

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penyusunan skripsi ini, dilakukan pengujian untuk menghasilkan daya efisiensi komputasi melalui pendekatan virtualisasi. Adapun metode penelitian yang digunakan pada penyusunan skripsi ini adalah:

#### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur berguna untuk memperoleh data dan menjelaskan dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan skripsi. Teori-teori pendukung tersebut meliputi:

1. Mempelajari literatur terkait kemampuan komputasi prosesor, konsumsi daya prosesor, dan penggunaan resources terkait komputasi.
2. Mempelajari konsep hypervisor dan penggunaannya.
3. Mempelajari metode full virtualization dan paravirtualization dalam virtualisasi komputer.

#### 3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mendapatkan semua kebutuhan pengujian daya komputasi melalui pendekatan metode *full virtualization* dan *paravirtualization*. Pada analisis kebutuhan tindakan yang dilakukan adalah :

- Mengidentifikasi perangkat lunak
- Mengidentifikasi perangkat keras
- Topologi sistem dan desain pengujian yang digunakan
- Implementasi dari desain pengujian yang akan dibuat

#### 3.3 Perancangan Pengujian dan Implementasi

Perancangan pengujian berdasarkan kebutuhan analisis yang akan dilakukan terhadap daya komputasi yang dihasilkan melalui metode konvensional, metode *full virtualization*, dan *paravirtualization*.

Metode konvensional yang dimaksud adalah metode dimana beban proses komputasi langsung dijalankan pada perangkat fisik komputer dan belum diimplementasikan mesin virtual di dalamnya. Sedangkan melalui metode *full*

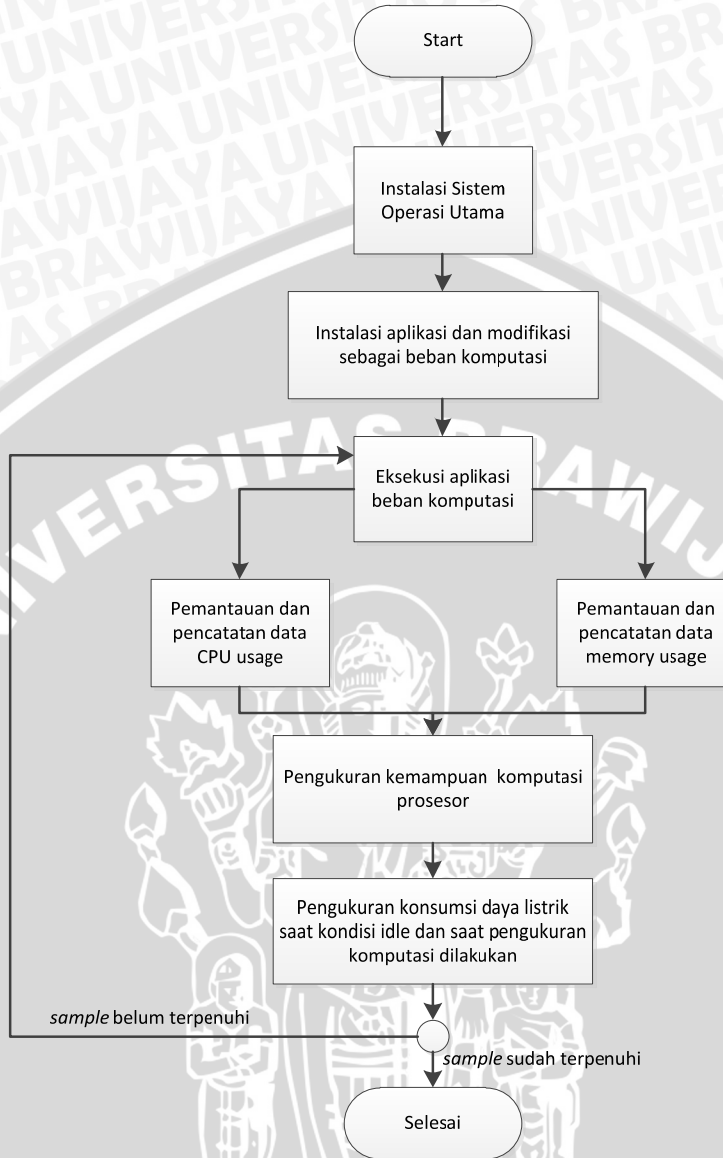
*virtualization* dan *paravirtualization*, beban proses komputasi akan dijalankan pada perangkat virtual komputer (mesin virtual) yang telah dibuat. Dari tiap-tiap metode tersebut akan dilakukan konfigurasi perangkat keras dan jaringan serta konfigurasi perangkat lunak berupa sistem operasi, aplikasi untuk beban proses komputasi, dan *tools* pengukuran parameter yang ingin diperoleh dari dijalankannya beban proses komputasi.

### 3.4 Skenario Pengujian

Pengujian yang dilakukan akan menggunakan 2 perangkat komputer dengan spesifikasi prosesor yang berbeda untuk virtualisasi server, dimana pada masing-masing komputer tersebut diterapkan metode pengujian yang sama untuk menghasilkan perbandingan kinerja.



### 3.4.1. Pengujian Untuk Metode Konvensional



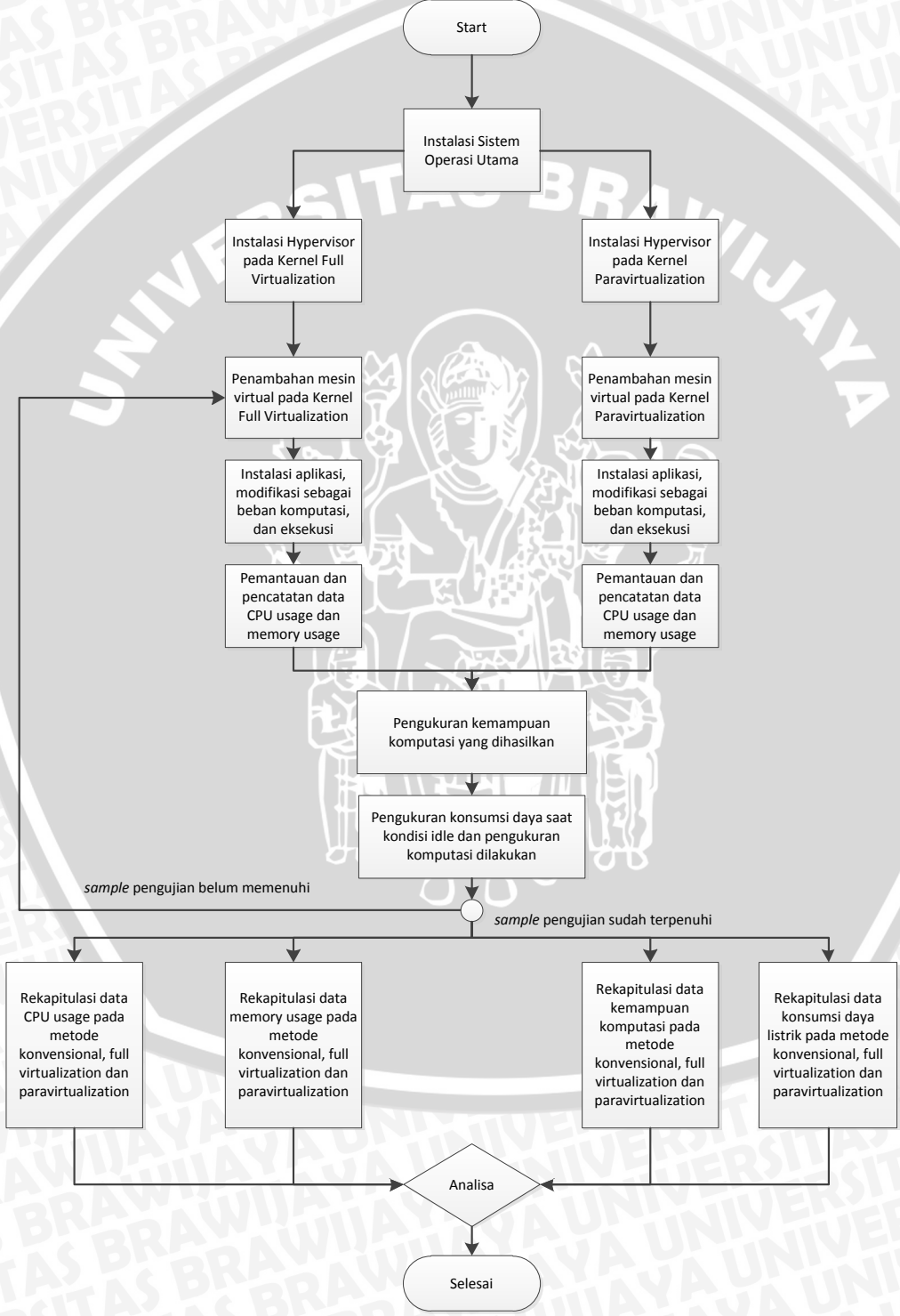
**Gambar 3.1** Bagan alir pengujian melalui metode konvensional

Sumber : Perancangan

Pengujian melalui metode konvensional pada gambar 3.1 , dimulai dengan melakukan instalasi sistem operasi utama yang akan digunakan, kemudian dilanjutkan dengan instalasi beban aplikasi perkantoran yang akan dijalankan sebagai beban proses komputasi berikut modifikasinya. Saat berjalannya beban proses tersebut nantinya, dilakukan pengamatan sekaligus pencatatan data penggunaan cpu usage dan memory usage yang maksimal. Berdasarkan data cpu usage dan memory usage yang diperoleh, dilakukan pengukuran kemampuan komputasi berikut pengukuran daya listrik yang diperlukan dalam melakukan pengukuran kemampuan komputasi tersebut.

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah penggunaan beban aplikasi yang dibutuhkan dalam mencapai nilai *cpu usage* dan *memory usage* semaksimal mungkin pada komputer yang diuji. Jumlah beban aplikasi tersebut akan digunakan sebagai acuan untuk pembagian beban aplikasi yang dijalankan pada masing-masing mesin virtual .

**3.4.2 Pengujian Melalui Metode *Full Virtualization* Dan *Paravirtualization***



### Gambar 3.2 Bagan alir pengujian full virtualization dan paravirtualization

Sumber : Perancangan

Pada gambar 3.2 yang menjelaskan bagan alir pengujian dengan metode *full virtualization* dan *paravirtualization*, langkah awal yang ditempuh adalah dengan melakukan instalasi sistem operasi yang akan dijalankan pada mesin *host* dan berfungsi sebagai server virtualisasi. Pada mesin *host* tersebut akan dilakukan instalasi dua perangkat lunak hypervisor yang berbeda untuk pengujian *full virtualization* dan pengujian *paravirtualization*. Dalam masing-masing hypervisor tersebut nantinya dibuat sebuah mesin virtual dengan alokasi yang disesuaikan dengan spesifikasi perangkat dan *resource* yang dibutuhkan.

Pada masing-masing mesin virtual kemudian dilakukan instalasi aplikasi perkantoran dan dimodifikasi sebagai beban proses komputasi. Sama halnya dengan saat pengujian metode konvensional diterapkan, beban proses komputasi yang berjalan diamati sambil direkam jumlah *cpu usage* dan *memory usage*. Berdasarkan data *cpu usage* dan *memory usage* tersebut, nantinya juga akan dilakukan pengukuran kemampuan komputasinya berikut konsumsi daya listrik yang digunakan saat pengukuran komputasi berlangsung.

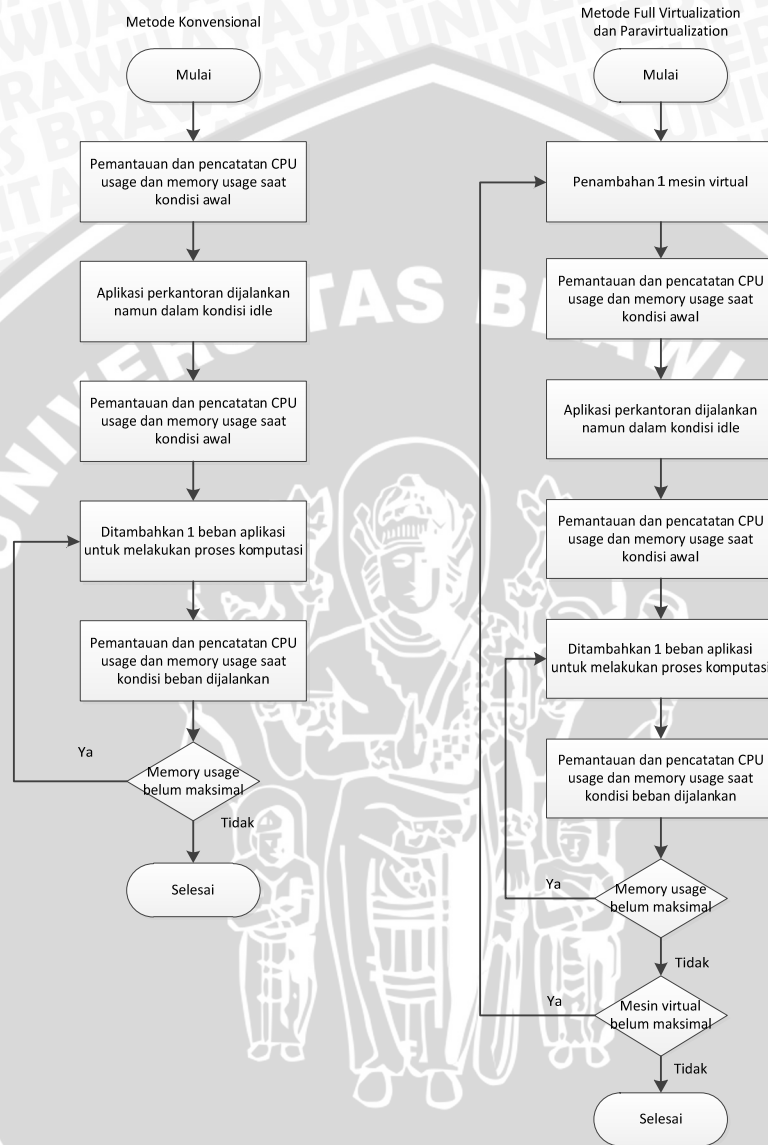
Setelah semua data pada tiap parameter yang dibutuhkan dicatat, proses penambahan mesin virtual dan pengukuran parameter dapat dilakukan kembali hingga sesuai dengan kebutuhan data pengambilan sample terpenuhi.

### 3.5 Pengujian CPU Usage Dan Memory Usage

Pengujian CPU usage dilakukan pada metode konvensional dan setelah dilakukan pendekatan metode *full virtualization* dan *paravirtualization* Beberapa pengujian yang akan dilakukan antara lain :

- Melakukan pemantauan dan pencatatan data *CPU usage* dan *memory usage* pada kondisi awal sebelum beban aplikasi dijalankan selama 5 menit.
- Melakukan pemantauan dan pencatatan data *CPU usage* dan *memory usage* pada kondisi *idle* setelah beban aplikasi dijalankan, namun proses komputasi belum berjalan selama 5 menit.

- Melakukan pemantauan dan pencatatan data *CPU usage* dan *memory usage* pada kondisi beban aplikasi dijalankan untuk melakukan proses komputasi hingga selesai.



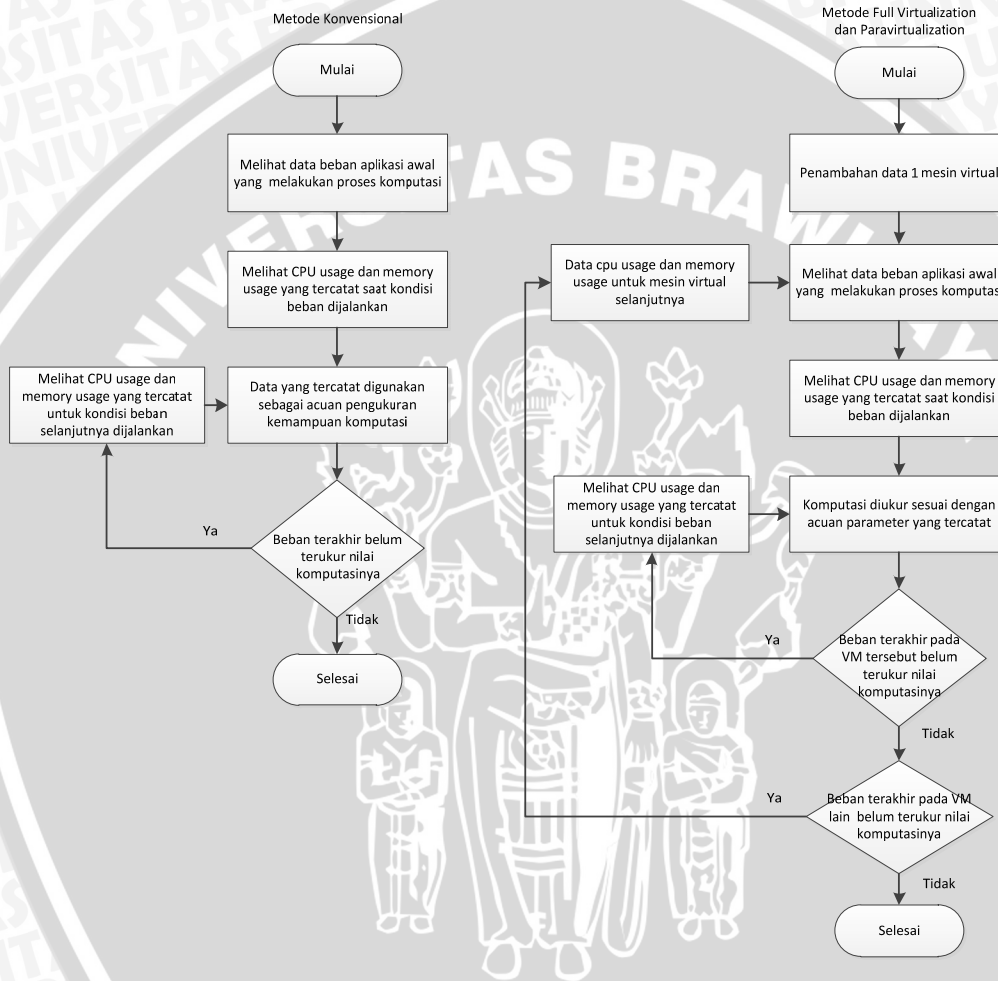
Gambar 3.3 Flowchart pengujian *cpu usage* dan *memory usage*

Sumber : Perancangan

### 3.6 Pengukuran Kemampuan Komputasi

Pengujian kemampuan komputasi dilakukan pada metode konvensional dan setelah dilakukan pendekatan metode *full virtualization* dan *paravirtualization*. Beberapa pengujian yang akan dilakukan antara lain :

- Melakukan pengukuran kemampuan komputasi berdasarkan data *CPU usage* dan *memory usage* yang tercatat untuk tiap jumlah beban pada kondisi metode konvensional diterapkan.
- Melakukan pengukuran kemampuan komputasi berdasarkan data *CPU usage* dan *memory usage* yang tercatat untuk tiap jumlah beban pada pendekatan metode *full virtualization* dan *paravirtualization*.



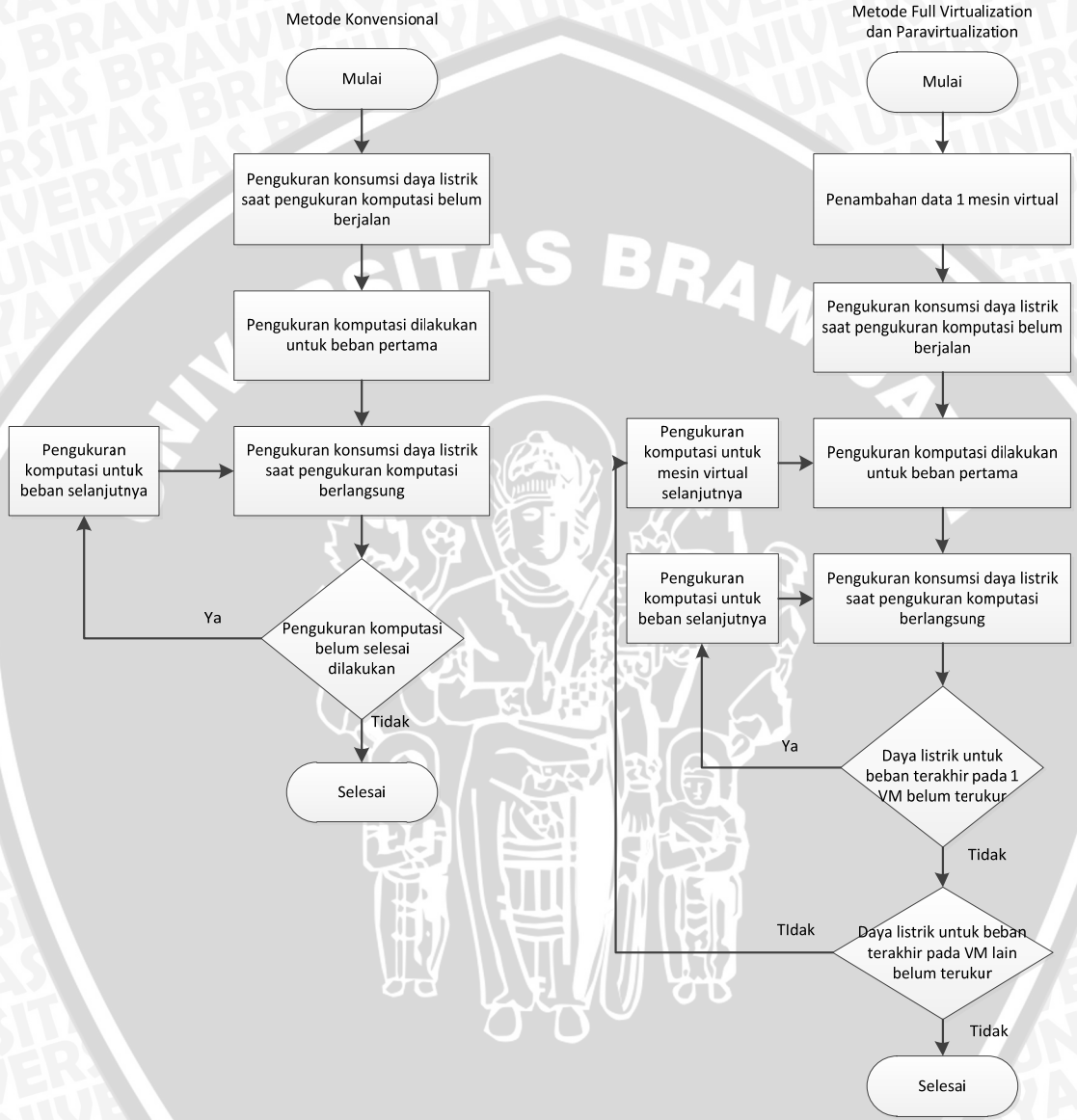
Gambar 3.4 Flowchart pengujian kemampuan komputasi

Sumber : Perancangan

### 3.7 Pengukuran Daya Listrik

Pengujian kemampuan komputasi dilakukan pada metode konvensional dan setelah dilakukan pendekatan metode *full virtualization* dan *paravirtualization* Beberapa pengujian yang akan dilakukan antara lain :

- Melakukan pengukuran konsumsi daya listrik saat komputer pada kondisi *idle* selama 5 menit.
- Melakukan pengukuran konsumsi daya listrik saat pengukuran kemampuan komputasi berjalan.



Gambar 3.5 Flowchart pengujian daya listrik

Sumber : Perancangan



### 3.8 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, kesimpulan dan analisis dari pengujian dipaparkan. Tahap selanjutnya adalah pembuatan saran untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

### 3.9 Rencana Kegiatan

Kegiatan ini direncanakan dikerjakan dalam waktu 6 bulan dengan rincian sebagai berikut:

No.	Jenis Kegiatan	BULAN DAN MINGGU KE:																			
		1				2				3				4				5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Perancangan Sistem Penelitian		█	█	█	█	█	█	█												
3	Pembuatan Sistem Penelitian					█	█	█	█	█	█	█	█								
4	Pengujian Sistem									█	█	█	█	█	█	█	█				
5	Penulisan Laporan	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

