

**PENGEMBANGAN DISTRO LINUX IGOS NUSANTARA 8.0 UNTUK  
MEDIA PEMBELAJARAN PADA STMIK U'BUDIYAH INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Universitas U'budiyah Indonesia**



**Oleh**

**Nama : MUHAMMAD IRFAN**

**NIM : 08111030**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS U'BUDIYAH INDONESIA  
BANDA ACEH  
2014**

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahim

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah rabbi'l'alamiin, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul ” **PENGEMBANGAN DISTRO LINUX IGOS NUSANTARA 8.0 UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN PADA STMIK U'BUDIYAH INDONESIA**”.

Penulis menyadari bahwa sejak awal selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta izin-Nya demi kelancaran penyelesaian laporan akhir.
2. Kedua orang tua beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril, material, dan spiritual.
3. Ibu Fathiah, ST., M.eng selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas U'budiyah Indonesia dan juga sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.

4. Bapak dan Ibu dosen, selaku dewan penguji pada saat seminar proposal yang telah banyak memberikan kritik dan saran sehingga menjadi bahan perbaikan bagi penulis untuk melanjutkan Skripsi ini.
5. Teman - teman seperjuangan S-1 Teknik Informatika angkatan 2008.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu saya dari saudara, sahabat, dan lainnya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi dan bahasanya. Hal ini disebabkan karena keterbatasan ilmu pengetahuan yang Penulis miliki. Oleh karena itu Penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritik yang membangun dan bermanfaat dari semua pihak.

Hanya kepada Allah SWT Penulis berserah diri atas jerih payah dan bantuan dari berbagai pihak. Semoga Allah memberikan balasan yang setimpal. Akhir kata penulis mengharapkan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya. InsyaAllah Sang Khaliq selalu memberikan dan meridhoi hidup kita semua. Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, 25 Agustus 2014

Penulis

## **ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk membuat distribusi Linux yang memfokuskan diri pada desktop yang ringan serta ditujukan untuk menjadi sebuah lingkungan belajar dan pengembangan diri mahasiswa/mahasiswi kampus STMIK U'budiyah Indonesia.*

*Distribusi ini dikembangkan dengan metode remastering dari Distro Linux IGOS Nusantara 8.0 sebagai base system. Distribusi ini diberi nama Informatika Linux (informatinux) yang di kembangkan mulai dari tahap kompilasi source code program, membuat file script dan konfigurasi sampai pada tahap pembuatan Live CD dan Installer.*

*Hasil dari penelitian ini berupa Live CD dan installer sehingga bisa di jalankan tanpa harus menginstalnya atau pun bisa langsung di pasangkan ke hardisk dan di dalam distro ini berisi tool untuk lingkungan belajar yang telah disesuaikan dengan kurikulum belajar STMIK U'budiyah Indonesia*

*Kata Kunci : Distribusi, Distro, Linux, Open Source*

## **ABSTRACT**

*This study aims to create a Linux distribution that focuses on lightweight desktop and intended to be a learning environment and personal development of students / student campus STMIK U'budiyah Indonesia.*

*This distribution method was developed with the remastering of IGOS Nusantara Linux Distro 8.0 as base system. This distribution is named Informatics Linux (informatinux) that was developed starting from the stage of compiling the source code of the program, create scripts and configuration files to the stage of making a Live CD and Installer.*

*The results of this study in the form of a Live CD and the installer that can be run without having to install or can be directly in the hard drive and attach it to the inside of this distribution contains tools for learning environments that have been adapted to the learning curriculum STMIK U'budiyah Indonesia*

*Keywords: Distribution, Distro, Linux, Open Source*

## DAFTAR ISI

|                                                            |             |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                 | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                             | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN SIDANG .....</b>                     | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN MOTTO .....</b>                                 | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                           | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>                             | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                 | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                       | <b>ix</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                      | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                     | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                  | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                  | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                                  |             |
| 1.1 Latar Belakang.....                                    | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                  | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                  | 4           |
| 1.4 Tujuan Masalah .....                                   | 4           |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                             | 5           |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>                            |             |
| 2.1 Konsep Dasar Sistem Operasi Komputer .....             | 7           |
| 2.1.1 Fungsi Dasar .....                                   | 7           |
| 2.1.2 Sejarah Sistem Operasi .....                         | 8           |
| 2.1.3 Layanan Sistem Operasi .....                         | 10          |
| 2.2 <i>Free Open Source Software</i> .....                 | 11          |
| 2.3 GNU/Linux.....                                         | 13          |
| 2.3.1 Pengertian GNU/Linux .....                           | 13          |
| 2.3.2 Sejarah GNU/Linux .....                              | 13          |
| 2.3.3 Kernel .....                                         | 18          |
| 2.4 IGOS Nusantara.....                                    | 20          |
| 2.5 Perangkat Lunak Yang Digunakan untuk Remastering ..... | 21          |
| <b>BAB III. METODELOGI PENELITIAN</b>                      |             |
| 3.1 Tempat dan Jadwal Penelitian .....                     | 23          |
| 3.2 Jenis Penelitian .....                                 | 24          |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....                                | 24        |
| 3.4 Pengamatan Penelitian.....                                     | 25        |
| <br><b>BAB IV. PEMBAHASAN</b>                                      |           |
| 4.1 Konsep Pembuatan Distro Sebagai Basis atau Distro Turunan..... | 27        |
| 4.2 Pemilihan Distro yang dijadikan basis .....                    | 29        |
| 4.3 Pemilihan dan Pengumpulan paket .....                          | 30        |
| 4.3.1 <i>Live</i> CD IGOS Nusantara .....                          | 30        |
| 4.3.2 Pengaturan dan <i>Update Repository</i> .....                | 31        |
| 4.3.3 Instalasi <i>Plymouth</i> .....                              | 33        |
| 4.3.4 Instalasi Aplikasi yang dibutuhkan.....                      | 34        |
| 4.4 <i>Rebuild</i> Paket.....                                      | 40        |
| 4.4.1 Instalasi dan Kompilasi Kernel .....                         | 41        |
| 4.4.2 Instalasi <i>Ubiquity</i> .....                              | 47        |
| 4.4.3 Pemberian Nama Distribusi Baru .....                         | 47        |
| 4.4.4 Menjalankan <i>Tweak Linux</i> .....                         | 49        |
| 4.4.5 <i>Upgrade Repository</i> .....                              | 50        |
| 4.5 Remastering Distro Linux.....                                  | 52        |
| 4.6 Pengujian Sistem.....                                          | 55        |
| <br><b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>                             |           |
| 5.1 Kesimpulan .....                                               | 57        |
| 5.2 Saran .....                                                    | 58        |
| <br><b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                    |           |
| <b>BIODATA PENULIS.....</b>                                        | <b>61</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Logo Linux <i>Tux</i> .....                                         | 17 |
| Gambar 2.2 Diagram Kernel .....                                                | 20 |
| Gambar 3.1 Bagan Pembuatan Distro .....                                        | 26 |
| Gambar 4.1 Distro Turunan Debian Linux .....                                   | 27 |
| Gambar 4.2 <i>Page Hit Ranking</i> Menurut Distrowatch.com .....               | 29 |
| Gambar 4.3 <i>Desktop</i> IGOS Nusantara Linux dengan menggunakan LXDE .....   | 31 |
| Gambar 4.4 <i>Source</i> dari <i>Repository</i> yang dipakai.....              | 32 |
| Gambar 4.5 Konfigurasi <i>Plymouth</i> yang akan dipakai .....                 | 33 |
| Gambar 4.6 <i>Plymouth</i> dengan memakai logo STMIK U'budiyah Indonesia ..... | 34 |
| Gambar 4.7 Tampilan <i>Desktop Cinnamon</i> .....                              | 38 |
| Gambar 4.8 <i>Panel Aplikasi</i> .....                                         | 38 |
| Gambar 4.9 <i>Panel Menu Aplikasi</i> .....                                    | 39 |
| Gambar 4.10 <i>Panel Hardware</i> .....                                        | 40 |
| Gambar 4.11 <i>nautilus, file manager</i> distro Linux .....                   | 40 |
| Gambar 4.12 Linux Kernel <i>Configuration</i> .....                            | 44 |
| Gambar 4.13 Tampilan <i>Ubuntu Tweak</i> .....                                 | 50 |
| Gambar 4.14 <i>Upgrade Sistem</i> dengan <i>Repository</i> .....               | 51 |
| Gambar 4.15 Antar Muka <i>Remastersys Backup</i> .....                         | 53 |
| Gambar 4.16 Proses <i>Remastering</i> dengan <i>remastersys</i> .....          | 54 |

## **DAFTAR TABEL**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Tabel 3.1 Jadwal Penelitian..... | 26 |
|----------------------------------|----|

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sistem operasi komputer adalah perangkat lunak komputer atau *software* yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan *software* aplikasi seperti program-program pengolah data yang bisa digunakan untuk mempermudah kegiatan manusia. Sistem Operasi dalam bahasa inggrisnya disebut *Operating System*, atau biasa di singkat dengan OS (*Hariyanto, Bambang 2007*).

Sistem operasi komputer merupakan *software* pada lapisan pertama yang diletakkan pada *hardisk* penyimpanan komputer saat komputer dinyalakan. Sedangkan *software-software* lainnya dijalankan setelah sistem operasi komputer berjalan, dan sistem operasi akan melakukan layanan inti umum untuk *software-software* itu. Layanan inti umum tersebut seperti akses ke *disk*, manajemen memori, penjadwalan proses, dan antar-muka *user*. Sehingga masing-masing *software* tidak perlu lagi melakukan tugas-tugas inti umum tersebut, karena dapat dilayani dan dilakukan oleh sistem operasi. Bagian kode yang melakukan tugas-tugas inti dan umum tersebut dinamakan dengan *kernel* suatu sistem operasi, (*Hariyanto, Bambang 2007*).

Sistem operasi berfungsi sebagai penghubung antara lapisan *hardware* dan lapisan *software*. selain itu, Sistem operasi komputer juga melakukan semua perintah penting dalam komputer, serta menjamin aplikasi-aplikasi yang berbeda fungsinya dapat berjalan lancar secara bersamaan tanpa hambatan. Sistem operasi komputer menjamin aplikasi perangkat lunak lainnya bisa memakai memori, melakukan *input* serta *output* terhadap peralatan lain, dan mempunyai akses kepada sistem *file*. Jika beberapa aplikasi berjalan secara bersamaan, maka sistem operasi komputer akan mengatur jadwal yang tepat, sehingga sebisa mungkin semua proses pada komputer yang berjalan mendapatkan waktu yang cukup dan tidak saling mengganggu perangkat yang lain.

Salah satu sistem operasi yang sangat populer adalah Linux. Linux adalah nama yang diberikan kepada sistem operasi komputer bertipe Unix. Linux merupakan salah satu contoh hasil pengembangan perangkat lunak bebas dan sumber terbuka utama. Seperti perangkat lunak bebas dan sumber terbuka lainnya pada umumnya, kode sumber Linux dapat dimodifikasi, digunakan dan didistribusikan kembali secara bebas oleh siapa saja

IGOS Nusantara (IGN) merupakan distro *open source* yang dikembangkan sejak tahun 2006 sampai saat ini. IGN dikembangkan oleh Pusat Penelitian Informatika dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan dibantu oleh pengembang/kontributor dari komunitas *open source* di Indonesia. Sejak awal kemunculan, beragam penilaian positif untuk IGN telah diberikan oleh beragam media dan institusi. Penilaian ini membuat pengembang dan kontributor semakin terpacu untuk membuat IGN semakin baik. IGOS Nusantara sudah

mencapai versi 9.0, namun pada penelitian ini penulis menerapkan IGOS Nusantara versi 8.0 sebagai wadah pengembangan distro dikampus, yang tidak kalah stabilnya dengan versi terbarunya, ([igos.or.id](http://igos.or.id))

Setiap mata kuliah yang ditempuh oleh mahasiswa/mahasiswi dikampus adalah mata kuliah yang wajib untuk mendapatkan gelar baik itu Strata-1 maupun Ahli Madya pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) U'budiyah Indonesia. Setiap mata kuliah memiliki metode belajar tersendiri baik itu dalam penyampaian materi maupun pratikum, ada beberapa mata kuliah seperti pemograman, multimedia, sistem operasi dan lainnya harus melalui proses pratikum untuk mendapatkan hasil yang bagus, baik itu melalui interaksi mahasiswa terhadap perangkat lunak yang dipakai maupun terhadap ilmu yang di dapat. Berdasarkan latar belakang masalah diatas penulis mendapatkan ide untuk mengembangkan sistem operasi dengan menggabungkan setiap perangkat lunak yang dipakai pada kurikulum kampus yang akan dimanfaatkan pada setiap mata kuliah yang menggunakan metode Linux sebagai dasar pembelajaran. Dan judul yang penulis ambil adalah ***“Pengembangan Distro Linux IGOS Nusantara Versi 8.0 Untuk Media Pembelajaran pada STMIK U’budiyah Indonesia”*** Semoga dengan adanya judul ini akan mendapatkan hasil akhir yang bagus untuk dimanfaatkan dengan baik oleh dosen dan mahasiswa pada setiap tahap belajar mengajar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah tugas akhir yang akan dibahas diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sebuah distro Linux yang dapat membantu para dosen, dan mahasiswa/mahasiswi STMIK U'budiyah Indonesia dalam mempelajari perangkat lunak yang diterapkan pada setiap mata kuliah dalam lingkungan yang *free*.
2. Bagaimana memperkenalkan linux sebagai sebuah sistem operasi *open source* yang mampu mendongkrak minat belajar mahasiswa/mahasiswi STMIK U'budiyah Indonesia.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, permasalahan akan dibatasi pada beberapa poin penting diantaranya adalah:

1. Pembuatan sistem hanya berjalan pada batas 32bit dan akan disesuaikan dengan perangkat lunak pendukung belajar mengajar yang ada.
2. Hasil akhir dari penelitian ini nantinya akan dikemas dalam bentuk *Live CD*. Aplikasi utama yang nantinya bisa digunakan untuk belajar aplikasi umum seperti *K-Office* sebagai pengganti *Microsoft Office* di *Windows*, dan ada beberapa lingkungan lain juga seperti pemakaian aplikasi pada pemograman *java*, *web* serta jaringan yang tentunya semua berdasarkan pada *free open source software*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang nantinya akan ikut diimplementasikan, diantaranya adalah:

1. Distribusi linux yang akan dibuat akan menghasilkan sebuah lingkungan *desktop* yang ringan demi kenyamanan pengguna.

2. Menjadikan sebuah lingkungan belajar yang legal tanpa harus membajak *software-software* berbayar seperti *windows*, *photosop*, *corel* dan lain lain, melainkan menggunakan *software* yang bersifat *open source*.
3. Memperkenal kepada dunia pendidikan di Indonesia, Aceh pada khususnya bahwa STMIK U'budiyah Indonesia juga mengusung program *Indonesian GO Open Source* sebagai wadah pendidikan yang berkualitas.
4. Memajukan Lingkungan U'budiyah dengan mengimplementasikan beberapa metode teknologi yang baru terutama dalam lingkungan *open source*.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisannya, penelitian ini dibagi menjadi 5 bab dan terdapat beberapa sub-bab. Sistematika penulisan bab dan gambaran isi masing-masingnya adalah sebagai berikut:

- BAB I** membahas latar belakang penelitian yang akan dilakukan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penilitian dan sistematika penulisan.
- BAB II** membahas mengenai konsep dasar sistem operasi, GNU/Linux, *kernel*, IGOS Nusantara, *remastersys* serta perangkat lunak pendukung lain yang akan digunakan selama proses perancangan distro sehingga mendapatkan hasil akhir yang bagus.
- BAB III** membahas tentang analisa kebutuhan, jadwal penelitian, serta metode penelitian apa yang akan dipakai.

**BAB IV** membahas tentang proses pembuatan distribusi *Linux*, konfigurasi sistem, instalasi program sampai pada tahap menggunakan *remastersys* sebagai langkah akhir pembuatan distro.

**BAB V** merupakan bab terakhir berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh pada saat tugas akhir ini dibuat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem Operasi Komputer**

Sistem operasi merupakan sebuah penghubung antara pengguna dari komputer dengan perangkat keras komputer. Sebelum ada sistem operasi, orang hanya menggunakan komputer yang memakai sinyal analog dan sinyal digital. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pada saat ini terdapat berbagai sistem operasi dengan keunggulan masing-masing. Untuk lebih memahami sistem operasi maka sebaiknya perlu diketahui terlebih dahulu beberapa konsep dasar mengenai sistem operasi itu sendiri, (*Indrajit, dkk 2002*).

Pengertian sistem operasi secara umum ialah pengelola seluruh sumber-daya yang terdapat pada sistem komputer dan menyediakan sekumpulan layanan (*system calls*) ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamankan penggunaan serta pemanfaatan sumber-daya sistem komputer.

##### **2.1.1 Fungsi Dasar**

Sistem komputer pada dasarnya terdiri dari empat komponen utama, yaitu perangkat-keras, program aplikasi, sistem-operasi, dan para pengguna. Sistem operasi berfungsi untuk mengatur dan mengawasi penggunaan perangkat keras oleh berbagai program aplikasi serta para pengguna.

Sistem operasi berfungsi ibarat pemerintah dalam suatu negara, dalam arti membuat kondisi komputer agar dapat menjalankan program secara benar. Untuk menghindari konflik yang terjadi pada saat pengguna menggunakan sumber-daya yang sama, sistem operasi mengatur pengguna mana yang dapat mengakses suatu sumber-daya. Sistem operasi juga sering disebut *resource allocator*. Satu lagi fungsi penting sistem operasi ialah sebagai program pengendali yang bertujuan untuk menghindari kekeliruan (*error*) dan penggunaan komputer yang tidak perlu.

### **2.1.2 Sejarah Sistem Operasi**

Menurut Tanenbaum, sistem operasi mengalami perkembangan yang sangat pesat (*Tanenbaum, Andrew S 2001*), yang dapat dibagi kedalam empat generasi:

#### **1. Generasi Pertama (1945-1955)**

Generasi pertama merupakan awal perkembangan sistem komputasi elektronik sebagai pengganti sistem komputasi mekanik, hal itu disebabkan kecepatan manusia untuk menghitung terbatas dan manusia sangat mudah untuk membuat kecerobohan, kekeliruan bahkan kesalahan. Pada generasi ini belum ada sistem operasi, maka sistem komputer diberi instruksi yang harus dikerjakan secara langsung.

## 2. Generasi Kedua (1955-1965)

Generasi kedua memperkenalkan *Batch Processing System*, yaitu *Job* yang dikerjakan dalam satu rangkaian, lalu dieksekusi secara berurutan. Pada generasi ini sistem komputer belum dilengkapi sistem operasi, tetapi beberapa fungsi sistem operasi telah ada, contohnya fungsi sistem operasi ialah FMS dan IBSYS.

## 3. Generasi Ketiga (1965-1980)

Pada generasi ini perkembangan sistem operasi dikembangkan untuk melayani banyak pemakai sekaligus, dimana para pemakai interaktif berkomunikasi lewat *terminal* secara *on-line* ke komputer, maka sistem operasi menjadi *multi-user* (digunakan banyak pengguna sekaligus) dan *multi-programming* (melayani banyak program sekaligus).

## 4. Generasi Keempat (Pasca 1980an)

Dewasa ini, sistem operasi dipergunakan untuk jaringan komputer dimana pemakai menyadari keberadaan komputer-komputer yang saling terhubung satu sama lainnya. Pada masa ini para pengguna juga telah dinyamankan dengan *Graphical User Interface* (GUI) yaitu antar-muka komputer yang berbasis grafis yang sangat nyaman, pada masa ini juga dimulai era komputasi tersebar dimana komputasi-komputasi tidak lagi berpusat di satu titik, tetapi dipecah di banyak komputer sehingga tercapai kinerja yang lebih baik.

### 2.1.3 Layanan Sistem Operasi

Sebuah sistem operasi yang baik menurut Tanenbaum harus memiliki layanan sebagai pembuatan program, eksekusi program, pengaksesan *I/O Device*, pengaksesan terkendali terhadap berkas pengaksesan sistem, deteksi dan pemberian tanggapan pada kesalahan, serta akunting.

Pembuatan program yaitu sistem operasi menyediakan fasilitas dan layanan untuk membantu para pemrogram untuk menulis program. Eksekusi Program yang berarti instruksi-instruksi dan data-data harus dimuat ke memori utama, perangkat-parangkat masukan/keluaran dan berkas harus di-inisialisasi, serta sumber-daya yang ada harus disiapkan, semua itu harus di tangani oleh sistem operasi. Pengaksesan *I/O Device*, artinya Sistem Operasi harus mengambil alih sejumlah instruksi yang rumit dan sinyal kendali menjengkelkan agar pemrogram dapat berfikir sederhana dan perangkat pun dapat beroperasi. Pengaksesan terkendali terhadap berkas yang artinya disediakannya mekanisme proteksi terhadap berkas untuk mengendalikan pengaksesan terhadap berkas. Pengaksesan sistem artinya pada pengaksesan digunakan bersama (*shared system*). Fungsi pengaksesan harus menyediakan proteksi terhadap sejumlah sumber-daya dan data dari pemakai tak terdistorsi serta menyelesaikan konflik-konflik dalam perebutan sumber-daya. Deteksi dan Pemberian tanggapan pada kesalahan, yaitu jika muncul permasalahan muncul pada sistem komputer maka sistem operasi harus memberikan tanggapan yang menjelaskan kesalahan yang terjadi serta dampaknya terhadap aplikasi yang sedang berjalan, dan Akunting yang artinya Sistem Operasi yang bagus mengumpulkan data statistik penggunaan beragam sumber-daya dan me-*monitor* parameter kinerja.

## 2.2 *Free Open Source Software*

*Free Open source software* adalah istilah yang digunakan untuk *software* yang membuka/membebasikan *source code*-nya untuk dilihat oleh orang lain dan membiarkan orang lain mengetahui cara kerja *software* tersebut dan sekaligus memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada pada *software* tersebut. Dan yang menarik dari salah satu keunggulannya adalah bahwa *Open source software* dapat diperoleh dan digunakan secara gratis tanpa perlu membayar lisensi. Biasanya orang mendapatkan *software* ini dari *internet*. Salah satu *open source software* yang terkenal yaitu Linux. (Muller, G 1999)

Keberadaan *open source software* ini sangat ditunjang oleh *internet*. Mula-mula *Open source software* diambil dari *internet* kemudian digunakan oleh orang dan diperbaiki apabila ada kesalahan. Hasil perbaikan dari *open source* ini kemudian dipublikasikan kembali melalui *internet* yang memungkinkan orang lain menggunakan dan memperbaikinya, begitulah seterusnya. Saat ini sangat mudah mendapatkan *open source software* di *internet*.

Pengembangan *open source software* melibatkan banyak orang dari berbagai penjuru dunia yang berinteraksi melalui *internet*. Maka bermunculanlah berbagai macam *software* yang dibuat berbasis *open source* ini yang dipublikasikan melalui *internet*. Pola *open source* ini telah melahirkan *developer-developer* handal dari berbagai penjuru dunia.

Dengan pola *open source* orang dapat membuat dan mengembangkan apa yang disebut dengan *free software*. *Software* ini dapat digunakan tanpa perlu membayar lisensi atau hak cipta karena memang dikembangkan dengan pola *open source*. Jadi, dengan pola *open source* orang dapat mengembangkan *software* dan mempublikasikannya dengan bebas melalui *internet*. Maka tidak heran apabila kita akan banyak menemukan *free software* ini di *internet* dan bisa secara bebas men-*download*-nya tanpa perlu membayar uang sepeser pun kepada pengembang *software* tersebut.

*Free software* disini juga bukan program biasa. Anggapan bahwa barang yang gratis jelek kualitasnya tidak berlaku buat *free software*. Karena sudah terbukti keandalannya. Dan karena *free software* berbasis *open source* maka *software* tersebut sudah melalui proses perbaikan yang terus menerus. Jadi tidak ada alasan tidak mau menggunakan *free software* ini dengan alasan kualitasnya yang tidak baik.

Dengan karakteristik yang telah disebutkan di atas maka tidak salah apabila kita menaruh harapan pada *open source* ini sebagai *platform alternatif* yang bisa kita gunakan dalam komputer kita. Penerapan pola *open source* di Indonesia juga dapat menghilangkan pemakaian *software* komersial secara ilegal dan memungkinkan bangsa Indonesia dikenal karya ciptanya dengan ikut mengembangkan *open source software*.

## **2.3 GNU/Linux**

### **2.3.1 Pengertian GNU/Linux**

GNU/LINUX adalah sebuah sistem operasi yang diciptakan oleh *Linus Benedict Torvalds* seorang *hacker* sekaligus mahasiswa Universitas Helsinki Finlandia di tahun 1991, (*Muller, G 1999*).

### **2.3.2 Sejarah GNU/Linux**

Pada tahun 1969, *Ken Thompson* dan *Dennis Ritchie* (juga adalah *developer* bahasa C), para peneliti di AT&T Bell Laboratorium Amerika, membuat sistem operasi UNIX, cikal bakal dari Linux. UNIX mendapatkan perhatian besar karena merupakan sistem operasi pertama yang dibuat bukan oleh *hardware maker*. Selain itu juga karena seluruh *source code*-nya dibuat dengan bahasa C, sehingga mempermudah pemindahannya ke berbagai *platform*.

Dalam waktu singkat UNIX berkembang secara pesat dan terpecah dalam dua aliran. UNIX yang dikembangkan oleh Universitas Berkeley dan yang dikembangkan oleh AT&T. Setelah itu mulai banyak perusahaan yang melibatkan diri, dan terjadilah persaingan yang melibatkan banyak perusahaan untuk memegang kontrol dalam bidang sistem operasi. Persaingan ini menyebabkan perlu adanya standarisasi. Dari sini lahirlah proyek POSIX yang dimotori oleh IEEE (*The Institute of Electrical and Electronics Engineers*) yang bertujuan untuk menetapkan spesifikasi standar UNIX. Akan tetapi, standarisasi ini tidak meredakan persaingan. Sejak saat itu, muncul berbagai macam jenis UNIX.

Salah satu diantaranya adalah MINIX yang dibuat oleh *Andrew Stuart* “*Andy*” *Tanenbaum* untuk tujuan pendidikan. *Source code* MINIX inilah yang diambil oleh *Linus Torvalds*, seorang mahasiswa Universitas Helsinki pada waktu itu, kemudian dijadikan sebagai referensi untuk membuat sistem operasi baru yang gratis dan yang *source code*-nya bisa diakses oleh umum. Sistem operasi ini kemudian diberi nama Linux. Dalam membangun Linux, Linus menggunakan *tool-tool* dari *Free Foundation Software* yang berlisensi GNU. Kemudian untuk menjadikan Linux sebuah sistem operasi yang utuh, dia memasukkan program-program yang juga berlisensi GNU.

Secara teknis dan singkat dapat dikatakan, Linux adalah suatu sistem operasi yang bersifat *multi user* dan *multitasking*, yang dapat berjalan di berbagai *platform*, termasuk prosesor INTEL 386 dan yang lebih tinggi. Sistem operasi ini mengimplementasikan standard POSIX. Linux dapat berinteroperasi secara baik dengan sistem operasi yang lain, termasuk Apple, Microsoft dan Novell.

Berawal dari sistem operasi Unix dikembangkan dan diimplementasikan pada tahun 1960-an dan pertama kali dirilis pada 1970. Faktor ketersediaannya dan kompatibilitasnya yang tinggi menyebabkannya dapat digunakan, disalin dan dimodifikasi secara luas oleh institusi-institusi akademis dan pada pebisnis.

Nama Linux sendiri diturunkan dari pencipta awalnya, *Linus Torvald* di Universitas Helsinki, Finlandia yang sebetulnya mengacu pada *kernel* dari suatu sistem operasi. Linux dulunya adalah proyek hobi yang dikerjakan oleh *Linus Torvalds* yang memperoleh inspirasi dari Minix. Minix adalah sistem UNIX kecil yang dikembangkan oleh *Andy Tanenbaum* pada tahun 1987. Minix pada saat itu

merupakan suatu proyek pelajaran di kelasnya waktu itu yang menyerupai sistem UNIX.

Sejarah Linux berkaitan dengan GNU. Proyek GNU yang mulai pada 1984 memiliki tujuan untuk membuat sebuah sistem operasi yang kompatibel dengan Unix dan lengkap dan secara total terdiri atas perangkat lunak bebas. Tahun 1985, *Richard Stallman* mendirikan Yayasan Perangkat Lunak Bebas dan mengembangkan Lisensi Publik Umum GNU (*GNU General Public License* atau GNU GPL). Kebanyakan program yang dibutuhkan oleh sebuah sistem operasi (seperti pustaka, kompiler, penyunting teks, shell Unix dan sistem jendela) diselesaikan pada awal tahun 1990-an, walaupun elemen-elemen tingkat rendah seperti *device driver*, jurik dan *kernel* masih belum selesai pada saat itu.

Linux versi 0.01 dikerjakan sekitar bulan Agustus 1991. Kemudian pada bulan Oktober 1991 tanggal 5, Linus mengumumkan versi resmi Linux, yaitu 0.02 yang hanya dapat menjalankan bash (*GNU Bourne Again Shell*) dan gcc (*GNU C Compiler*).

Sekarang Linux adalah sistem UNIX yang lengkap, bisa digunakan untuk jaringan (*networking*), pengembangan *software*, dan bahkan untuk sehari-hari. Linux telah digunakan di berbagai *domain*, dari sistem benam sampai superkomputer, dan telah mempunyai posisi yang aman dalam instalasi server web dengan aplikasi LAMP-nya yang populer. Linux sekarang merupakan alternatif OS yang jauh lebih murah jika dibandingkan dengan OS komersial, dengan kemampuan Linux yang setara bahkan lebih dari Lingkungan sistem operasi ini termasuk:

1. Ratusan program termasuk, *compiler*, *interpreter*, *editor* dan utilitas
2. Perangkat bantu yang mendukung konektifitas, *Ethernet*, SLIP dan PPP, dan interoperabilitas.
3. Produk perangkat lunak yang reliabel, termasuk versi pengembangan terakhir.
4. Kelompok pengembang yang tersebar di seluruh dunia yang telah bekerja dan menjadikan

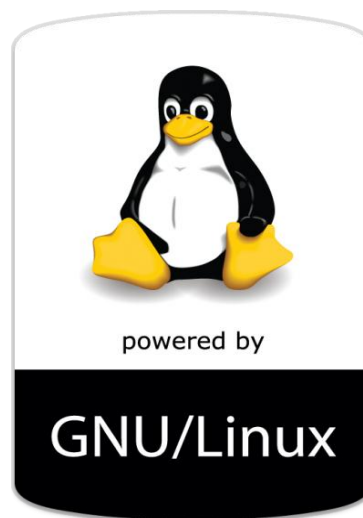
Linux *portabel* ke suatu *platform* baru, begitu juga mendukung komunitas pengguna yang beragam kebutuhan dan lokasinya dan juga bertindak sebagai team pengembang sendiri.

Pengembangan *kernel* Linux masih dilanjutkan oleh *Torvalds*, sementara *Stallman* mengepalai Yayasan Perangkat Lunak Bebas yang mendukung pengembangan komponen GNU. Selain itu, banyak individu dan perusahaan yang mengembangkan komponen *non-GNU*. Komunitas Linux menggabungkan dan mendistribusikan *kernel*, komponen GNU dan *non-GNU* dengan perangkat lunak manajemen paket dalam bentuk distribusi Linux.

Tak seperti produk komersial yang lain, Linux tidak memiliki suatu logo yang terlihat hebat, hanyalah sebuah burung Penguin yang memperlihatkan sikap santai ketika berjalan. Logo ini mempunyai asal mula yang unik, awalnya tidak ada suatu logo yang menggambarkan *trademark* dari Linux sampai ketika Linus (Sang Penemu) berlibur ke daerah selatan dan bertemu dengan seekor linux kecil dan pendek yang secara tidak sengaja menggigit jarinya. Hal ini membuatnya demam selama berhari-hari. Kejadian ini kemudian menginspirasi dirinya untuk

memakai penguin sebagai logonya dengan harapan user menjadi demam menggunakan sistem operasi yang beliau ciptakan ini.

TUX, nama seekor penguin yang menjadi logo maskot dari linux. TUX hasil karya seniman *Larry Ewing* pada waktu *developer* merasakan Linux harus mempunyai logo *trademark* (1996), dan atas usulan *James Hughes* dipilihlah nama TUX yang berarti Torvalds Unix. Lengkap sudah logo dari Linux, berupa penguin dengan nama TUX. *Trademark* ini segera didaftarkan untuk menghindari adanya pemalsuan. Linux terdaftar sebagai program sistem operasi (OS).



*Gambar 2.1 Logo Linux Tux, (Muller, G 1999).*

Hingga sekarang logo Linux yaitu Tux sudah terkenal ke berbagai penjuru dunia. Orang lebih mudah mengenal segala produk yang berbau Linux hanya dengan melihat logo yang unik nan lucu hasil kerjasama seluruh komunitas Linux di seluruh dunia.

### 2.3.3 Kernel

Dalam sains komputer, *kernel* merupakan inti dari sistem operasi yang mengatur penggunaan memori, *input* dan *output*, proses-proses, penggunaan *file* pada sistem dan lain-lain. *Kernel* juga menyediakan sekumpulan layanan yang digunakan untuk mengakses *file* yang disebut *system call*. *System call* ini digunakan untuk mengimplementasikan berbagai layanan yang diberikan oleh sistem operasi. Program sistem dan semua program-program lainnya yang dijalankan di atas *kernel* disebut *user mode*. *Kernel* Linux terdiri dari beberapa bagian penting, seperti pengjadwalan proses, penjadwalan memori, menjalankan perintah, pemanggil sistem *file*, pengurusan jaringan dan lain-lain. Namun bahagian yang terpenting ialah penjadwalan proses dan penjadwalan memori.

Adapun kedudukan *kernel* pada sistem komputer adalah pada *root directory*. Fungsi utama *kernel* adalah untuk mengelola sumber daya komputer dan memungkinkan program lain untuk menjalankan dan menggunakan sumber daya komputer tersebut. Biasanya, sumber daya komputer terdiri dari:

1. *Central Processing Unit (CPU/prosesor)*

Ini adalah bagian paling sentral dari sebuah sistem komputer, bertanggung jawab untuk menjalankan atau mengeksekusi program di atasnya. *Kernel* bertanggung jawab untuk memutuskan setiap saat dimana banyak program yang berjalan serta harus dialokasikan ke prosesor (yang biasanya masing-masing prosesor hanya dapat menjalankan satu program pada satu waktu).

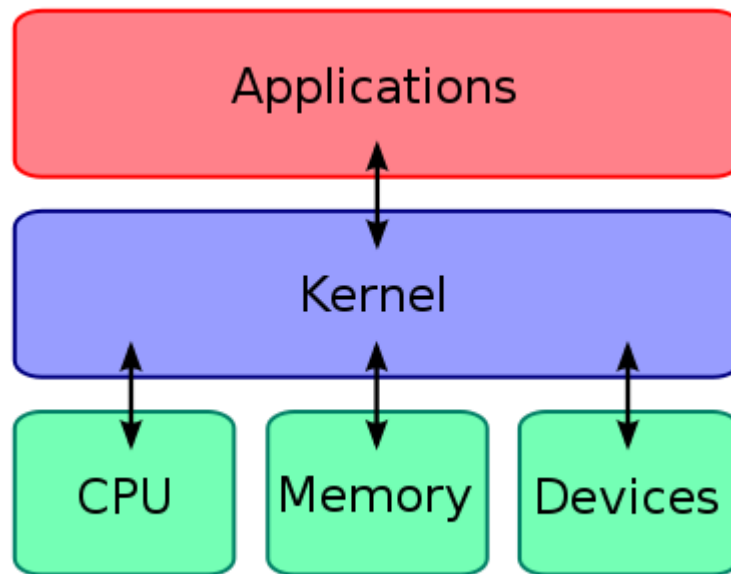
## 2. Memori komputer

Memori digunakan untuk menyimpan instruksi program dan data. *Kernel* bertanggung jawab untuk menentukan memori memilih proses yang dapat menggunakan, dan menentukan apa yang harus dilakukan bila tidak cukup kapasitas memori yang tersedia.

## 3. Input / Output (I / O)

Perangkat-perangkat komputer I/O, seperti *keyboard*, *mouse*, *disk drive*, *printer*, *monitor*, dll *kernel* mengalokasikan permintaan dari aplikasi untuk melakukan I/O ke perangkat yang sesuai (atau pemilihan perangkat, misal dalam kasus pemilihan *file* pada *disk* atau menampilkan *windows* pada *monitor*) dan memberikan metode mudah untuk menggunakan perangkat (biasanya diabstraksikan ke titik di mana aplikasi tidak perlu tahu rincian pelaksanaan perangkat).

*Kernel* juga biasanya menyediakan metode untuk sinkronisasi dan komunikasi antara proses (disebut antar-proses komunikasi atau IPC *inter-process communication*). *Kernel* dapat mengimplementasikan fitur-fitur ini sendiri, atau bergantung pada beberapa proses dijalankan untuk menyediakan fasilitas untuk proses lainnya, meskipun dalam hal ini harus menyediakan beberapa cara untuk memungkinkan proses IPC untuk mengakses fasilitas yang disediakan oleh masing-masing lain, seperti diagram kernel dibawah ini.



*Gambar 2.2 Diagram Kernel, (Muller, G 1999).*

## **2.4 IGOS Nusantara**

IGOS Nusantara disingkat IGN adalah sistem operasi dengan perangkat lunak legal, handal dan tanpa membayar lisensi untuk pengguna di Indonesia. IGOS Nusantara dikembangkan oleh Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia bersama dengan komunitas. IGOS Nusantara secara konsisten dikembangkan sejak tahun 2006. Setiap tahun dikeluarkan versi baru. Versi pertama dirilis tahun 2006 memakai nama IGN 2006 (R1), lalu IGN 2007 (R2), IGN 2008 (R3), IGN 2009 (R4), IGN 2010 (R5) dan IGN 2011 (R6). Mulai rilis ketujuh atau R7, IGOS Nusantara tidak memakai kode tahun. Tahun 2012 tersedia rilis delapan atau IGN R8.0. Sejak IGN R8.0, selain versi 32bit juga tersedia versi 64bit.

Adapun fitur utama pada IGOS Nusantara dilengkapi dengan berbagai perangkat lunak baru. Kernel sebagai inti sistem operasi pada IGN 8.1 telah

menggunakan Kernel Linux versi 3.7.9, sedangkan untuk IGOS 9.0 telah memakai kernel Linux versi 3.10.0.

Berikut ini beberapa paket atau aplikasi yang secara bawaan ada pada IGOS Nusantara:

1. Aplikasi Perkantoran : *LibreOffice*
2. Aplikasi Grafis : *Gimp, Inkscape, Blender*
3. Aplikasi Internet : *FireFox, Pidgin, Thunderbird*
4. Aplikasi Multimedia : *Gnome Player, XMMS, Audio Mixer, VLC*
5. Aplikasi Bantu : *GParted, k3b, brasero, ntfs-3g*

## **2.5 Perangkat Lunak Yang Digunakan Untuk Remastering**

Ada beberapa perangkat lunak pendukung yang harus disiapkan untuk melakukan remastering IGOS Nusantara 8.0 menjadi sebuah distribusi linux baru yang akan digunakan sebagai media pembelajaran pada STMIK U'budiyah Indonesia, berikut penjelasannya.

1. *Text Editor* berupa *gedit*, yang bertujuan untuk membuka, mengedit dan menyimpan *plain text file* yang diperlukan seperti *code* program dan lain-lain serta dengan aplikasi ini dapat mengaplikasikan *cut* dan *paste* teks dari ke aplikasi grafikal *desktop* yang lainnya, membuat teks *file* baru, dan mencetak *file*.
2. *Terminal*, aplikasi ini adalah *console* yang terdapat didalam Linux secara bawaan, terminal lebih sering disebut *console* yang merupakan program untuk mengeksekusi *shell* yang berjalan di *linux*, mulai dari menjalankan

*shell* sampai konfigurasi *script-script* seperti penginstalan paket, pengaturan *repository* dan perintah-perintah penting di dalam *sistem* operasi yang akan kita buat nantinya.

3. *Kernel Header*, adalah sekumpulan *library* bahasa C yang nantinya dipakai pada saat mengkompilasi *software-software* penyusun sistem *Linu*.
4. *Remastersys* adalah teknologi dan tools yang terinspirasi dari fungsi *mklive script* pada distro Mandriva yang dapat digunakan untuk mem-*backup* sistem ada dua hal menarik yang dapat dilakukan *remastersys* pada distro linux *debian based*.
  - a) Membuat *full system backup* termasuk personal data ke *live* CD/DVD yang dapat di gunakan di manapun dan dapat di install sebagai distribusi linux baru.
  - b) dapat digunakan untuk membuat salinan dari sistem yang dibuat tanpa ada data dari *user* sebelumnya.

## BAB III

### METODELOGI PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini penulis buat sebagai salah satu syarat untuk menjadi sarjana pada jurusan S-1 Teknik Informatika STMIK U'budiyah Indonesia, dan penulis melakukan penelitian di Kampus STMIK U'budiyah Indonesia, dan data yang diambil penulis sesuaikan dengan proyek tugas akhir yang penulis buat yaitu sebuah sistem operasi berbasis Linux sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa/mahasiswi di kampus.

Penelitian ini dilaksanakan pada minggu pertama bulan Maret 2014 sampai dengan minggu keempat bulan juni 2014, mulai dari tahap pengumpulan data, menganalisa, merancang, membuat sistem, melakukan testing sampai tahap akhir yaitu melakukan evaluasi pada setiap jadwal kegiatan yang telah di lakukan, agar pembuatan sistem ini nantinya dapat terstruktur dengan bagus. selengkapnya dapat dilihat seperti pada Tabel 3.1.

| KEGIATAN         | Maret<br>MINGGU |   |   |   | April<br>MINGGU |   |   |   | Mei<br>MINGGU |   |   |   | Juni<br>MINGGU |   |   |   |
|------------------|-----------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|---------------|---|---|---|----------------|---|---|---|
|                  | 1               | 2 | 3 | 4 | 1               | 2 | 3 | 4 | 1             | 2 | 3 | 4 | 1              | 2 | 3 | 4 |
| PENGUMPULAN DATA |                 |   |   |   |                 |   |   |   |               |   |   |   |                |   |   |   |
| ANALISA          |                 |   |   |   |                 |   |   |   |               |   |   |   |                |   |   |   |
| DESAIN           |                 |   |   |   |                 |   |   |   |               |   |   |   |                |   |   |   |
| IMPLEMENTASI     |                 |   |   |   |                 |   |   |   |               |   |   |   |                |   |   |   |
| TESTING          |                 |   |   |   |                 |   |   |   |               |   |   |   |                |   |   |   |
| EVALUASI         |                 |   |   |   |                 |   |   |   |               |   |   |   |                |   |   |   |

*Tabel 3.1 Jadwal Penelitian*

### 3.2 Jenis Penelitian

Pada Penelitian ini penulis mengambil jenis penelitian yang berupa *Development Research* yang merupakan penelitian pengembangan yang mampu menghasilkan atau mengembangkan suatu produk, bahan media, alat atau strategi pembelajaran guna meningkatkan pembelajaran. Penelitian pengembangan bukan untuk menguji teori tetapi mengembangkan dan menguji keefektifitas model dalam hal ini berupa Linux yang akan dijadikan sebagai metode belajar baru khususnya di kampus STMIK U'budiyah Indonesia.

### 3.3 Alat dan bahan penelitian

Distro ini dibangun di atas distro IGOS Nusantara 8.0 dengan spesifikasi komputer sebagai berikut:

1. Processor AMD A8-4500M APU with Radeon (tm) HD Graphics
2. Memory 4 GB
3. Hard disk 500 GB
4. System Model Asus K45DR

Dalam pembuatan Distro ini ada beberapa perangkat lunak pendukung yang harus disiapkan selain ISO IGOS Nusantara, diantaranya:

1. Kernel Stable 3.7.9, yang merupakan inti sebuah sistem operasi.
2. *Remastersys deb package*, aplikasi remastering yang sudah dilengkapi sistem SquashFS dan AuFS sebagai bentuk installer dan live CD.
3. Lingkungan distro yang akan menunjang metode pembelajaran diantaranya.
  - a) *Desktop* menggunakan GNOME3.
  - b) *Installer system* menggunakan Ubuquity.

- c) Aplikasi Perkantoran : *KingsoftOffice*.
- d) Aplikasi Grafis : *Gimp, Inkscape, Blender*.
- e) Aplikasi Internet : *FireFox, Pidgin, Thunderbird*.
- f) Aplikasi Multimedia : *Gnome Player, XMMS, Audio Mixer, VLC*.
- g) Aplikasi Database : *Mysql, Apache, phpmyadmin*.
- h) Aplikasi Pemograman : *Netbeans, Geany, Bluefish*.
- i) Aplikasi Bantu : *GParted, k3b, brasero, ntfs-3g, unetbootin*.
- j) Dan lingkungan lain yang dianggap perlu untuk menunjang proses pembelajaran.

### 3.5 Pengamatan Penelitian

Pada tahap dilakukan pengamatan dari berbagai aspek seperti bertanya, berkomunikasi atau langsung berpartisipasi dengan objek pengamatan, standar pengamatan dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Merumuskan tujuan penelitian melalui metode tanya jawab dan pengumpulan data di tempat penelitian.
2. Direncanakan secara sistematis.
3. Dihubungkan dengan dalil-dalil yang lebih umum daripada memaparkan semata-mata sebagai refleksi atas seperangkat rasa ingin tahu.
4. Dapat diuji kebenarannya (*validity*) dan keandalannya (*reliability*).

Adapun gambaran umum dalam pengembangan distro ini dapat terlihat jelas pada gambar 3.1, tahap pertama pemilihan distro yang dijadikan induk sistem (IGOS 8.0) sampai dengan tahap terakhir yaitu lahirnya distro baru sebagai media pembelajaran pada STMIK U'budiyah Indonesia.



Gambar 3.1 Bagan Pembuatan Distro

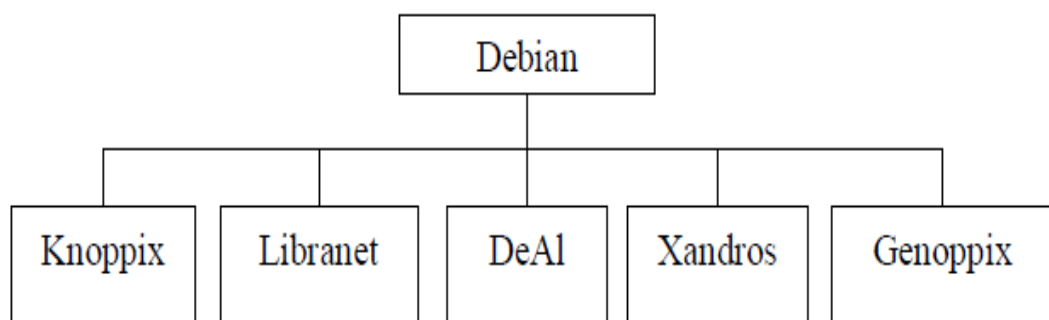
## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1 Konsep Pembuatan *Distro* Sebagai Basis atau *Distro* Turunan

Konsep ini merupakan sebuah proses untuk membuat sebuah linux baru dari linux yang sudah ada sebagai dasar atau pondasi sistemnya dengan tujuan pengembangan dan menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

Perkembangan *Distro* Linux sangat pesat berkat adanya komunitas Linux yang saling bekerjasama mengembangkan aplikasi yang bersifat *free open source*, tidak perlu melihat dari aspek kemudahan ataupun kesulitannya, tetapi apa yang dapat diberikan untuk kehidupan yang lebih baik. Begitu juga halnya pembuatan *Distro*, bukan hanya untuk diri sendiri walau itu legal akan tetapi *Distro* diharapkan dapat dikembangkan serta dikaji kembali sehingga lebih baik dan bermanfaat bagi komunitas atau masyarakat umum. Selengkapnya tentang *distro* induk dapat dilihat pada Gambar 4.1.



*Gambar 4.1 Distro Turunan Debian Linux*

Sejalan dengan waktu, setiap perkembangan pada Distro Linux, selalu ada yang memperbaiki dan menambahkan berbagai ragam fitur untuk mempermudah penggunaannya. Secara umum kebutuhan dalam pembuatan Distro ini antara lain:

1. Distro dapat berjalan dengan stabil dan sedikit kemungkinan adanya *bug* atau kelemahan dalam perangkat lunak.
2. Sedapat mungkin menggunakan *kernel* versi stabil yang akan menjadi inti sebuah sistem operasi.
3. Dukungan terhadap perangkat keras yang luas.
4. Kompatibilitas, perangkat lunak digunakan dengan perangkat lunak yang lain.
5. Tidak adanya *dependensi* yang terputus antara perangkat lunak yang satu dengan perangkat lunak yang lain sehingga perangkat lunak dapat digunakan.
6. Dapat membantu meringankan pekerjaan pengguna.
7. Mudah dikembangkan.
8. Menggunakan *Open Source Software* dengan lisensi GPL maupun LGPL.
9. Distro yang dijadikan acuan mempunyai komunitas yang cukup kuat dan telah berjalan cukup lama.
10. Distro yang dijadikan acuan dianggap sudah cukup stabil.
11. Tersedianya kode sumber (*source code*).
12. Tersedianya *installer* dan perangkat lunak pembangunnya.

13. Manajemen paket yang banyak didukung oleh berbagai perusahaan (*vendor*) perangkat keras dan perangkat lunak.

#### 4.2 Pemilihan *Distro* yang dijadikan Basis

Pada situs Distrowatch, sebuah situs yang mengulas bermacam-macam Distro, mengungkapkan berdasarkan 10 besar ranking Distro Linux seperti terlihat pada Tabel 4.2.

| Page Hit Ranking        |                            |        |
|-------------------------|----------------------------|--------|
| Data span:              |                            |        |
| Last 6 months ▾ Refresh |                            |        |
| Rank                    | Distribution               | H.P.D* |
| 1                       | <a href="#">Mint</a>       | 3923▲  |
| 2                       | <a href="#">Ubuntu</a>     | 2122▲  |
| 3                       | <a href="#">Debian</a>     | 1867▬  |
| 4                       | <a href="#">Mageia</a>     | 1545▼  |
| 5                       | <a href="#">Fedora</a>     | 1432▬  |
| 6                       | <a href="#">openSUSE</a>   | 1407▬  |
| 7                       | <a href="#">Arch</a>       | 1054▲  |
| 8                       | <a href="#">elementary</a> | 1038▲  |
| 9                       | <a href="#">PCLinuxOS</a>  | 972▼   |
| 10                      | <a href="#">Manjaro</a>    | 891▼   |

Gambar 4.2 Page Hit Ranking (Distrowatch.com)

Ada banyak Distro induk yang selanjutnya akan melahirkan banyak Distro baru, akan tetapi tetap berbasis pada induknya. Disini penulis memilih Distro IGOS Nusantara Linux sebagai Distro induk untuk pembuatan Distro Linux yang baru, memang Distro IGOS Nusantara Linux tidak masuk kedalam *timeline* 10 besar *page hit ranking* yang di sertakan pada situs *Distrowatch*, tetapi ini penulis pilih karena berdasarkan kestabilannya dalam segi performa pemakaian saat dijalankan kedalam komputer serta sanggup menjalankan banyak aplikasi dengan penjadwalan proses program yang stabil dan nantinya akan di dukung

dengan kernel Linux yang terbaru sehingga akan menjadikan lingkungan distro ini sebagai distro yang nyaman dan ringan digunakan, selain itu karena IGOS Nusantara merupakan distro turunan Debian yang memiliki paket yang *simple* dalam penggunaannya, serta dapat dengan leluasa untuk mengembangkan Distro ini sesuai dengan kebutuhan nantinya.

### **4.3 Pemilihan dan pengumpulan paket**

Pada tahap ini semua paket aplikasi yang dibutuhkan akan dikumpulkan kedalam sistem operasi induk yaitu IGOS Nusantara selanjutnya dibuat menjadi sistem operasi yang baru.

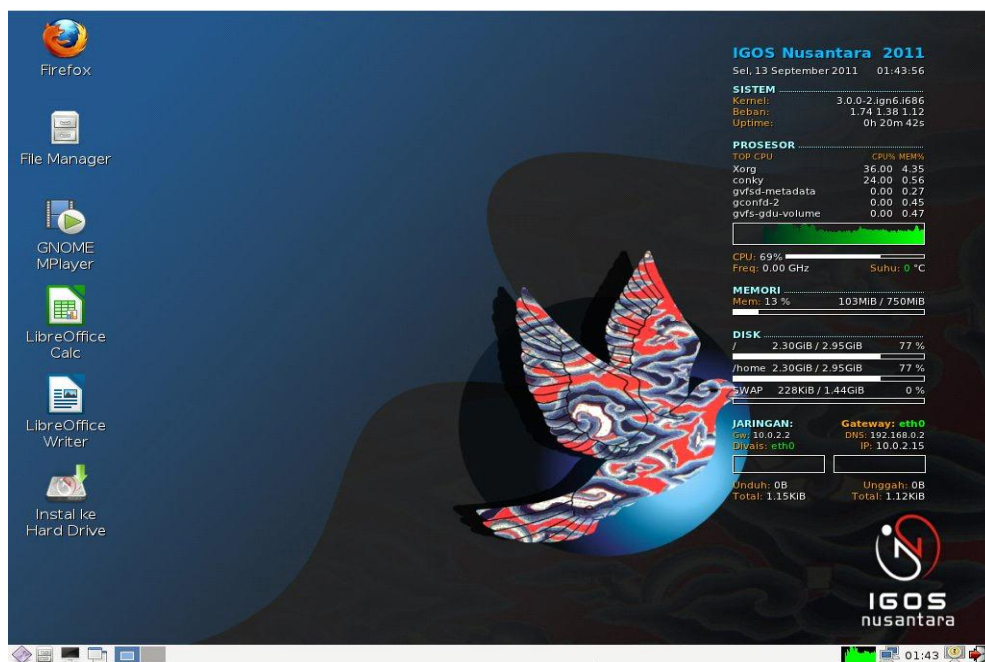
#### **4.3.1 Live CD IGOS Nusantara**

Untuk mengembangkan sebuah Distro melalui sistem *remastering*, perangkat lunak paling utama yang harus disediakan adalah sebuah *Live CD* Linux, Distro yang dikembangkan pada penelitian ini adalah Distro yang berasal dari Distro Linux IGOS Nusantara, berikut ini merupakan tahap awal pengembangan Distro yaitu:

1. Mengunduh ISO IGOS Nusantara Linux sebagai *base system*. Penulis langsung mengunduh *file* ISO IGOS Nusantara Linux untuk pengguna *desktop* pada server *repository* lokal Indonesia yaitu FTP dari Kambing UI.
2. Melakukan *booting* Linux pada komputer dengan cara meng-*ekstrak* terlebih dahulu *file* ISO kedalam USB/CD menggunakan aplikasi *Unetbootin*.

Aplikasi ini juga bisa didapatkan langsung dengan men-download di internet secara gratis karena bersifat *open source*.

3. Kemudian pengaturan pada BIOS komputer agar *file* IGOS Nusantara dapat di jalankan dalam komputer melalui *Live* USB/CD, cara ini merupakan cara umum saat pertama sekali melakukan instalasi sistem operasi kedalam komputer. Setelah *booting* berhasil dilakukan maka akan terlihat tampilan Live CD dengan *mode desktop* IGOS Nusantara Linux yang masih menggunakan sistem Linux versi lama yaitu *lxde* seperti terlihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Desktop IGOS Nusantara Linux dengan menggunakan LXDE

#### 4.3.2 Pengaturan dan *Update Repository*

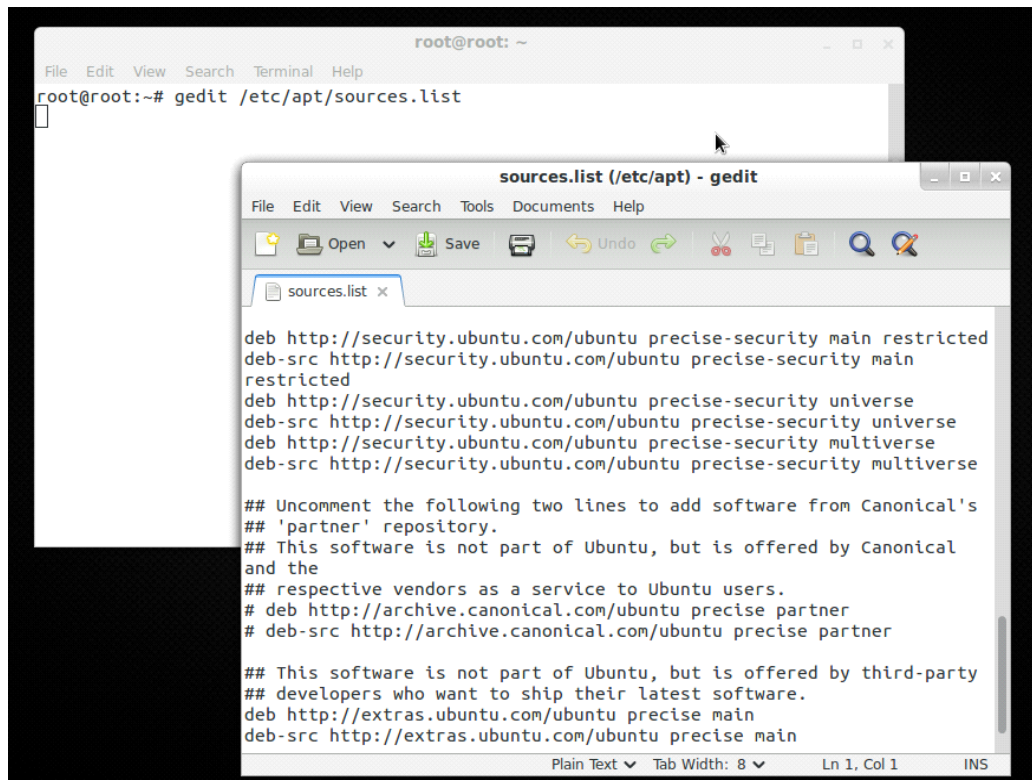
*Repository* adalah sebuah gudang paket dimana didalamnya tersimpan berbagai macam paket aplikasi yang dapat diambil dan diakses oleh *user* atau pengguna kapan saja dan dimana saja (*Mackenzie, K 2004*).

*Repository* yang akan digunakan kedalam Distro *Remastering* ini adalah *repository* yang berada pada *server* lokal, yaitu wilayah Indonesia dan diatur ke dalam empat area komponen:

1. *Main*, adalah *Software* yang didukung secara Resmi.
2. *Restricted*, adalah *Software* yang didukung tapi tidak sepenuhnya dalam *free license*.
3. *Universe*, adalah *Software* yang dikelola oleh komunitas (bukan *software* yang didukung dengan resmi).
4. *Multiverse*, adalah *Software* yang tidak *Free*.

Daftar *Repository* yang dipakai untuk Distro ini dapat dilihat pada pengaturan *repository* Linux yaitu dengan mengikuti cara di bawah ini:

1. Buka terminal melalui *Application – Accessories - Terminal*
2. Selanjutnya ketik perintah `sudo nano /etc/apt/sources.list`



Gambar 4.4 Source dari Repository yang di pakai

### 4.3.3 Instalasi *Plymouth*

*Plymouth* adalah tampilan animasi pembukaan antara GRUB sampai munculnya tampilan layar *login* serta pada bagian ketika setiap Distro Linux akan *shutdown* (Yuliardi, rofiq 2003). *Plymouth* yang digunakan kedalam Distro adalah hasil modifikasi yang penulis lakukan, berikut ini cara penulis mengganti dan menginstal *plymouth* yang baru kedalam Distro yang akan dikembangkan, perintah dibawah ini dijalankan pada aplikasi terminal Linux.

```
$ sudo su
update-alternatives --config default.plymouth
update-initramfs -u
init 6
```

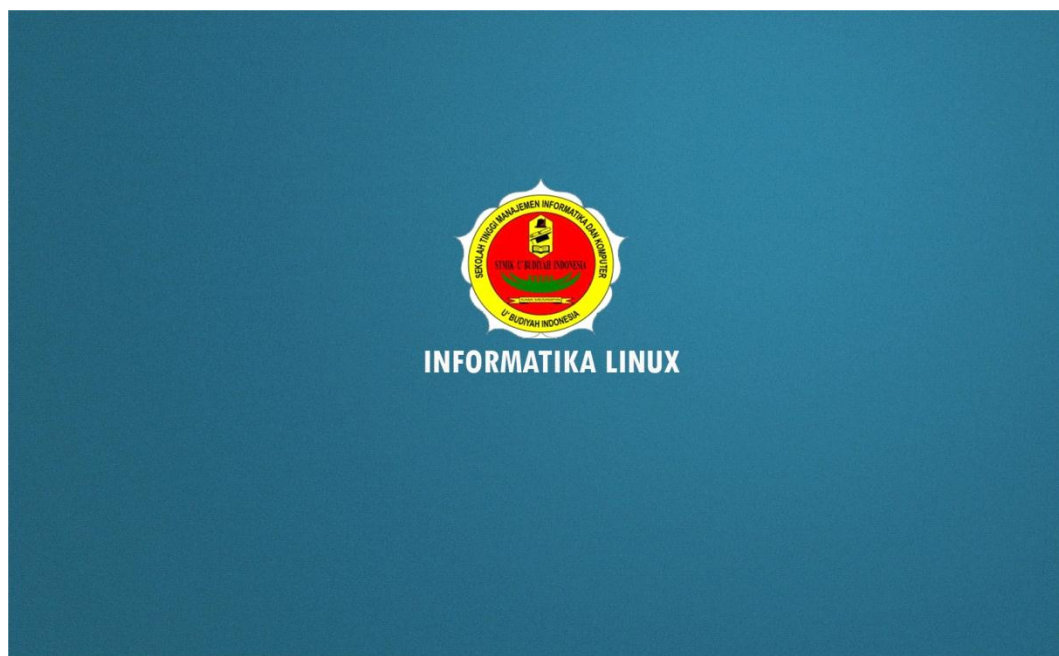
```
root@root: ~
File Edit View Search Terminal Help
root@root:~# update-alternatives --config default.plymouth
There is only one alternative in link group default.plymouth: /lib/plymouth/themes/ubuntu-logo/ubuntu-logo.plymouth
Nothing to configure.
root@root:~# update-initramfs
You must specify at least one of -c, -u, or -d.

Usage: /usr/sbin/update-initramfs [OPTION]...

Options:
-k [version]  Specify kernel version or 'all'
-c           Create a new initramfs
-u           Update an existing initramfs
-d           Remove an existing initramfs
-t           Take over a custom initramfs with this one
-b           Set alternate boot directory
-v           Be verbose
-h           This message

root@root:~# init 6
```

*Gambar 4.5 Konfigurasi Plymouth yang akan dipakai*



*Gambar 4.6 Plymouth dengan memakai logo STMIK U'Budiyah Indonesia*

#### 4.3.4 Instalasi Aplikasi yang dibutuhkan

Aplikasi yang dibutuhkan disini adalah aplikasi utama yang akan disertakan kedalam Distro, aplikasi disini juga sesuai dengan mata kuliah yang dipelajari di kampus STMIK U'budiyah Indonesia, selain dapat dimanfaatkan oleh para dosen dan mahasiswa sebagai media belajar juga dapat menunjang civitas akademika dalam bekerja. Untuk menginstal semua aplikasi ini penulis menjalankan perintah dibawah ini melalui terminal atau bisa langsung diinstal pada aplikasi *software center* yang juga penulis sertakan kedalam Distro.

```
$ sudo apt-get instal nama_aplikasi  
$ sudo dpkg -i nama_aplikasi  
$ sudo apt-get update
```

Berikut ini aplikasi yang bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan yang penulis sertakan kedalam Distro, yaitu:

1. Lingkungan Multimedia, lingkungan ini adalah aplikasi yang mendukung semua aspek multimedia baik itu tentang design grafis, editing video, animasi. Aplikasi utama dalam lingkungan ini yaitu:
  - a. *GIMP Image Editor*, aplikasi yang digunakan sebagai editor grafis.
  - b. *Inkscape*, aplikasi editor untuk mengedit vektor.
  - c. *Blender*, aplikasi pembuat animasi berbasis 3D
  - d. *Sound Recorder*, aplikasi perekam dan pengedit suara.
  - e. *Audacious*, aplikasi pemutar musik berbasis *open source*.
  - f. *Rhythmbox*, aplikasi pemutar musik alternative.

- a. *VLC media Player*, aplikasi pemutar video.
2. Lingkungan *Internet*, yaitu lingkungan dimana pengguna dapat berinteraksi langsung dengan dunia *internet*, aplikasi utama yang disertakan di dalam Distro di antaranya:
  - a. *Chromium Web Browser*, peramban internet google di Linux.
  - b. *Firefox Web Browser*, peramban firefox sebagai *web browser* bawaan pada Distro ini.
  - c. *Dropbox*, aplikasi *sharing* data di *Internet*.
  - d. *Transmission*, aplikasi transmisi data.
  - e. *Google Chrome*, peramban *internet* google.
  - f. *Pidgin Internet Messenger*, aplikasi multi chatting yang mendukung banyak platform.
3. Lingkungan Perkantoran, lingkungan ini dapat menunjang kegiatan penyusunan laporan, penyusunan data, membuat presentasi dan lain sebagainya, di sini penulis menyertakan sebuah paket aplikasi yang mengandung semua aspek tersebut, aplikasi tersebut adalah *kingsoft office*, aplikasi ini merupakan aplikasi yang 90% hampir mirip dengan aplikasi berbayar yang sering kita pakai pada sistem operasi windows.
4. Lingkungan Pemrograman, lingkungan ini merupakan tempat para pengguna bisa mengolah bahasa pemrograman menjadi sebuah aplikasi *desktop* ataupun berbasis web yang juga sudah disertai sinkronisasi terhadap database berupa *mysql*, aplikasi yang penulis sertakan adalah :

- a. *Bluefish Editor*, aplikasi editor bahasa pemrograman web
  - b. *Gambar2*, aplikasi editor bahasa pemograman visual.
  - c. *Geany*, aplikasi editor bahasa pemograman *desktop*.
  - d. *Kompozer*, aplikasi *web design* pada Linux.
  - e. *Netbeans IDE 7.0.1*, editor bahasa pemograman java.
  - f. *LAMPP*, *database* di Linux.
5. Lingkungan lainnya adalah semua aplikasi yang dianggap penting dalam membantu pengguna mengerjakan tugas-tugas lainnya, berikut beberapa aplikasi tersebut.
- a. *Terminal*, aplikasi *command line* bawaan Linux.
  - b. *Gedit*, aplikasi editor GUI, yang juga mendukung semua bahasa pemrograman.
  - c. *Samba*, aplikasi sharing data.
  - d. *Disk Utility*, aplikasi Utility untuk Disk sistem.
  - e. *Network Connection*, aplikasi perangkat jaringan.
  - f. *Gparted*, aplikasi editor partisi *harddisk*.
  - g. *System Setting*, pengaturan pada Distro Linux.
  - h. *Unetbootin*, aplikasi booting Linux kedalam USB.
  - i. *Brasero*, aplikasi booting Linux kedalam media CD/DVD.

- j. *Software Center*, gudang semua aplikasi open source yang dapat di instal kedalam Distro.
  - k. *Ubuntu Tweak*, aplikasi tweak populer pada Linux.
6. Lingkungan *Desktop*, penulis memakai *Cinnamon Desktop* sebagai bentuk antar muka *graphic* yang dapat dimanfaatkan pengguna untuk mengoperasikan Distro ini. Untuk instalasinya penulis menginstal melalui terminal dengan menjalankan perintah berikut ini.

```
$ sudo add-apt-repository ppa:gwendal-lebihan-dev/cinnamon-stable  
$ sudo apt-get update  
$ sudo apt-get install cinnamon
```

Cinnamon merupakan *desktop* yg di kembangkan dari GNOME. Cinnamon dibangun dengan *Clutter* dan GNOME 3. Ini merupakan penampilan yang modern dengan fitur yang sederhana dan tidak asing bagi kita. Termasuk animasi dan beberapa inovasi yang unik tetapi tetap bergantung pada akselerasi 3D, tidak memiliki beberapa fitur yang sebelumnya yang dapat ditemukan pada GNOME 2 dan belum kompatibel dengan semua kartu grafis yang tersedia di pasaran (*Mackenzie, K 2004*).

1. Keunggulan *Cinnamon* :

- a. *Cinnamon* merupakan salah satu *desktop* yang rapi dan paling modern.
- b. *Cinnamon* memiliki fitur inovatif dan penekanan pada produktivitas *desktop* yang sederhana.
- c. *Cinnamon* dibangun pada teknologi yang cepat dan kecepatan perkembangannya sangat cepat.

d. Komunitas *Cinnamon* sangat aktif, dan menghasilkan banyak tema baru dan applet.

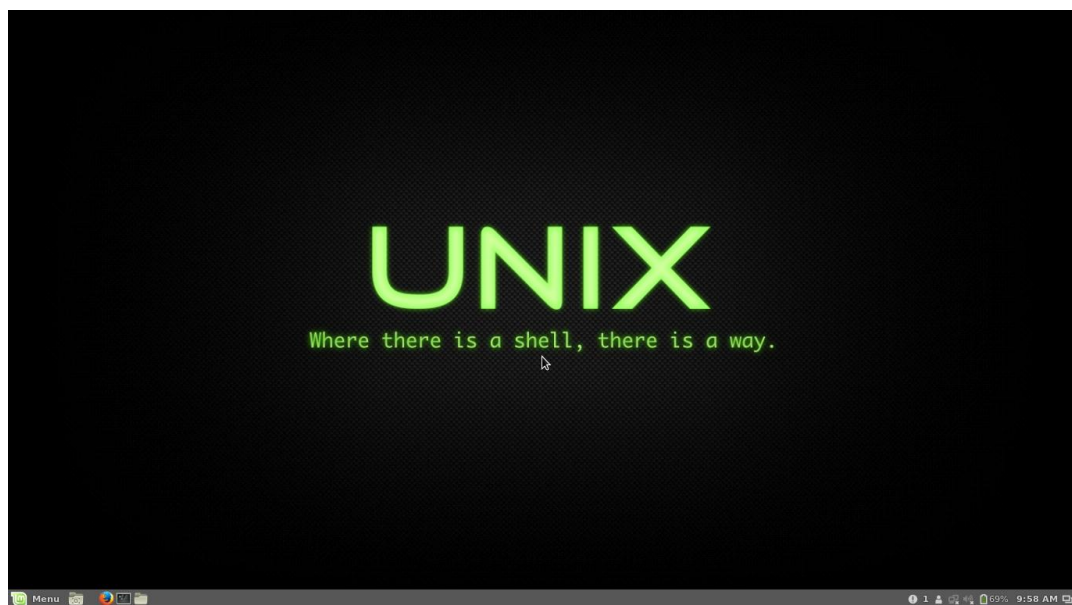
2. Kelemahan *Cinnamon* :

a. *Cinnamon* membutuhkan akselerasi 3D, dan mungkin kurang bekerja dengan baik pada beberapa kartu grafis atau *driver* komputer.

b. *Cinnamon* merupakan merek baru namun sayangnya kurang stabil seperti *desktop* yang telah teruji seperti Mate, KDE atau Xfce.

c. *Cinnamon* bergantung pada GNOME 3 dan *Clutter*, yang juga merupakan merek baru dan akan mengalami perubahan dengan cepat.

Di bawah ini merupakan hasil implementasi yang penulis lakukan terhadap Distro yang akan dibuat, berikut tampilan *Cinnamon Desktop* dan berbagai penjelasannya.

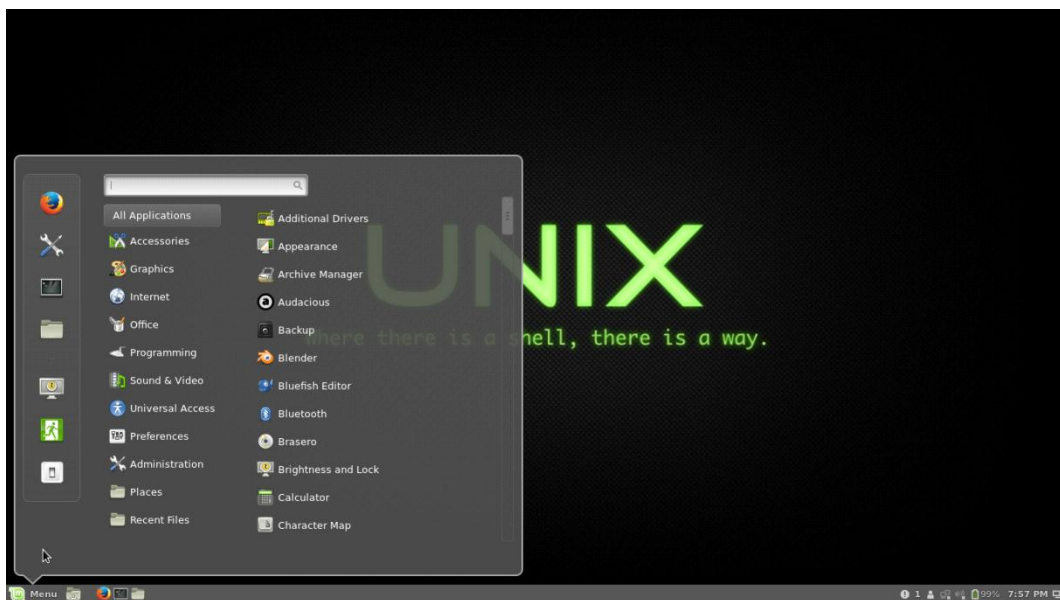


*Gambar 4.7 Tampilan Desktop Cinnamon*



*Gambar 4.8 Panel Aplikasi*

Panel menu aplikasi adalah panel dimana semua aplikasi baik itu lingkungan aplikasi utama sesuai penelitian ini yang sudah dijelaskan di atas, maupun beberapa aplikasi pembantu yang diperlukan seorang pengguna untuk mengoperasikan komputer dengan sistem operasi ini, di atas terlihat ada *icon* dengan tulisan menu berwarna hijau yang merupakan *icon* dari panel aplikasi, sedangkan yang lain merupakan shortcut yang penulis tempelkan di menu taskbar. Apabila menu aplikasi diklik maka akan ditampilkan semua lingkungan aplikasi yang ikut disertakan berikut gambaran umumnya dapat terlihat pada gambar 4.9 dibawah ini.

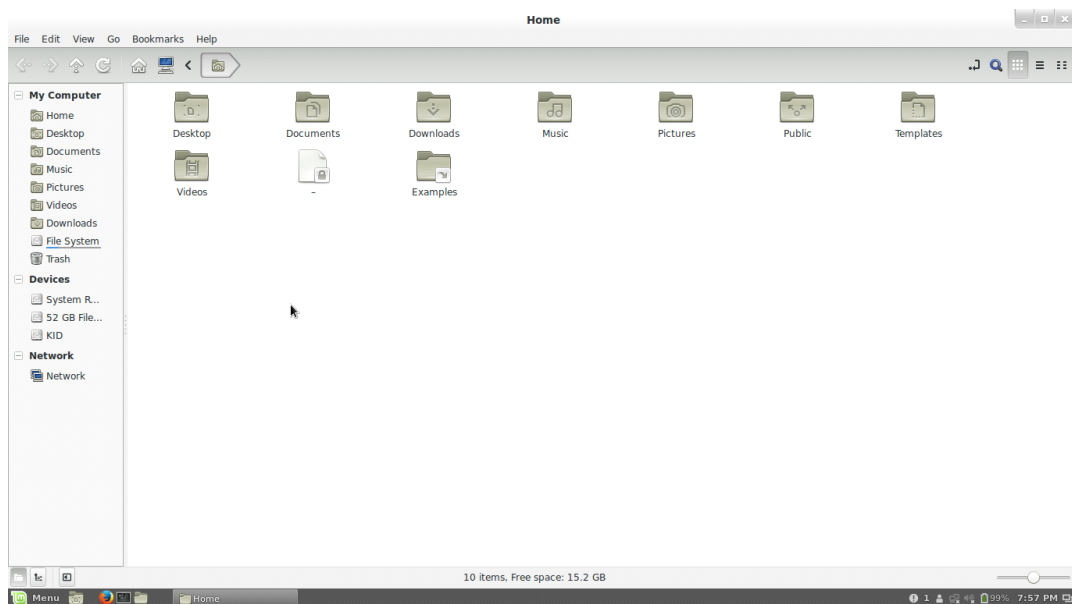


*Gambar 4.9 Panel Menu Aplikasi*

Selanjutnya pada taskbar sebelah kanan terdapat panel untuk konfigurasi perangkat keras, dibawah ini dapat terlihat jelas beberapa perangkat keras yang dapat digunakan, seperti jaringan, suara, baterai, workspace, menu jam, bluetooth, dan lain lain.



*Gambar 4.10 Panel Hardware*



*Gambar 4.11 nautilus, file manager distro Linux*

#### **4.4 Rebuild Paket**

Setelah tahap awal pengembangan distro dilakukan yaitu masuk kedalam Live CD IGOS Nusantara, melakukan *update repository*, menginstal *plymouth* dan menginstal segala keperluan aplikasi yang akan di *remaster* kedalam bentuk Distro Linux, maka perlu pula dilakukan *rebuild* paket yaitu meng-*upgrade* sistem dengan sistem yang terbaru, mulai dari perbaikan dan instalasi *kernel* agar men-

*support* semua jenis perangkat keras mulai dari perangkat keras versi lama sampai perangkat keras terbaru terutama yang beredar dipasaran Indonesia, kemudian selain mengembangkan versi *kernel* kedalam Distro, juga perlu melakukan *tweak* terhadap Distro yaitu membersihkan Distro dari *file-file* yang tidak diperlukan lagi agar Distro memiliki ukuran yang tidak terlalu besar dan dapat dengan stabil dijalankan saat melakukan instalasi pada komputer, untuk lebih jelasnya berikut uraiannya.

#### **4.4.1 Instalasi dan Kompile *Kernel***

*Kernel* adalah program yang dimuat saat *boot* yang berfungsi sebagai *interface* antara *user-level program* dengan *hardware* (Daitel, Harvey M 1990). Fungsinya seperti layaknya sistem operasi, menangani *task switching* dalam *multitasking*, menangani permintaan seperti membaca atau menulis peralatan *disk*, melakukan tugas-tugas *network* serta mengatur penggunaan memori.

Secara teknis Linux hanyalah sebuah *kernel*. Program lain seperti kompiler, *editor*, *window manager* dan aplikasi lain yang disertakan dalam paket hanyalah sebuah distribusi (RedHat, Slackware, SuSE dan sebagainya) yang melengkapi *kernel* menjadi sebuah sistem operasi yang lengkap.

Kadang-kadang sebuah *kernel* memerlukan konfigurasi agar bisa bekerja optimal pada sebuah mesin. *Kernel* yang ada pada distribusi IGOS Nusantara adalah versi 2.0.34. *Kernel* ini pada umumnya sudah bisa langsung bekerja dibanyak komputer tanpa perlu konfigurasi ulang lagi karena didalamnya sudah dimuat dukungan untuk beberapa *device*. Konfigurasi ulang bisa dilakukan bila ada tambahan *device* baru yang belum dimuat atau dianggap muatannya terlalu

banyak sehingga memakan banyak memori, disini penulis melakukan instalasi dan mengkompile *kernel*, dengan *kernel* versi terbaru yaitu 3.10, dengan mempertimbangkan banyaknya aplikasi yang nantinya akan di instal kedalam Distro dan juga dengan adanya *kernel* terbaru dapat membantu kinerja perangkat keras yang dipakai agar berjalan dengan kemampuan optimal.

Setelah dilakukan konfigurasi, tahap berikut adalah melakukan kompilasi untuk mendapatkan *kernel* yang baru. Tahap ini memerlukan beberapa *tool* seperti kompiler dsb. IGOS Nusantara telah menyediakan *tool-tool* tersebut dalam distribusinya.

Tahap kompilasi ini sangat potensial menimbulkan kesalahan dan kadang membuat frustrasi bila terus-menerus mengalami kegagalan. Sebelum mengalami musibah tersebut, mempersiapkan *emergency boot disk* adalah langkah yang tepat karena pada umumnya kesalahan akan mengakibatkan sistem menjadi mogok.

Untuk melakukan kompilasi *kernel* dari *source* pada IGOS Nusantara ini tidak berbeda jauh dengan cara mengkompilasi *kernel* pada Linux lainnya. Caranya pertama-tama harus menginstal *library gcc* untuk mem-build *kernel* yang nantinya akan kita kompilasi dengan cara menjalankan perintah dibawah ini kedalam *terminal* Linux.

```
$ sudo apt-get update  
$ sudo apt-get upgrade  
$ sudo apt-get install git-core libncurses5 libncurses5-dev libelf-dev  
asciidoc binutils-dev linux-source qt3-dev-tools libqt3-mt-dev libncurses5  
libncurses5-dev fakeroot build-essential crash kexec-tools makedumpfile  
kernel-wedge kernel-package
```

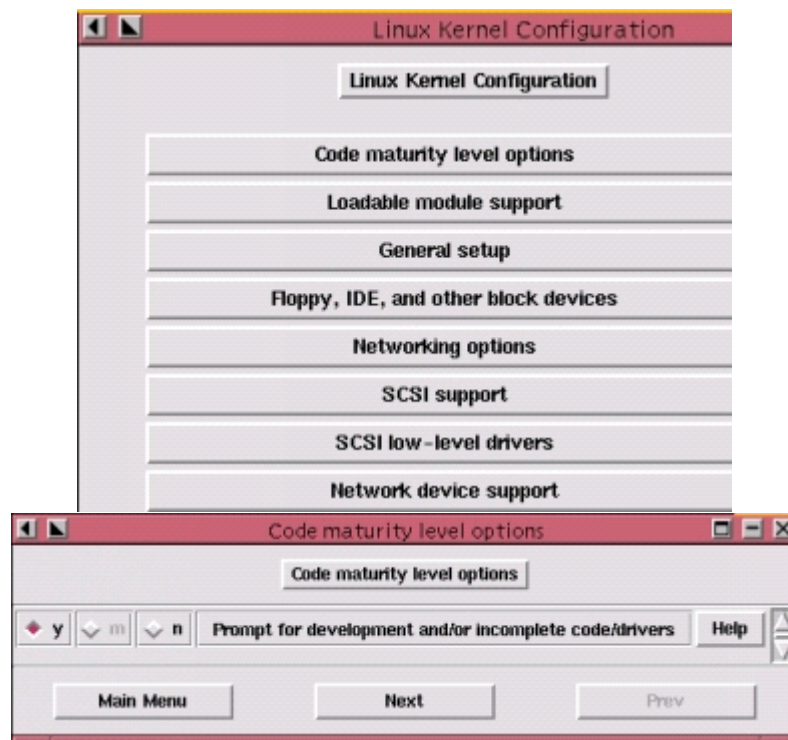
Setelah tahap diatas dijalankan tunggu sampai selesai. kemudian download terlebih dahulu *kernel source* pada situs kernel.org, lalu *ekstrak kernel* tersebut ke dalam direktori /usr/src/. Dengan menjalankan perintah dibawah ini:

```
$ sudo tar -xvf /home/Linux/Downloads/linux-3.10.6.2tar.bz2  
-C /usr/src
```

Perintah tersebut akan menguraikan *file-file* ke dalam *direktori* /usr/src/linux. Bila perlu sempatkan membaca *file* /usr/src/linux/README. Konfigurasi dimulai dari direktori /usr/src/linux. Ada tiga cara:

1. *make config*, berupa *text base interface*, cocok untuk *user* yang memiliki *terminal* model lama dan tidak memiliki *seting termcap*.
2. *make menuconfig*, berupa *text base* juga tapi memiliki *pulldown menu* berwarna, digunakan untuk *user* yang memiliki *standar console*.
3. *make xconfig*, *interface* menggunakan layar grafik penuh, untuk *user* yang sudah memiliki *X-Window*.

Bila berhasil layar *Linux Kernel Configuration* akan ditampilkan setelah perintah diatas dijalankan. Ada sekitar 14 menu pilihan dimulai dari *Code maturity level options* sampai *Kernel hacking*. Masing-masing memiliki *sub-menu* bila dipilih dan pilihan *yes(y)*, *module(m)* atau *no(no)*. Setiap pilihan untuk dimuat/kompilasi ke dalam *kernel* atau *y* akan memperbesar ukuran *kernel* nantinya. Jadi pilih *feature-feature* yang sering di gunakan yang di muat ke dalam *kernel* atau jadikan *module* untuk *feature* yang tidak sering di gunakan, misalnya PPP support.



Gambar 4.12 Linux Kernel Configuration

Setelah semua pilihan dianggap sesuai, konfigurasi di simpan dengan memilih *save* sebelum keluar dari layar menu konfigurasi. Konfigurasi akan disimpan dalam sebuah *file*. Langkah selanjutnya adalah kompilasi atau dikenal dengan *building the kernel*.

Kompilasi bisa memakan waktu 10 menit pada mesin dengan prosesor Pentium yang cepat hingga sampai 1,5 jam pada mesin Intel 386. Waktu kompilasi juga bertambah bila sistem digunakan untuk menjalankan proses lain pada saat itu. Setelah proses pemindahan *kernel* ke *direktori* berhasil sekarang merupakan tahap penting untuk mengkompile, menginstal dan melakukan *pacth* terhadap *kernel*, agar *kernel* pada sistem operasi dapat menjalankan semua aplikasi dan perangkat keras secara stabil, berikut proses yang akan dilakukan.

## 1. Kompilasi Kernel

Untuk mengcompile *kernel* yang sudah di *ekstrak* maka penulis menjalankan perintah dibawah ini :

***make dep; make clean; make zImage***

Perintah pertama, *make dep*, membaca *file* konfigurasi dan membentuk *dependency tree*. Proses ini mengecek apa yang di compile dan apa yang tidak di compile. Selanjutnya, *make clean*, menghapus seluruh jejak kompilasi yang pernah dilakukan sebelumnya. Ini memastikan agar tidak ada *feature* versi lama yang tersisa. Terakhir, *make zImage*, adalah kompilasi sesungguhnya. Bila tidak ada pesan kesalahan, akan terbentuk *kernel* yang terkompresi dan siap di instalasi.

## 2. Kompilasi Module

Sebelum instalasi *kernel*, *module-module* yang berhubungan dengan *kernel* perlu di compile terlebih dahulu, *module-module* merupakan paket pendukung *kernel*, agar *kernel* dapat berjalan dengan baik, kompilasi paket *module* sangatlah penting untuk dijalankan agar *kernel* dapat merespon dengan baik perintah dari aplikasi yang berjalan diatas Distro dan merespon dengan baik bagaimana kinerja perangkat keras bekerja, berikut perintah kompilasi nya :

***make modules***

### 3. Instalasi *Kernel*

Instalasi *kernel* dapat dijalankan setelah depedensi pendukung sudah berhasil di install, *module* merupakan paket pendukung bagi kernel tanpa *module* kernel akan terasa kurang stabil saat dijalankan, untuk melakukan instalasi *kernel* berikut perintahnya.

```
cp /usr/src/linux/arch/i386/boot/zImage /boot/vmlinuz-3.10.34-baru  
cd /lib/modules  
mv 3.10.0-34 3.10.0-34-backup  
make modules_install
```

### 4. *Pacth Kernel*

Setiap di keluarkannya *kernel* versi terbaru juga di keluarkan sebuah *file patch*. *File patch* ini jauh lebih kecil dari *file source kernel* sehingga jauh lebih cepat bila digunakan untuk *upgrade kernel*.

*File patch* hanya bekerja untuk meng-*upgrade* satu versi *kernel* dibawahnya. Misalnya, versi kernel 3.10.27 hanya bisa di *upgrade* dengan *file patch* 3.10.28 menjadi *kernel* 3.10.28. Begitu pula bila *kernel* 3.10.27 tersebut ingin di *upgrade* menjadi *kernel* 3.10.30 maka diperlukan *file patch* 3.10.28, 3.10.29 dan 3.10.30. Perhatikan, kernel 3.10.27 tidak bisa langsung dipatch menjadi 3.10.30 tanpa melalui *file patch* 3.10.28, 3.10.29 dan 3.10.30.

*File-file patch* tersebut juga tersedia pada *direktori* yang sama di FTP dan *Website* yang biasa menyediakan *source kernel*. *File-file patch* tersedia dalam format .gz, setelah di *download*, pindahkan *file patch* ini ke *direktori* /usr/src. Pastikan *source kernel* versi lama sudah di instalasi juga. Pada *direktori* yang

lama jalankan perintah dibawah ini, setelah *patch* berhasil penulis melakukan restart komputer agar Distro memulai ulang untuk menjalankan Sistem Operasi dengan *kernel* terbaru:

```
gzip -cd patch-3.10.28.gz | patch -p0
```

#### **4.4.2 Instalasi Ubiquity**

*Ubiquity* merupakan program *installer* yang banyak digunakan Distro linux, manfaatnya untuk menginstal Distro Linux yang telah dibuat, kedalam komputer yang akan digunakan. Program ini penulis sertakan agar memudahkan pengguna pada saat melakukan penginstalan Distro. Berikut perintah pemasangan *ubiquity* kedalam Distro yang akan di *remaster* melalui *terminal*.

```
$ sudo apt-get install ubiquity-frontend-gtk
```

#### **4.4.3 Pemberian Nama Distribusi Baru**

Nama pada sebuah Distro Linux adalah sebuah hal yang melambangkan tentang prinsip distro tersebut. Banyak Distro Linux yang terkenal dengan menggunakan nama-nama yang terbilang sangat unik, seperti *ubuntu*, *fedora*, *debian*, *redhat*, *blankon*, dll.

Pada Distro ini penulis mencantumkan nama ***Informatinux*** yang berasal kata Informatika dan Linux, ini juga berdasarkan banyaknya para penggiat linux dari jurusan teknik informatika STMIK U'budiyah Indonesia, nama *Informatinux* juga berasal dari dasar kampus STMIK U'budiyah Indonesia karena merupakan wadah teknik informatika komputer yang sedang dikembangkan melalui dunia pendidikan di Aceh. Cara yang penulis lakukan untuk memberikan identitas baru

pada Distro ini adalah dengan mengedit *script code* yang berada pada ketiga *file* dibawah ini.

```
$ /etc/lsb_release  
$ /etc/issue  
$ /etc/issue.net
```

Penulis mengedit isi *file* tersebut dan memberikan nama sesuai dengan keinginan, disini penulis memberi nama distribusi baru GNU/Linux (untuk *file lsb\_release*) sesuai dengan penelitian.

```
DISTRIB_ID=Informatinux  
DISTRIB_RELEASE=1.0  
DISTRIB_CODENAME=Informatika Linux  
DISTRIB_DESCRIPTION="Teknik Informatika"
```

Untuk *file issue* dan *issue.net* penulis menulis ***Informatinux 1.0*** Untuk melihat perubahan nama dari Distribusi Baru, maka ketikkan di terminal :

```
$ sudo update-grub
```

Kemudian penulis me-reboot komputer maka nantinya akan terlihat di *list grub* sistem operasi yang berubah menjadi:

```
Informatinux, with kernel 3.10.0-34-generic  
Informatinux, with Linux kernel 3.10.0-34-generic (recovery mode)
```

Perubahan ini juga bisa dilihat di sistem monitor (*task manager Informatinux*) atau mengetikkan perintah dibawah ini di *terminal* :

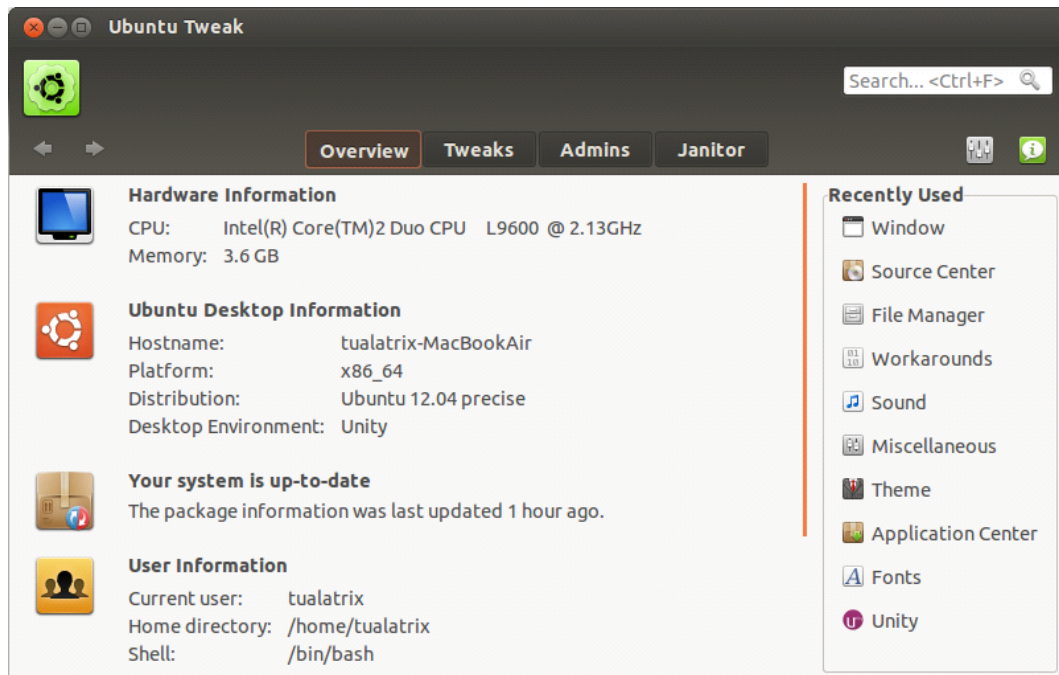
```
$ lsb_release -a
```

#### 4.4.4 Menjalankan Tweak Linux

Pada sub-bab sebelumnya sudah di terakan tentang instalasi aplikasi-aplikasi apa saja yang akan disertakan kedalam sistem operasi, disitu penulis juga menginstal salah satu aplikasi yang berguna untuk pengembangan Distro yaitu aplikasi tweak pada Linux, disini penulis menggunakan Ubuntu Tweak yang sangat populer dikalangan Distro turunan Debian, pada sistem operasi windows juga bisa kita temui aplikasi seperti ini salah satunya ccleaner yang juga bersifat *open source*.

Tweak adalah sebuah fasilitas (*utility*) yang tersedia pada sistem operasi ini yang dapat mengoptimalisasikan kinerja sistem operasi. Fasilitas tweak tersebut dapat memberikan trik dan otomatisasi dalam berbagai perintah pada sistem operasi, serta kemudahan dan keamanan dalam berinternet. *Utility* tersebut semakin dikembangkan, salah satunya pada sistem operasi Linux, sehingga semakin mudah dan menyenangkan dalam pengaturannya (*Turban, Rainer, Potter 2002*).

Disini penulis menggunakan Ubuntu Tweak untuk menghapus semua paket aplikasi yang tidak dibutuhkan lagi didalam Distro yang sudah dikembangkan, seperti aplikasi bawaan IGOS Nusantara, paket *kernel*, *kernel header*, paket *dependency*, atau *file-file* sampah yang sudah menumpuk pada tempat sampah sistem operasi.



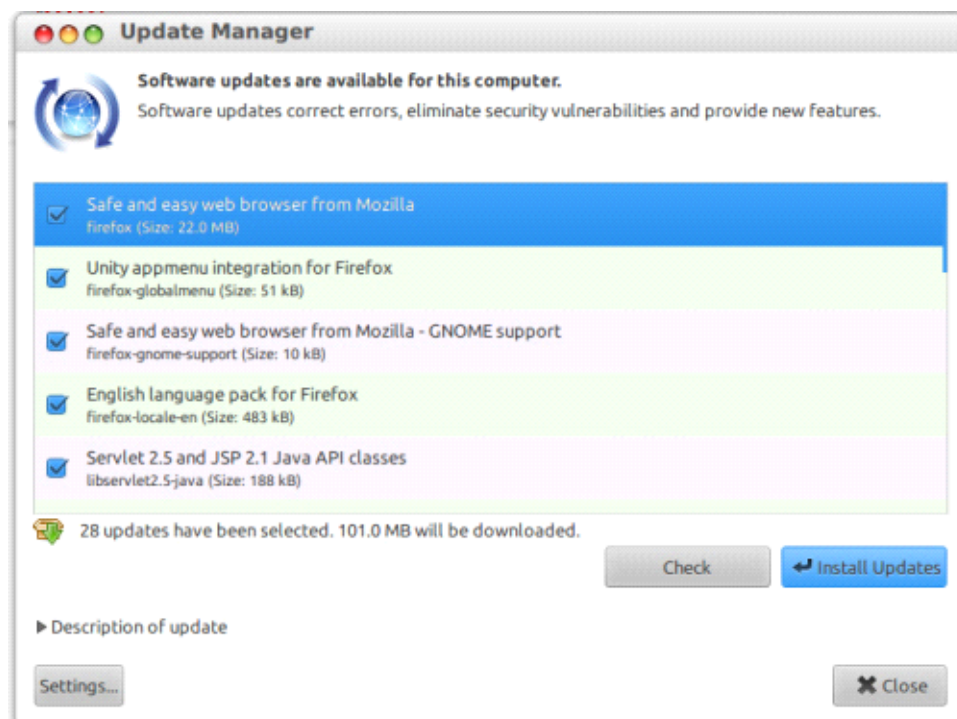
Gambar 4.13 Tampilan Ubuntu Tweak

#### 4.4.5 Upgrade Repository

*Upgrade Repository* adalah langkah terakhir yang harus dilakukan sebelum melakukan *remastering* pada Distro IGOS Nusantara ini. *Upgrade* ini dilakukan untuk melakukan peningkatan versi pada sistem yang dipakai, dengan sistem yang termutakhir diharapkan sistem operasi pada penelitian ini akan terus berjalan dengan stabil tanpa adanya *bug* atau kelemahan. Untuk melakukan *Upgrade Repository* Sistem penulis menjalankan perintah dibawah ini pada *terminal* Linux, dan setelah dijalankan tunggu hingga proses selesai, pada proses *upgrade* ini memakan waktu yang tidak sedikit, semua tergantung dengan kecepatan dan kesatabilan jaringan *internet*, di sini penulis melakukan upgrade di warung kopi dan memakan waktu sekitar 1 sampai 2 jam.

```
$ sudo apt-get upgrade  
$ sudo apt-get dist-upgrade  
$ sudo apt-get -f install
```

Selain dengan cara diatas yang hanya mengetikkan kan perintah pada terminal ada juga cara alternatif lainnya yaitu membuka aplikasi update manager, kemudian akan terlihat semua aplikasi yang berhubungan dengan distro, aplikasi tersebut membutuhkan update agar mendapatkan versi terbaru, cara seperti ini cukup mudah di gunakan yaitu hanya dengan mengklik install update pada tombol di bawah kanan aplikasi, tunggu prosesnya hingga selesai, kemudian lakukan reebot. Berikut ini dapat terlihat dengan jelas pada gambar 4.14 dibawah ini.



**Gambar 4.14 Upgrade Sistem dengan Repository**

#### **4.5 Remastering Distro Linux**

*Remastering* Linux adalah sebuah proses untuk membuat sebuah Linux baru dari Linux yang sudah ada. Distro *remastering* jika dilihat dari definisi *remastering* sendiri adalah proses membuat *master* baru untuk album, film, atau ciptaan lainnya. Cenderung untuk merujuk pada *port* proses rekaman dari salah

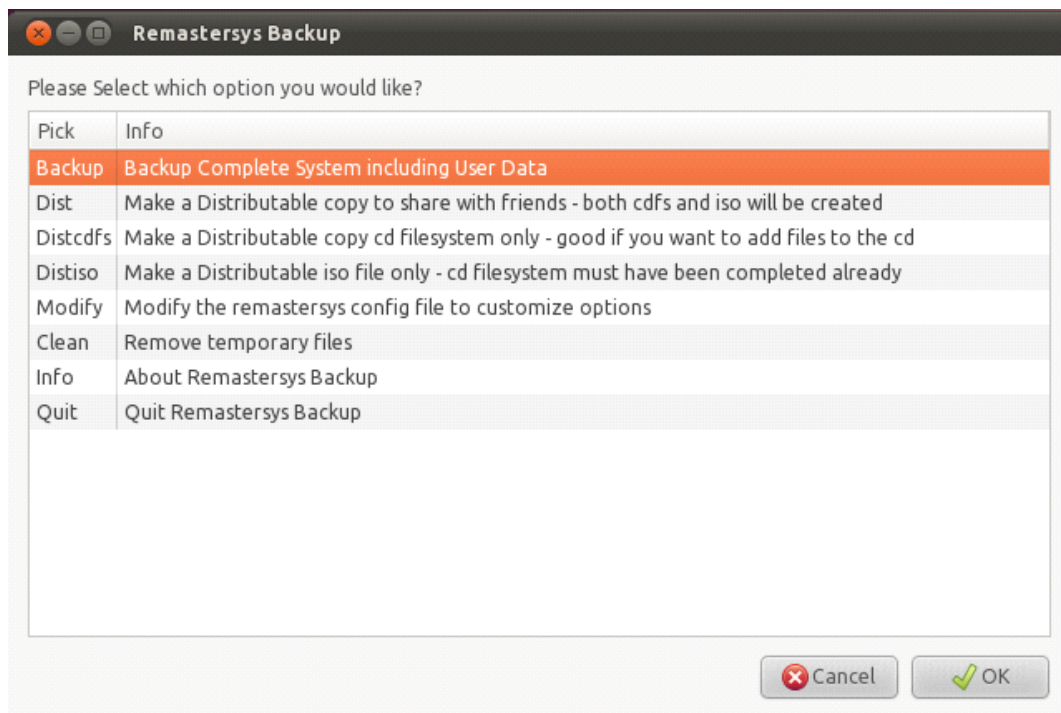
satu media analog ke digital lain, tetapi hal ini tidak selalu terjadi. Jadi Distro *remastering* adalah sebuah proses untuk membuat sebuah Linux baru dari Linux yang sudah ada. Hasil *remastering* Linux adalah Linux yang mirip dengan Linux induk namun telah mengalami beberapa modifikasi yang membuatnya berbeda dibandingkan dengan Linux induk, misal tema tampilan, perangkat lunak yang terbundel dengannya, kernel dan sebagainya. tujuannya adalah untuk dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna yang tidak tersedia dalam Distro induknya.

Ada banyak aplikasi yang berbasis *open source* yang dapat digunakan untuk melakukan *Remastering* pada Distro Linux yang sudah dimodifikasi, seperti *Remastersys*, *Recontructor*, *Customizer*, *Make Live CD* dan masih banyak aplikasi yang lainnya. Disini penulis menggunakan aplikasi *Remastersys*, aplikasi ini dapat dioperasikan dengan dua cara yaitu mode teks menggunakan perintah *shell* maupun modus grafis melalui menu administrasi. Untuk merubah nama *file* ISO yang akan kita buat menggunakan *remastersys* terlebih dahulu *edit file* konfigurasi *remastersys* dengan mengetikan perintah dibawah ini:

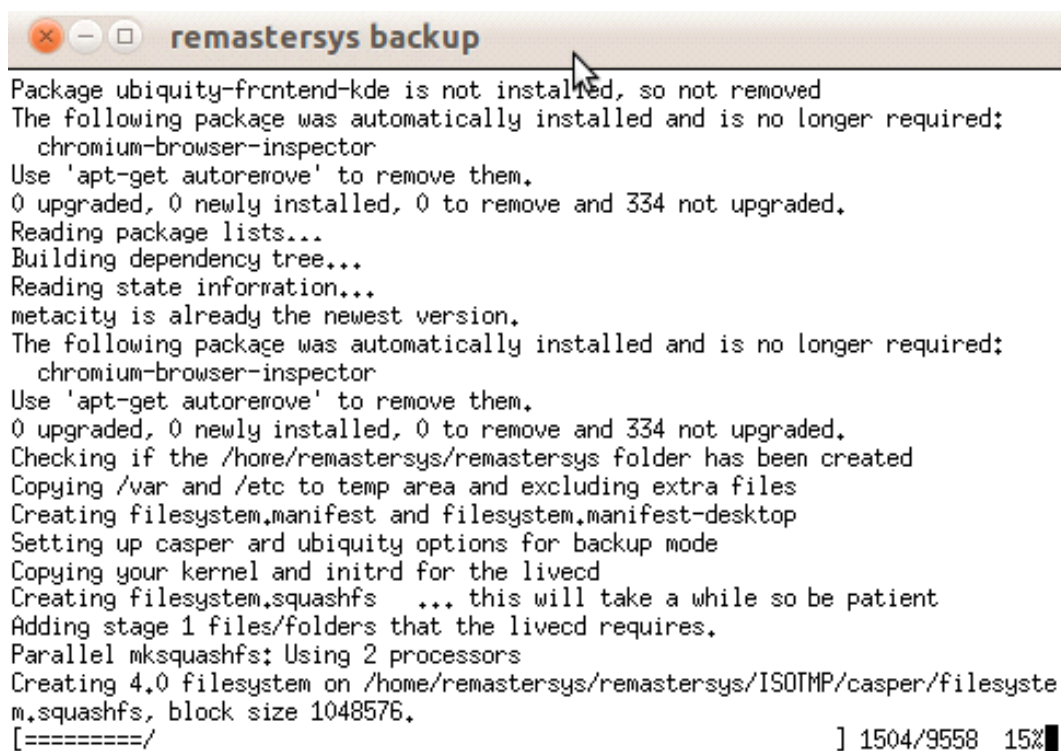
```
$ sudo gedit /etc/remastersys.conf
```

Melalui *file* konfigurasi penulis dapat juga merubah nama *file* ISO yang akan dibuat, *folder* kerja dan metode yang akan digunakan untuk *boot*, tetapi untuk mudahnya jalankan saja *remastersys-gui* disitu juga sudah disediakan opsi untuk mengedit hal-hal tersebut, Selanjutnya untuk menjalankan proses *remaster* penulis menggunakan perintah dibawah ini :

```
$ sudo remastersys dist
```



Gambar 4.15 Antar muka Remastersys Backup



Gambar 4.16 Proses Remastering dengan remastersys

Proses pembuatan *image* atau ISO ini sendiri memakan waktu cukup lama, dan memakan ruang kosong yang besar. *Image* dari hasil proses ini secara *default* berada pada folder **/home/remastersys**, ukuran *image* yang dihasilkan bervariasi tergantung berapa banyak paket yang kita instal ke sistem. *Format* dari *image* sendiri adalah ISO, yang dapat di *burn* menggunakan program seperti *Nero Burning Room* atau *Brasero* aplikasi burner yang juga disertakan pada Distribusi ini yang mudah dalam pengoperasiannya. Proses ini akan memakan ruang *harddisk* yang sangat besar hingga jika kita selesai dan mem-burn *image* ke disk dapat menghapus *file image* dan *temporary* yang dibuat dengan mengetikkan perintah dibawah ini pada terminal.

**\$ sudo remastersys clean**

Jangan menjalankan perintah sebelum memindahkan *image* ISO distribusi Linux yang telah dibuat, karena perintah diatas akan menghapus semua hasil kerja dalam sistem yang telah dikerjakan tadi dengan *remastersys*.

#### **4.6 Pengujian Sistem**

Sistem ini sudah diuji di beberapa komputer, namun pengujian utama dilakukan di komputer pengembangan. Komputer pengembangan adalah komputer dimana sistem ini dibuat. Untuk menguji sistem ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Meyeting komputer agar *boot* dari media CD-ROM melalui Bios.
2. Setelah proses *booting* selesai, pengguna bisa langsung masuk ke dalam *mode live* CD/USB.

3. Pada *Mode Live* CD/USB ada dua opsi yang bisa di manfaatkan oleh pengguna nantinya, yaitu yang pertama pengguna bisa langsung menggunakan Distro *Informatinux* dalam bentuk Live CD/USB tanpa harus menginstal nya ke dalam komputer dan yang kedua adalah bentuk *installer* sehingga pengguna bisa memanfaatkan program *ubiquity* pada Distro baru ini untuk menginstal sistem operasi secara langsung ke dalam komputer.

Setelah pengujian sistem berjalan dengan stabil dapat di lihat beberapa perbedaan yang sebelumnya tidak terdapat pada IGOS Nusantara yang menjadi induk distro, diantaranya yaitu:

1. Pada IGOS Nusantara masih memakai *desktop LXDE* yaitu *desktop* yang dikembangkan oleh beberapa komunitas *open source*, dengan *desktop* tersebut distro berjalan dengan ringan tetapi lingkungan *desktop* ini sangat tidak cocok untuk digunakan pada komputer *desktop* karena tidak memiliki *administrator tool management* yang dapat mengatur jalannya aplikasi kedalam lingkungan *desktop* sehingga sangat sulit juga digunakan oleh pemula, dengan beberapa perombakan penulis telah menghapus fitur LXDE *desktop* dan menggantikannya dengan *Cinnamon Desktop* yang merupakan lingkungan *desktop modern* dengan fitur yang sangat sederhana dan mudah digunakan khususnya bagi pemula.
2. Pada IGOS Nusantara hanya terdapat beberapa aplikasi yang umum digunakan seperti aplikasi perkantoran, tetapi pada distro yang telah diremaster sudah banyak aplikasi pilihan yang dapat digunakan untuk berbagai lingkungan pekerjaan seperti grafis, pemograman dan lain-lain.

3. Kernel telah di *upgrade* dengan kernel versi terbaru.
4. Distro telah di *custom* dengan beberapa fitur seperti *grub*, *plymouth*, *gdm login* sehingga mempunyai ciri khas dengan kampus STMIK U'Budiyah Indonesia.
5. Distro hasil *remastering* juga memiliki beberapa kekurangan dibanding dengan distro induknya karena distro *remastering* ini tidak memiliki *repository* yang dapat menyimpan aplikasi garapan dari mahasiswa U'Budiyah melainkan masih memakai *repository* Linux yang berada di Indonesia.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Skripsi ini membahas mengenai pengembangan distro Linux IGOS Nusantara 8.0 yang akan dijadikan sebagai media pembelajaran pada STMIK U'budiyah Indonesia. Distribusi baru yang telah jadi diberi identitas berupa *codename* ***Informatinux v.1.0*** yang akan diimplementasikan pada lingkungan belajar mengajar pada kampus U'Budiyah dan juga telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya mengenai metode pembuatan, kriteria, analisis proses pembuatan, model perancangan dan pengujian sistem.

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan distro ini masih sangat sederhana tetapi dapat dijadikan acuan apabila dikembangkan kembali menjadi distro Linux baru sesuai dengan kebutuhan pengembang dan pengguna.
2. Linux merupakan *kernel* dan sistem operasi yang perkembangannya sangat pesat, dengan berbagai fitur, yang terus bertambah dan semakin baik, sehingga dimungkinkan distribusi Linux ini juga mengikuti perkembangan tersebut sehingga dapat dikembangkan distro untuk versi selanjutnya.
3. Informatinux menggunakan *kernel* stabil yaitu ***kernel 3.8.0-43-generic*** dan dukungan terhadap perangkat keras yang lebih baik.

4. Penyebaran distro ini masih sangat terbatas yaitu hanya menggunakan media CD/DVD.
5. Pengujian distro ini masih dalam tahap versi komputer *desktop* dan belum menggunakan media jaringan (*network*) komputer sehingga nantinya masih perlu dilakukan pengujian ulang.
6. Masih perlu banyak perbaikan, dalam pengembangan distro ini nantinya sehingga dapat lebih baik pada versi selanjutnya.

## 5.2 Saran

Beberapa saran untuk penelitian dan pengembangan distribusi Linux ini adalah :

1. Dengan adanya distro ini dapat membantu metode pembelajaran menggunakan Linux, sehingga mahasiswa/mahasiswi STMIK U'budiyah Indonesia harus membentuk kelompok belajar atau komunitas lingkup kampus yang mau membahas tentang sistem Linux dan *open source*.
2. Diperlukan pembagian tugas kepada beberapa orang yang menangani pemeliharaan paket, modifikasi, dan konfigurasi, sehingga pengembangan Linux ini dapat lebih maksimal.
3. Karena distro ini berlisensikan *open source*, sehingga diperlukan media untuk memantau perkembangan Linux seperti forum diskusi *online* dan akses *internet* yang cepat dan stabil.
4. Dukungan langsung dari institusi pendidikan dalam hal ini STMIK U'budiyah Indonesia, dosen dan mahasiswa, dalam pengembangan nya selain

dapat membawa nama baik juga dapat membuktikan bahwa STMIK U'budiyah Indonesia juga ikut berpartisipasi mencerdaskan kehidupan bangsa dalam dunia pendidikan melalui wadah sistem *open source*.

5. Diperlukan sebuah ruangan khusus atau lab komputer bagi para peminat *open source* dikampus STMIK U'budiyah Indonesia untuk melakukan riset dan pemberdayaan mahasiswa dengan akses internet 24 jam.
6. Diperlukan *repository* jaringan STMIK U'budiyah Indonesia sehingga mahasiswa/mahasiswi kampus bisa dengan mudah mendapatkan pengetahuan khusus dalam *men-download* aplikasi *open source*.
7. Skripsi ini dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya yang menggunakan *Debian* khususnya *Ubuntu*, dan jika ada kesulitan jangan segan bertanya dalam setiap kesempatan.

## DAFTAR PUSTAKA

Daitel, Harvey M. 1990. *Operating System, 2nd ed.* Addison - Wesley Publishing Company. Massachusetts.

Hariyanto, Bambang. 2007. *Sistem Operasi Edisi 3.* Penerbit Informatika. Bandung.

Indrajit, Richardus Eko, Prastowo, Bambang N, Rudianto, Dudy. 2002. *Desain Dan Implementasi Sistem Operasi Linux.* PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

Mackenzie, K . 2004. *Linux Torvalds Q&A.* Finlandia.

Muller, G 1999. *A Visual Introduction To Linux,* Technical Report. Philips.

Tanenbaum, Andrew S. 2001. *Modern Operating system 2nd ed.* Prentice Hall. New York.

Turban, Rainer, Potter 2002. *Pengantar Teknologi Informasi.* Penerbit Salemba Empat. Jakarta.

Yuliardi, rofiq. 2003. *BASH Scripting Untuk Administrasi Sistem Linux.* PT Elex Media Komputindo. Jakarta.