
**RANCANG BANGUN KOMPUTER HEMAT ENERGI MENGGUNAKAN RASPBIAN
BERBASIS RASPBERRY PI PADA STMIK MUSI RAWAS LUBUKLINGGAU**

M. Agus Syamsul Arifin

Program Studi Sistem Komputer, STMIK Musi Rawas Lubuklinggau
Jl. Jend Besar Soeharto Kel.Lubuk Kupang Kec.Lubuklinggau Selatan II Kota Lubuklinggau
Sumatera Selatan
Telp: (0733) 452258
E-Mail : masa@muralinggau.ac.id

Abstrak

Raspberry merupakan sebuah komputer mini yang memiliki kinerja serupa dengan komputer kebanyakan tetapi mengkonsumsi daya yang relatif kecil yaitu dengan tegangan 5v dan arus minimal 1A dan arus ideal sebesar 2A sehingga daya yang di butuhkan untuk mengoperasikan komputer ini hanya sebesar 5 watt untuk daya minimal dan untuk kinerja yang ideal hanya membutuhkan daya sebesar 10 watt. Raspbian merupakan sebuah sistem operasi yang di khususkan bekerja pada perangkat komputer yang menggunakan prosessor berarsitektur arm sehingga dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan raspberry yang di kombinasikan dengan raspbian untuk mendapatkan sebuah sistem komputer yang membutuhkan daya listrik minimal untuk kinerja yang maksimal. Pada kampus STMIK Musi Rawas Lubuklinggau masih menggunakan komputer desktop yang membutuhkan daya listrik yang besar untuk menjalankan sistem sehingga membuat penggunaan energi listrik menjadi besar.

Kata Kunci : Raspberry Pi, Raspbian, Komputer

Abstract

Raspberry is a mini computer that has similar performance to most computers but consumes relatively small power with a voltage of 5v and a minimum current of 1A and ideal current of 2A so that the power required to operate this computer is only 5 watts for minimal power and for performance the ideal requires only 10 watts of power. Raspbian is an operating system that specializes in working on computer devices that use processor arm architecture so that in this study researchers will use raspberries in combination with raspbian to get a computer system that requires minimal electrical power for maximum performance. On the campus STMIK Musi Rawas Lubuklinggau still use desktop computers that require large electrical power to run the system so as to make the use of electrical energy becomes great.

Keyword : Rasperry Pi, Raspbian, Computer

I PENDAHULUAN

Dalam perkembangan dunia komputer telah membawa manusia ke dalam era komputerisasi, hampir di semua aspek kehidupan manusia bersentuhan langsung dengan teknologi komputer untuk menyelesaikan pekerjaan manusia, tetapi dalam perkembangannya teknologi komputer membutuhkan energi listrik yang cukup besar sehingga perusahaan atau pengusaha yang menggunakan komputer sebagai alat bantu perusahaannya membutuhkan dana yang besar untuk membiayai energi listrik yang digunakan untuk komputer yang mereka miliki dalam melancarkan usaha mereka.

Pada kampus STMIK Musi Rawas Lubuklinggau masih menggunakan komputer desktop yang membutuhkan daya listrik yang besar untuk menjalankan sistem sehingga membuat penggunaan energi listrik menjadi besar. Berdasarkan uraian tersebut didapatlah sebuah solusi yaitu “**RANCANG BANGUN KOMPUTER HEMAT ENERGI MENGGUNAKAN RASPBIAN BERBASIS RASPBERRY PI PADA STMIK MUSI RAWAS LUBUKLINGGAU**”

II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Raspbian

Raspbian adalah Sistem Operasi Linux turunan dari distro Debian yang di peruntukan khusus untuk bekerja di system dengan perangkat keras.

Raspberry Pi, yang mana di dalamnya terdapat processor Arm [2].

2.2 Raspberry Pi

Raspberry Pi, sering juga disingkat dengan nama Raspi, adalah komputer papan tunggal (Single Board Circuit /SBC) yang memiliki ukuran sebesar kartu kredit [4]. Raspberry Pi bisa digunakan untuk berbagai keperluan, seperti spreadsheet, game,

bahkan bisa digunakan sebagai media player karena kemampuannya dalam memutar video high definition. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, Raspberry Pi Foundation yang digawangi sejumlah developer dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris.

Ide dibalik komputer mungil ini diawali dari keinginan untuk mencetak generasi baru programmer, pada 2006 lalu. Seperti disebutkan dalam situs resmi Raspberry Pi Foundation, waktu itu Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang, dan Alan Mycroft, dari Laboratorium Komputer Universitas Cambridge memiliki kekhawatiran melihat kian turunnya keahlian dan jumlah siswa yang hendak belajar ilmu komputer. Mereka lantas mendirikan yayasan Raspberry Pi bersama dengan Pete Lomas dan David Braben pada 2009. Tiga tahun kemudian, Raspberry Pi Model B memasuki produksi massal. Dalam peluncuran pertamanya pada akhir Februari 2012 dalam beberapa jam saja sudah terjual 100.000 unit. Kini, sekitar dua tahun kemudian, Raspberry Pi telah terjual lebih dari 2,5 juta unit ke seluruh dunia.



Gambar 2. Raspberry Pi tipe B+

Raspberry Pi memiliki dua model yaitu model A dan model B. Secara umum Raspberry Pi Model B, 512MB RAM.

Perbedaan model A dan B terletak pada memory yang digunakan, Model A menggunakan memory 256 MB dan model B 512 MB. Selain itu model B juga sudah dilengkapi dengan ethernet port (kartu jaringan) yang tidak terdapat di model A.

Desain Raspberry Pi didasarkan seputar SoC (System-on-a-chip) Broadcom BCM2835, yang telah menanamkan prosesor ARM1176JZF-S dengan 700 MHz, VideoCore IV GPU, dan 256 Megabyte RAM (model B). Penyimpanan data didisain tidak untuk menggunakan hard disk atau solid-state drive, melainkan mengandalkan kartu SD (SD memory card) untuk booting dan penyimpanan jangka panjang. Raspberry Pi merupakan komputer mini yang sangat murah, harganya hanya 25 dollar AS untuk Model A adapun 35 dollar AS untuk Model B per unit.

Hardware Raspberry Pi tidak memiliki real-time clock, sehingga OS harus memanfaatkan timer jaringan server sebagai pengganti. Namun komputer yang mudah dikembangkan ini dapat ditambahkan dengan fungsi real-time (seperti DS1307) dan banyak lainnya, melalui saluran GPIO (General-purpose input/output) via antarmuka I²C (Inter-Integrated Circuit).

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Data Primer

Mengumpulkan data secara langsung dari objek yang diteliti. Adapun cara-cara yang dipakai untuk mengumpulkan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Metode *Observasi* (Pengamatan Langsung)
Metode pengamatan adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan langsung pada STMIK MURA Lubuklinggau.

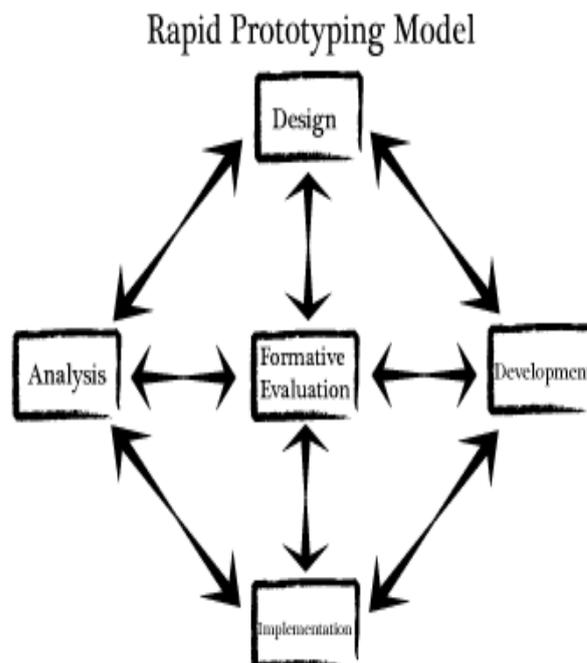
2. Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku literatur atau dokumen-dokumen yang berhubungan dengan topik penelitian.

3.1.2 Data Sekunder

Yaitu data yang didapat dan digunakan berupa pengetahuan teoritis yang didapat penulis selama ini, dari buku-buku referensi yang relevan, serta dari hasil penjelajahan (*browsing*) di *internet* yang berhubungan dengan penelitian ini.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Rapid Prototyping adalah pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (prototipe) dari aplikasi baru melalui proses interaksi dan berulang-ulang yang biasa digunakan ahli sistem informasi dan ahli bisnis. *Prototyping* disebut juga desain aplikasi cepat (*rapid application design/RAD*) karena menyederhanakan dan mempercepat desain sistem [1].



Gambar 1. Rapid Prototype Model

Penjelasan setiap tahapan dalam Prototype :

1. *Analysis* : Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini.
2. *Design* : Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap Design ini akan membuat gambar desain sistem mulai dari sistem input sampai dengan sistem output.
3. *Development* : Setelah selesai melakukan proses desain selanjutnya adalah melakukan evaluasi sistem yang akan di bangun apakah desain yang dibuat sesuai dengan kebutuhan yang di harapkan pengguna.
4. *Implementation* : Pada tahap ini sistem yang sudah dibangun di tetapkan di tempat penelitian atau project.
5. *Formative Evaluation* : Evaluasi Formatif bertujuan untuk menentukan apa yang harus ditingkatkan dari sistem yang di bangun agar sistem yang dibangun lebih efektif dan efisien.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

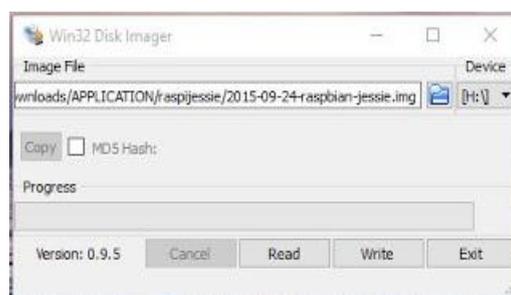
4.1 Hasil

Dari hasil percobaan menunjukkan bahwa konsumsi energi minimal untuk menjalankan raspberry hanya sebesar 5 v tegangan dan 1 ampere arus listrik, tetapi kinerja raspberry tidak dapat maksimal ketika menggunakan arus sebesar 1 ampere karena jika raspberry hanya menggunakan arus 1 ampere raspberry tidak dapat bekerja optimal dilakukan overclock sehingga arus ideal yang dapat di gunakan untuk membuat raspberry bekerja optimal dengan menggunakan arus 2 ampere. Berikut tabel hasil pengujian kinerja raspberry dalam

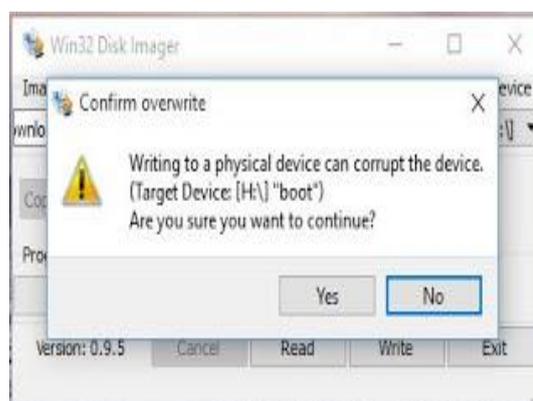
melakukan booting dan menjalankan aplikasi Office ketika sebelum dan sesudah di overclock. Sebelum Overclock Raspberry bekerja menggunakan CPU dengan kecepatan frekuensi 700MHz sedangkan setelah Overclock CPU raspberry dapat bekerja dengan kecepatan frekuensi hingga 1GHz

4.2 Pembahasan

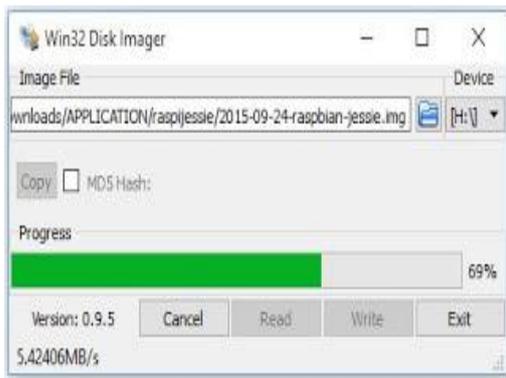
Proses instalasi diawali dengan mendownload file image di www.raspberrypi.org setelah selesai download masukkan microsd card lalu jalankan software Win32disk untuk menulis system operasi raspbian Jessie di microsd card



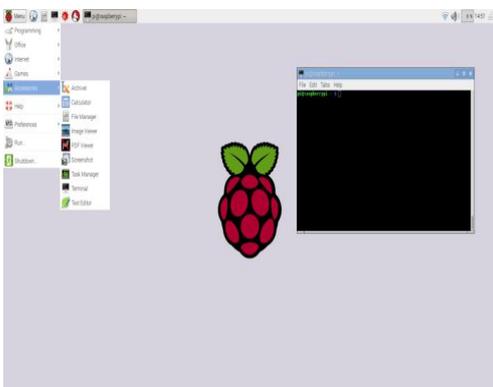
Gambar3.Win32disk



Gambar 4.Perintah peringatan ketika akan menulis image di microsd card



Gambar 5. Proses Instalasi



Gambar 6. Tampilan Raspbian Jessie

Tabel 1. Tabel Perbandingan Kinerja raspberry sebelum dan sesudah overclock

No	Pengujian	Sebelum Overclock	Sesudah Overclock
1	Booting	30s	20s
2	Membuka Program Office	50s	30s

Test program yang digunakan adalah sebuah script Python. Script ini hanya menghujami prosesor dari Raspi dan tidak benar-benar merepresentasikan apa yang terjadi pada komputer, seperti menulis ke SD card, grafis, dan yang lainnya. Tapi ini cukup memberikan indikasi dari bagaimana performa raw CPU untuk mengetahui efek dari overclock.

```
import time
def factorial(n):
    if n == 0:
        return 1
```

```
else:
    returnn *factorial(n-1)

before_time =time.clock()
for i in range(1, 10000):
    factorial(200)
after_time =time.clock()

print(after_time -before_time)
```

Hasil pengujian menggunakan Script Phyton dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil pengujian kinerja CPU dengan menggunakan Script Phyton

No	Frekuensi CPU	Speed Test	Arus	Suhu (C°)
1	700 MHz	16 s	365 mA	28
2	1 GHz	11 s	450 mA	32

V KESIMPULAN

Setelah melalui proses pembangunan dan melihat dari pengujian perangkat adalah dengan menggunakan raspberry pi dan Raspbian Jessie sebagai Sistem Operasinya daya yang di butuhkan adalah 2,5 watt dengan tegangan 5v dan arus 2 mA sehingga dapat menjadi solusi untuk menghemat penggunaan listrik di STMIK Musi Rawas Lubuklinggau. Raspberry Pi akan kesulitan jika membuka beberapa sheet di file excel akan membuat raspberry pi sedikit mengalami lag.

VI SARAN

Untuk pengembangan aplikasi ini ke depannya, berikut beberapa saran yang dianjurkan. Menggunakan Adaptor Power dengan tegangan 5 volt dan Arus sebesar 2,5 ampere untuk melihat kinerja raspberry apakah kinerjanya dapat meningkat

VII DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hallberg, Bruce. 2001. *Networking: A beginner Guide, Second Edition*. Mc Graw-Hill. California
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [2] Raspbian (<https://www.raspbian.org/>, diakses 11 April 2018) .
- [3] Rafiudin, R. 2010. *Panduan Membangun Komputer Untuk Pemula*. Jakarta :Elex Media Komputindo.
- [4] Raspberry Pi (<https://www.raspberrypi.org/blog>, diakses 11 April 2018).