrik dilakukan dengan mengukur pemakaian listrik komputer tanpa PC Cloning dan komputer PC Cloning dengan menggunakan *Wanf Multifunctional Mini Ammeter* dalam mode stanby dan aktif. Pada mode Stanby pengujian dilakukan dengan mengukur

konsumsi listrik pada komputer tanpa PC Cloning sampai dengan 4 user (1 komputer untuk setiap usernya) dan tidak menjalankan aplikasi. Pada mode aktif pengukuran konsumsi listrik dilakukan dengan menjalankan aplikasi baik aplikasi kantor, aplikasi multimedia dan aplikasi grafis.

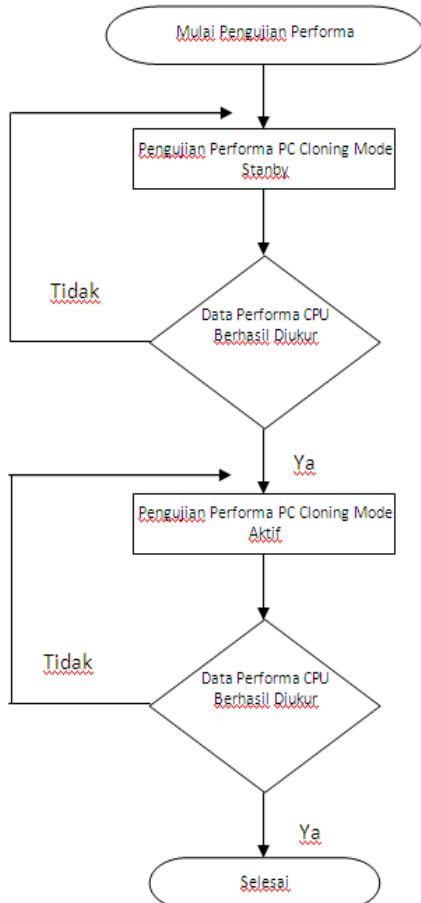


Gambar 3.4. Diagram Alir Pengukuran Konsumsi Listrik.

#### 2. Pengujian Performa PC Cloning.

Dalam pengukuran performa PC Cloning dilakukan dengan cara mengukur kemampuan komputer dalam menjalankan aplikasi yang terdiri dari tiga pengelompokan yaitu aplikasi kantor, aplikasi multimedia dan aplikasi grafis dan dilihat kinerjanya menggunakan aplikasi task manager, serta terbagi menjadi 2 mode pengaplikasian yaitu mode *stanby* dan mode aktif. Dari hasil uji coba yang akan dilakukan terhadap PC Cloning dalam menjalankan aplikasi aplikasi kantor, aplikasi multimedia serta aplikasi grafis maka dapat dilihat apakah alat telah berjalan dengan baik atau tidak. Sistem

PC Cloning yang dikatakan baik apabila sistem tersebut dapat menjalankan aplikasi dengan baik dengan penggunaan CPU dibawah 80 %. Serta didapat pemakaian jumlah *user* yang ideal sesuai dengan spesifikasi komputer *Server* yang digunakan. Tahap pengujian performa dapat dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 3.5. Diagram Alir Performa PC Cloning.

#### IV. Hasil Dan Pembahasan

##### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini terdiri atas dua hasil pengujian, pertama konsumsi listrik antara komputer tanpa PC Cloning dengan Komputer yang telah menggunakan PC Cloning, kedua hasil pengujian performa komputer yang telah menggunakan PC Cloning dalam dua mode pengaplikasian yaitu mode *stanby* dan mode aktif

##### 1. Konsumsi Listrik

- Konsumsi Listrik pada komputer dalam Mode *Stanby*.

Tabel 4.1. Konsumsi Listrik Pada Komputer dalam Mode *Stanby*.

NO	Jumlah User	Jumlah Monitor	Konsumsi daya (Watt)	
			Tanpa PC Cloning (x)	PC Cloning (y)
1	1 user	1 unit	64	86
2	2 user	2 unit	114	100
3	3 user	3 unit	175	120
4	4 user	4 unit	243	137

- Konsumsi Listrik pada komputer dalam Mode Aktif

Tabel 4.2. Konsumsi Listrik Pada Komputer dalam Mode Aktif.

NO	Jumlah User	Jumlah Monitor	Konsumsi daya (Watt)	
			Tanpa PC Cloning (x)	PC Cloning (y)
1	1 user	1 unit	90	95
2	2 user	2 unit	162	119
3	3 user	3 unit	202	144
4	4 user	4 unit	255	172

- Persentase Efisiensi Konsumsi Listrik Setelah mendapat data pengukuran konsumsi daya terpakai maka dapat dicari persentase koefisien konsumsi listrik dengan rumus berikut :

$$\text{Persentase konsumsi listrik} = \frac{x-y}{x} \cdot 100\%$$

Maka didapat data sebagai pada tabel berikut :

Tabel 4.3. Persentase Efisiensi Konsumsi Listrik Mode *Stanby* dan Mode Aktif.

NO	Jumlah User	Jumlah Monitor	Persentase Efisiensi Konsumsi Listrik	
			Mode <i>Stanby</i> (%)	Mode Aktif (%)
1	1 user	1 unit	-34,3	-5,5
2	2 user	2 unit	12,2	26,5
3	3 user	3 unit	32,5	28,7
4	4 user	4 unit	43,6	32,5

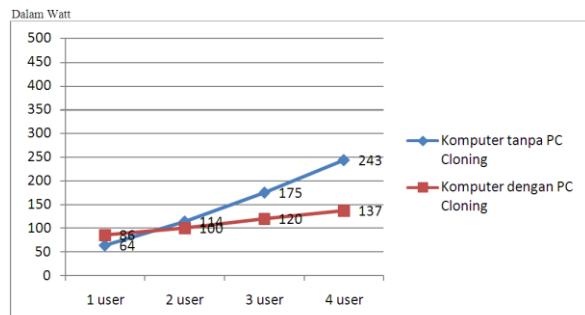
## 2. Performa PC Cloning

### a. Aplikasi Kantor

Microsoft Office Word 2007.

Tabel 4.4. Kinerja CPU dan RAM Pada PC Cloning Menjalankan Aplikasi Microsoft Office Word 2007.

No	Jumlah User	Jumlah Monitor	Kinerja CPU/ Processor (%)		Kinerja RAM/Memori (%)	
			Mode Stanby	Mode Aktif	Mode Stanby	Mode Aktif
1	1 user	1 unit	1	2	46	46
2	2 user	2 unit	2	2	46	46
3	3 user	3 unit	2	10	49	49
4	4 user	4 unit	2	7	49	49



Gambar 4.1. Grafik Perbandingan Konsumsi Listrik Komputer Tanpa PC Cloning dengan Komputer Menggunakan PC Cloning Mode Stanby.

### b. Aplikasi grafis.

Mondo Marble

Tabel 4.5. Kinerja CPU dan RAM PC Cloning Menjalankan Aplikasi Mondo Marble.

NO	Jumlah user	Jumlah Monitor	Kinerja CPU/ Processor (%)	Kinerja RAM/Memori (%)
1	1 user	1 unit	15	62
2	2 user	2 unit	28	69
3	3 user	3 unit	72	83
4	4 user	4 unit	100	86

## 4.2. Analisa PC Cloning

Dalam tahap analisa PC Cloning terdapat dua tahapan analisa :

1. Analisa Konsumsi Listrik
2. Analisa Performa PC Cloning.

### 4.2.1. Analisa Konsumsi Listrik

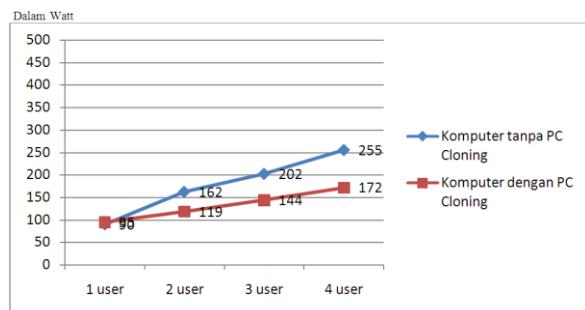
Analisa konsumsi listrik dilakukan dengan melihat konsumsi daya apakah terjadi penghematan konsumsi listrik, kemudian membandingkan data yang didapat antara PC tanpa Cloning dengan PC Cloning ditinjau dari banyaknya *user* didapat perbandingan sebagai berikut :

#### 1. Mode stanby

Dari data yang telah dihasilkan pada tabel 4.1 dapat dibandingkan konsumsi listrik antara komputer tanpa PC Cloning dengan komputer yang telah menggunakan PC Cloning terhadap jumlah *user* pada mode *stanby* seperti yang yang terlihat pada grafik dibawah ini :

## 2. Mode Aktif

Dari data yang telah dihasilkan pada tabel 4.2 dapat dibandingkan konsumsi listrik antara komputer tanpa PC Cloning dengan komputer yang telah menggunakan PC Cloning terhadap jumlah *user* pada mode aktif seperti yang yang terlihat pada grafik dibawah ini :



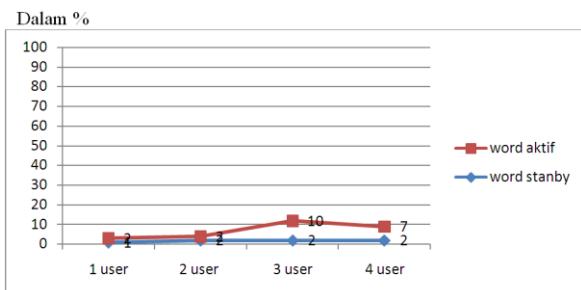
Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Konsumsi Listrik Dari Komputer Tanpa PC Cloning Dengan Komputer Menggunakan PC Cloning Mode Aktif.

### 4.2 .2. Analisa Performa PC Cloning

Analisa performa PC Cloning dilakukan dengan cara melihat kerja Processor dan memerlukan komputer dalam menjalankan aplikasi yang terdiri dari tiga pengelompokan yaitu aplikasi kantor, aplikasi multimedia dan aplikasi grafis dengan menggunakan aplikasi task manager, serta terbagi menjadi 2 mode pengaplikasian yaitu mode *stanby* dan mode aktif. Kemudian membandingkan performa CPU dan memori dalam menjalankan aplikasi terhadap jumlah *user* dengan mode *stanby* dan mode aktif.

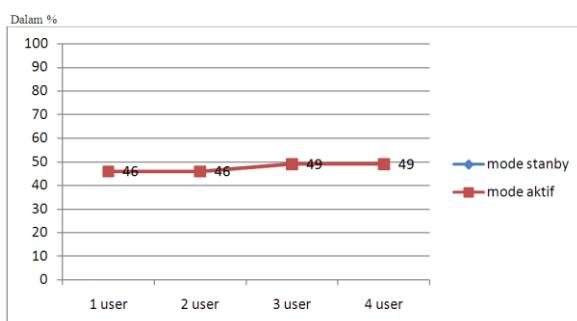
#### 1. Microsoft office word 2007.

Dari data yang telah dihasilkan pengujian performa PC Cloning pada table 4.4 dalam menjalankan aplikasi Microsoft Office Word 2007 dapat dibandingkan performa CPU terhadap jumlah *user* dengan mode *stanby* dan mode aktif.



Gambar 4.3. Grafik Perbandingan Performa CPU dari Aplikasi Microsoft Office Word 2007 Terhadap Jumlah User dengan Mode Stanby dan Mode Aktif.

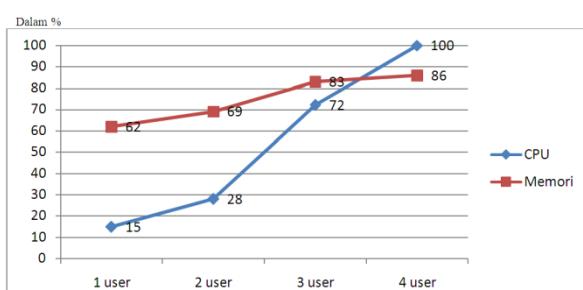
Kemudian pada memori atau RAM yang terpakai dari data yang telah dihasilkan pada pengujian performa PC Cloning dalam menjalankan aplikasi Microsoft Office Word 2007 dapat dibandingkan pemakaian memori terhadap jumlah *user* dengan mode *stanby* dan mode aktif pada grafik berikut :



Gambar 4.4. Grafik Perbandingan Pemakaian memori dari Aplikasi Microsoft Office Word 2007 Terhadap Jumlah User Dengan Mode Stanby dan Mode Aktif.

## 2. Mondo Marble.

Dari data yang telah dihasilkan pengujian performa PC Cloning pada table 4.5 dalam menjalankan aplikasi Mondo Marble dapat dibandingkan performa CPU dan RAM terhadap jumlah *user* dengan mode mode aktif.



Gambar 4.4. Grafik Perbandingan Pemakaian memori dari Aplikasi Mondo Marble Terhadap Jumlah User dengan Mode Aktif.

Jika dilihat dari data yang telah dihasilkan dari pengujian performa dan analisa secara keseluruhan pada PC Cloning dalam menjalankan aplikasi kantor, aplikasi multimedia dan aplikasi grafis yang didasari oleh batasan pemakaian CPU sebesar 80%. Maka dapat disimpulkan bahwa pemakaian ideal jumlah *user* secara keseluruhan yang dapat ditangani PC Cloning dalam menjalankan aplikasi adalah berjumlah 3 *user* saja mengingat keterbatasan dari spesifikasi hardware PC Cloning.

## V. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya:

1. PC Cloning berhasil diterapkan untuk pemakaian 4 *user* menggunakan satu PC.
2. Penghematan konsumsi daya berkisar antara 12,2 % sampai 43,6 %, semakin banyak komputer yang di cloning konsumsi daya semakin rendah.
3. Performa kinerja processor PC Cloning lebih rendah dibandingkan dengan PC tanpa Cloning tetapi kinerja Processor masih mampu menangani 4 *user* yaitu dibawah 80 % dan penggunaan memori dibawah 90 %
4. Program multimedia seperti Adobe Flash CS6 dan game Mondo Marble tidak direkomendasikan untuk PC Cloning 4 *user* jika menggunakan Processor Intel Core i3-2120.
5. Komputer dengan spesifikasi Processor Intel Core i3-2120 dan memori 4 GB idealnya digunakan sebanyak 3 *user*.

## Daftar Pustaka

- [1] Fitriyatur R, Mimin., *Penerapan Aplikasi Pc Cloning Berbasis Winconnect Menggunakan Windows Xp Sebagai Server dan Windows 2000 Sebagai Client pada Laboratorium Komputer di Unim*. Jurnal ORASI. Universitas Islam Majapahit. Mojo kerto. 2012. Page 2.
- [2] Pratama, Rizky., *Analisis Performansi Winconnect dengan Betwin pada jaringan PC Cloning*. Jurnal Tugas Akhir. Politeknik Telkom Bandung. Bandung. 2011. Page 3.

- [3] Purba, Sondang., 2009. *Implementasi Jaringan PC Cloning Dengan Windows 2003 Menggunakan Aplikasi Citrix Metaframe XP*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [4] Microsoft Team, 2011. Windows Multipoint Server 2011.  
(<http://www.microsoft.com/indonesia/windows/multipoint/default.aspx>, diakses pada 14 maret 2013, pukul 14.30 WIB).
- [5] Microsoft Team, 2013. MultiPoint Server Stations. (<http://technet.microsoft.com/id-id/library/jj916411.aspx>, diakses pada 14 Maret 2013, pukul 15.00 WIB).