

IMPLEMENTASI SISTEM OPERASI LINUX DI FLASHDISK SEBAGAI SOLUSI KEBUTUHAN APLIKASI PERKANTORAN PORTABEL

Kurniawan Jatmika¹⁾

1) S1 / Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatia & Teknik Komputer Surabaya

Abstract: Nowadays the use of flashdisk as storage device is increased, but in the other side many of it's user didn't realize the fact that it can be used as operating system boot media. More from that, commonly used operating system and office application were proprietary one thus make the price is higher that make it difficult to make business from it. From that problem, a free and portable operating system is needed. In this research the operating system that used is Linux, and will be injected to an USH Flashdisk. According to the experiment, Linux Ubuntu injected to an USB Flashdisk satisfy the need of free and portable operating system. Furthermore, the office application supplied within Ubuntu had been proven enough to handle office needs and had file format compatibility with the Microsoft Office which is known as proprietary one.

Keywords: Operating System, Office Application, Linux, Portable

Dewasa ini penggunaan flashdisk sebagai perangkat keras penyimpanan data menjadi semakin marak. Hal itu tidak lepas dari semakin murahnya harga flashdisk sehingga makin terjangkau untuk semua kalangan. Kapasitas flashdisk pun mengalami peningkatan yang cukup pesat sehingga membuat flashdisk mampu menyimpan data yang cukup besar.

Namun di lain sisi masih banyak yang belum menyadari kebermanfaatannya flashdisk untuk menjadi media boot sistem operasi. Beberapa sistem operasi open source telah membuat flashdisk dapat digunakan sebagai media boot dengan memindahkan isi file image CD (yang umumnya dikenal dengan format .ISO) ke dalam flashdisk sehingga dapat digunakan sebagai media boot maupun media instalasi sistem operasi.

Sayangnya, sistem operasi dan aplikasi perkantoran yang umum digunakan saat ini oleh masyarakat Indonesia kebanyakan bersifat proprietary atau berlisensi yang menyebabkan harganya cukup mahal. Adapun praktek yang umum terjadi adalah dengan membajak software tersebut yang implikasinya adalah melanggar hukum. Apapun pilihannya akan menyulitkan untuk memulai usaha dengan software berlisensi tersebut.

Dari masalah tersebut di atas, penelitian ini dimaksudkan untuk mengimplementasikan suatu sistem operasi dan program aplikasi yang murah dan portable dengan memanfaatkan media flashdisk. Sistem operasi yang digunakan adalah sistem operasi open source jenis linux dan dilengkapi dengan program aplikasi perkantoran. Sistem operasi ini nantinya diharapkan bersifat portable dan dapat digunakan pada komputer manapun yang support untuk boot lewat USB flashdisk.

METODE

Studi Pustaka

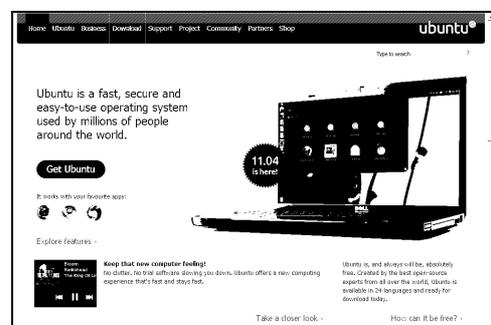
Dimana informasi yang digunakan untuk mendukung serta mengembangkan aplikasi yang akan dibuat diambil dari berbagai referensi online yang didapat dari web Linux dan sumber-sumber lain.

1. Damn Small Linux (DSL)



Gambar 1. Capture Web DSL

2. Ubuntu



Gambar 2. Capture Web Ubuntu

Studi Lapangan

Studi lapangan ini digunakan untuk mencari berbagai informasi tentang harga komputer dengan berbagai spesifikasinya yang saat ini ada di masyarakat.

Studi Eksperimen

Studi Eksperimen dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menata lingkungan pengembangan yang meliputi :
 - a. Ruangannya Eksperimen.
 - b. Tata letak komputer dan peripheral.
 - c. Riset spesifikasi komputer yang memadai untuk boot lewat flashdisk

2. Proses pembuatan bootable flashdisk:
 - a. Pemaketan aplikasi ke dalam DSL di komputer sumber instalasi.
 - b. Melakukan injeksi DSL ke dalam flashdisk dari komputer sumber instalasi.
 - c. Melakukan proses pengecekan file di media instalasi (flashdisk).
3. Testing dan Implementasi :
 - a. Melakukan percobaan booting di komputer target instalasi
 - b. Mengecek fungsionalitas dari operating system yang berjalan
 - c. Mengecek fungsionalitas dari aplikasi perkantoran yang terpasang
 - d. Melakukan proses baca tulis file di flashdisk maupun di komputer target.
 - e. Penyesuaian setelan terhadap hasil percobaan dan kondisi yang diharapkan.
 Karena di tahap testing dan implementasi DSL tidak memenuhi harapan, maka eksperimen dilanjutkan dengan menggunakan Linux Ubuntu dengan tahapan yang sama mulai langkah pembuatan bootable flashdisk sampai Testing dan Implementasi.
 Hasilnya cukup memuaskan sehingga dijadikan dasar langkah penyusunan laporan penelitian
4. Penyusunan laporan penelitian :
 - a. Mencatat semua hasil percobaan dan merangkum data-data sumber laporan.
 - b. Membuat laporan berdasarkan hasil eksperimen yang dilakukan.

TINJAUAN PUSTAKA

Masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan sistem operasi (yang termasuk dalam kategori perangkat lunak) yang murah dan portabel.

Untuk itu perlu dibahas terlebih dahulu mengenai perbedaan perangkat lunak *Proprietary* (berlisensi) dan perangkat lunak *Open Source*, kemudian pentingnya keberadaan sistem operasi bagi komputer, Linux yang merupakan sistem operasi alternatif yang *Open Source*, program aplikasi perkantoran yang merupakan alasan sebagian besar orang menggunakan komputer, dan USB Flash Drive sebagai media penyimpanan alternatif sistem operasi.

Perangkat Lunak Proprietary

Lisensi untuk perangkat lunak *proprietary* dijual seperti barang atau jasa yang lain. Karena perusahaan yang mengembangkan perangkat lunak tersebut ingin mendapat keuntungan, ia harus melindungi hak kekayaan intelektualnya. Pencipta program perangkat lunak dapat memperoleh hak cipta dan (dalam beberapa negara) paten yang memungkinkan dia untuk mencegah orang lain dari menyalin atau memodifikasi pekerjaannya. Namun, hak cipta dan paten tidaklah sempurna karena sering dapat dilakukan modifikasi perangkat lunak tanpa melanggar hak-hak hukum pemiliknya. Jadi, untuk

perlindungan hak kekayaan intelektual dalam industri perangkat lunak, maka setidaknya sama pentingnya untuk mempertahankan "rahasia dagang" tentang bagaimana perangkat lunak bekerja. Oleh karena itu, sebagian besar paket perangkat lunak komersial hanya memberikan kode mesin sedangkan kode sumber dirahasiakan. (Schmidt, 2003 : 475)

Perangkat Lunak Open Source

Menurut Schmidt (2003 : 475), Open-source software (OSS) adalah perangkat lunak yang kode sumbernya terbuka, yang tersedia secara bebas, untuk umum: setiap orang memiliki tidak hanya hak untuk menggunakan perangkat lunak, tetapi juga untuk mengembangkan, untuk disesuaikan dengan kebutuhan sendiri, dan untuk mendistribusikan perangkat lunak asli atau yang sudah dimodifikasi untuk orang lain. Kode sumber ditulis dalam bahasa komputer seperti Java, C, atau C++, yang mudah untuk dibaca oleh programmer berpengalaman. Namun, sebelum dapat diproses oleh komputer, kode sumber tersebut harus dikompilasi, yaitu diterjemahkan ke dalam kode mesin, yang merupakan urutan dari angka satu dan nol. Kode mesin ini sangat sulit untuk dibaca untuk manusia, dan juga sulit dan memakan waktu untuk menterjemahkan kembali ke kode sumber. Oleh karena itu, open source membutuhkan distribusi bebas bukan hanya kode mesin tetapi juga kode sumber. Mengingat ketersediaan kode sumber untuk OSS, perusahaan pada umumnya dapat membebaskan harga yang sangat rendah untuk perangkat lunak tersebut. Karena setiap penerima sumber kode bebas dapat mendistribusikan ulang perangkat lunak, harga terdorong kepada biaya distribusi rata-rata untuk OSS.

Menurut Wong (2004 : 1), Secara singkat, open source software adalah program yang lisensinya memberikan pengguna kebebasan untuk menjalankan program untuk berbagai tujuan, untuk mempelajari dan memodifikasi program, dan untuk mendistribusikan salinan baik program asli atau dimodifikasi (tanpa harus membayar royalti kepada pengembang sebelumnya).

Definisi Sistem Operasi

Menurut Kusumadewi (2000), sistem operasi adalah bagian yang sangat penting bagi semua sistem komputer. Secara umum sistem komputer terbagi atas hardware, sistem operasi, program aplikasi, dan user atau pengguna. Hardware terdiri atas CPU, memori dan I/O device yang merupakan resource-resource dasar. Program aplikasi berisi compiler, basis data, games dan program-program bisnis, yang merupakan suatu cara atau alat yang mana resource-resource akan di akses untuk menyelesaikan masalah user.

Linux

Menurut Rusmanto (2003), Linux atau GNU/Linux adalah system operasi computer yang

berbasis program bebas (free software) dari proyek GNU (GNU is Not UNIX). Inti sistem operasi Linux yang disebut kernel pertama kali dibuat oleh Linus Torvalds di Finlandia. Lisensi kernel Linux dan program GNU adalah GPL (General public License) dan sejenisnya. Karena sifatnya *free* dan *open source*, maka linux bebas digunakan, digandakan, dipelajari dan dikembangkan siapa saja dan dimana saja.

Program Aplikasi Perkantoran

Program aplikasi perkantoran adalah sebuah paket perangkat lunak yang diperuntukkan khusus untuk pekerjaan di kantor. Komponen-komponennya umumnya didistribusikan bersamaan, memiliki antarmuka pengguna yang konsisten dan dapat berinteraksi satu sama lain. Kebanyakan aplikasi paket perkantoran terdiri dari sedikitnya sebuah pengolah kata dan sebuah lembar kerja. Sebagai tambahan, paket dapat terdiri dari sebuah program presentasi, peralatan basis data, paket grafis dan peralatan komunikasi. Sebuah paket perkantoran juga dapat memiliki sebuah klien surat elektronik dan manajer informasi pribadi atau paket groupware. (Wikipedia, Paket Aplikasi Perkantoran, 2010)

USB Flash Drive

USB flash drive (sering juga USB flash drive ini disebut Flashdisk atau UFD) adalah alat penyimpanan data memori flash yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. Flash drive ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Besarnya kapasitas media ini tergantung dari teknologi memori flash yang digunakan. USB flash drive memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya disket floppy atau harddisk. Alat ini lebih cepat, kecil, dengan kapasitas lebih besar, serta lebih dapat diandalkan (karena tidak memiliki bagian yang bergerak) daripada disket.

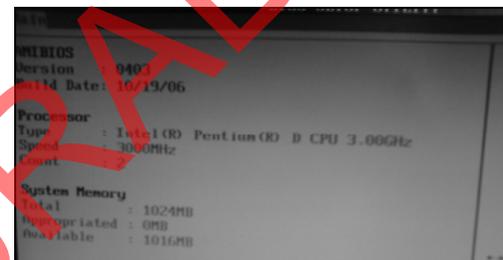
Namun flashdisk juga memiliki umur penyimpanan data yang singkat, biasanya ketahanan data pada flashdisk rata-rata 5 tahun. Ini disebabkan oleh memori flash yang digunakan tidak bertahan lama. Bandingkan dengan HardDisk yang memiliki ketahanan data hingga 12 tahun, CD/DVD berkualitas (dan bermerek terkenal) selama 15 tahun jika cara penyimpanannya benar. (Wikipedia, USB Flash Drive, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan Rintisan Hardware

Proses riset rintisan dilaksanakan di laboratorium Testing Implementasi Sistem Laboratorium Komputer (LABKOM) STIKOM Surabaya. Adapun komputer yang digunakan dalam percobaan rintisan (percobaan rintisan dilakukan berdasarkan pengalaman masa lalu bahwa tidak semua komputer dapat boot lewat USB Flashdisk) adalah komputer laboratorium komputer yang dicadangkan dan sementara tidak dipakai dengan 3 (tiga) spesifikasi yang berbeda, antara lain

1. Pentium 4 2.0 Ghz dengan motherboard P4-S533-MX
Hasil dari percobaan untuk booting lewat flashdisk : Basic Input-Output System (BIOS) yang bertugas menjembatani layer hardware dan sistem operasi tidak mengenali sama sekali untuk boot lewat flashdisk.
2. Pentium 4 2.4 Ghz dengan motherboard P4-V8X-X
Hasil dari percobaan untuk booting lewat flashdisk : BIOS mengenali untuk USB, tetapi sistem operasi gagal dijalankan. Tetapi bila lewat CD-ROM, sistem operasi berhasil dijalankan.
3. Pentium D 3.00 Ghz dengan motherboard P5S800-VM
Hasil dari percobaan untuk booting lewat flashdisk : BIOS mengenali untuk USB, dan sistem operasi berhasil dijalankan. BIOS tertanggal 19 Oktober 2006 seperti tampil pada gambar 5.1.



Gambar 3. Tampilan BIOS

Percobaan Rintisan DSL

Setelah dilakukan percobaan untuk booting menggunakan DSL dan melakukan uji kemampuan aplikasi perkantoran yang tersedia, maka didapatkan hasil-hasil berikut :

1. DSL tidak terlalu mudah digunakan
Struktur menu dan tampilan agak sulit untuk dipahami pengguna awam yang terbiasa menggunakan windows
2. Aplikasi perkantoran di DSL mempunyai kemampuan yang terbatas
 - a. Kompleksitas pekerjaan yang mampu ditangani sangat terbatas, tidak sebaik di aplikasi perkantoran yang ada di windows.
 - b. Format file yang dihasilkan sangat terbatas dan tidak mampu membaca file hasil keluaran aplikasi perkantoran yang ada di windows.
3. DSL sangat sulit untuk diinject aplikasi perkantoran lain (semacam OpenOffice)
Percobaan remastering DSL untuk memasukkan aplikasi perkantoran lain mengalami kegagalan.

Oleh karena alasan yang sudah disebutkan, diputuskan untuk mencoba sistem operasi linux yang lain yaitu Linux Ubuntu yang mempunyai dukungan komunitas cukup luas.

Percobaan Linux Ubuntu

Linux Ubuntu yang digunakan dalam percobaan ini adalah Linux Ubuntu 10.04. Percobaan untuk injeksi dan penggunaan Linux Ubuntu serta aplikasi perkantoran yang ada di dalamnya dilakukan dalam beberapa tahap yaitu :

1. Pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Live dan Data Space
2. Testing USB Flashdisk Ubuntu Live
3. Pembuatan USB Ubuntu Full
4. Testing Utilisasi Sistem operasi
5. Testing Utilisasi Aplikasi Perkantoran

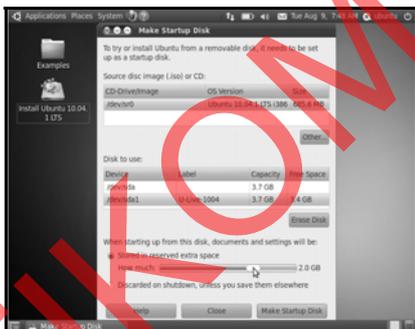
Pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Live dan Data Space

Proses pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Live dimaksudkan agar Ubuntu dapat berjalan langsung lewat Flashdisk dengan kemampuan yang setara dengan ketika kita menggunakan ISO atau file image yang di-burn ke dalam sebuah CD.

Dalam flashdisk Ubuntu live ini kemudian juga akan dicreate sebuah Data Space yang berguna untuk menyimpan data aplikasi. Namun karena USB Flashdisk Ubuntu Live ini diproyeksikan untuk menjadi USB Injector, yaitu USB yang akan menjadi master pembuatan USB Flashdisk Live yang lain, maka dalam data space akan disimpan ISO dari Ubuntu 10.04.

Langkah-langkah dalam tahap ini (Gambar 4) adalah:

1. Akses program pembuatan Live USB
2. Penyetelan reserved space untuk Data Space
3. Proses injeksi ISO
4. Proses Transfer ISO Ubuntu 10.04 ke Reserved Space



Gambar 4. Tampilan Pembuatan Flashdisk Ubuntu Live

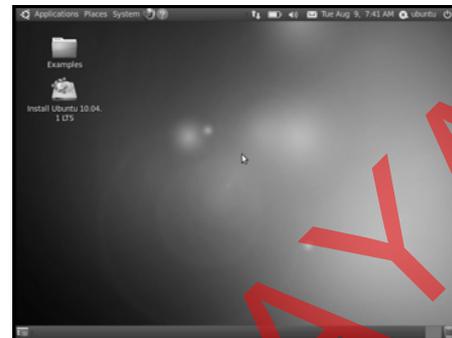
Testing USB Flashdisk Ubuntu Live

Setelah proses pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Live, tentunya perlu dilakukan proses booting dari USB flashdisk tersebut untuk memastikan apakah sistem operasi dapat berjalan normal (Gambar 5.8, 5.9, 5.10). Dan hasilnya adalah proses booting berhasil yang menandakan proses pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Live telah berhasil.

Parameter waktu untuk USB Flashdisk Ubuntu Live dengan skenario boot default (Gambar 5) adalah :

1. Waktu Tampilan BIOS : 12 detik

2. Boot default : 75 detik (dengan menghitung waktu tampilan BIOS)
3. Masuk mode live : 90 detik (karena terjadi proses uncompress image ISO ke memori yang memakan waktu)
4. Shutdown : 12 detik

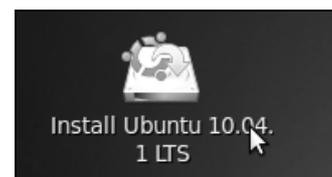


Gambar 5. Tampilan Testing USB Flashdisk Ubuntu Live

Pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Full

Kecepatan boot untuk USB Flashdisk Ubuntu Live dirasa masih kurang, untuk itulah dirasa perlu untuk meneruskan percobaan ke tahap pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Full dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Akses aplikasi installer Ubuntu (Gambar 6)
2. Penyetelan bahasa (Gambar 7)
3. Penyetelan regional dan time zone (Gambar 8)
4. Penyetelan layout keyboard (Gambar 9)
5. Pemilihan partisi yang digunakan (Gambar 10)
6. Mengisi keterangan pengguna sistem (Gambar 11)
7. Konfirmasi setelan (Gambar 12)
8. Instalasi Ubuntu Full (Gambar 13)



Gambar 6. Shortcut Aplikasi Installer Ubuntu



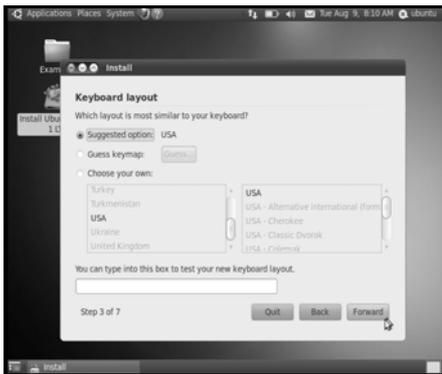
Gambar 7. Tampilan penyetelan bahasa



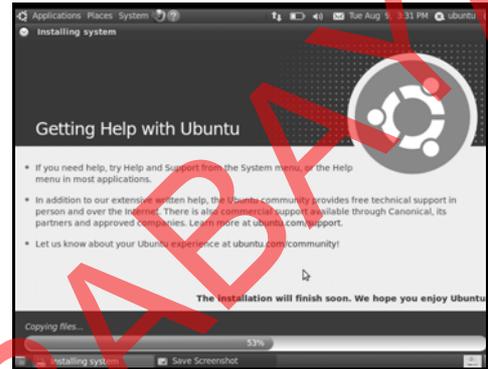
Gambar 8. Tampilan Penyetelan Regional dan Time Zone



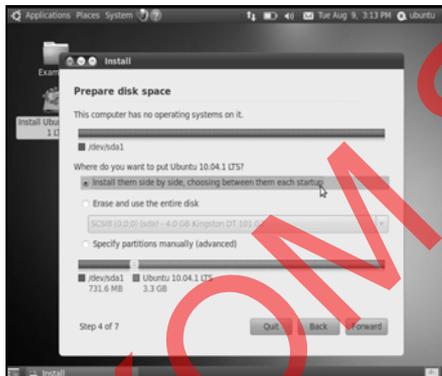
Gambar 12. Konfirmasi Setelan Terakhir Sebelum Instalasi Dimulai



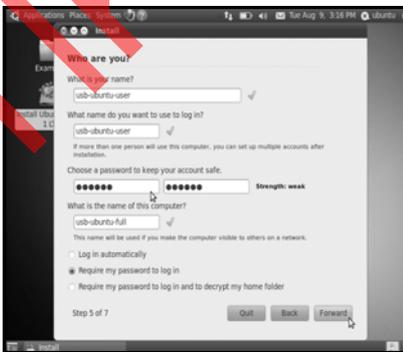
Gambar 9. Penyetelan Layout Keyboard



Gambar 13. Tampilan Instalasi Ubuntu Full



Gambar 10. Memilih Partisi yang Digunakan



Gambar 11. Mengisi Keterangan Pengguna Sistem Operasi

Testing Utilisasi Sistem operasi

Setelah proses pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Full, tentunya perlu dilakukan proses booting dari USB flashdisk tersebut untuk memastikan apakah sistem operasi dapat berjalan normal dan apakah terdapat perbedaan kecepatan untuk boot dan shutdown. Hasilnya adalah proses booting berhasil yang menandakan proses pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Full telah berhasil dengan parameter waktu sebagai berikut:

1. Waktu Tampilan BIOS : 12 detik
2. Boot default : 39 detik (dengan menghitung waktu tampilan BIOS)
3. Shutdown : 12 detik

Jadi memang terjadi perbedaan kecepatan di waktu Boot sebesar $75 - 39 = 36$ detik lebih cepat.

Utilisasi Aplikasi Perkantoran

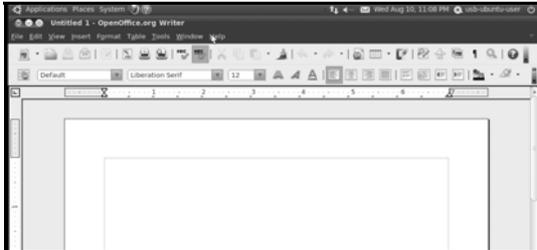
Setelah proses utilisasi sistem operasi USB Flashdisk Ubuntu Full berhasil dijalankan, maka tahap selanjutnya adalah menguji utilisasi dari aplikasi perkantoran yang ada di dalamnya.

Proses pengujian utilisasi aplikasi perkantoran yang ada dibagi ke dalam beberapa langkah yaitu :

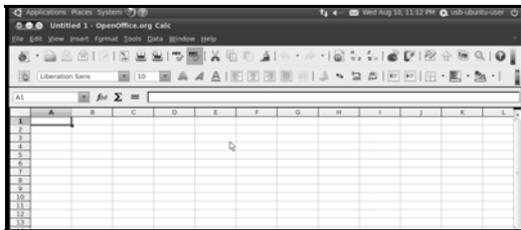
1. Pengujian Aplikasi Pengolah Kata (Gambar 14)
 - a. Pengujian kemampuan pengolahan kata
 - b. Pengujian format file yang disupport
2. Pengujian Aplikasi Pengolah Angka (Gambar 15)

- a. Pengujian kemampuan pengolahan angka
 - b. Pengujian format file yang disupport
3. Pengujian Aplikasi Presentasi (Gambar 16)
 - a. Pengujian kemampuan pengolahan presentasi
 - b. Pengujian format file yang disupport

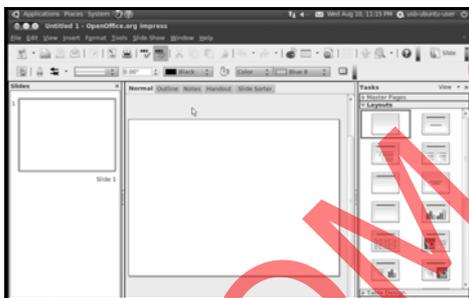
Hasil dari pengujian ini adalah fasilitas yang disediakan dari aplikasi perkantoran cukup lengkap dan format file yang dihasilkan maupun yang dapat dibaca kompatibel dengan aplikasi perkantoran yang ada di windows.



Gambar 14. Tampilan Aplikasi Pengolah Kata



Gambar 15. Tampilan Aplikasi Pengolah Angka



Gambar 16. Tampilan Aplikasi Presentasi

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian implementasi sistem operasi linux sebagai solusi kebutuhan aplikasi perkantoran portabel ini adalah :

1. Pembuatan USB Flashdisk Ubuntu Live maupun Ubuntu Full telah berhasil dilaksanakan dan dapat digunakan sebagai sarana sistem operasi komputer yang portabel.
2. Aplikasi perkantoran yang ada di Linux Ubuntu 10.04 telah terbukti mempunyai kemampuan yang cukup baik dalam mengolah kata, angka dan presentasi
3. Aplikasi perkantoran yang ada di Linux Ubuntu 10.04 telah terbukti mampu mengenali format file dari aplikasi perkantoran yang ada di windows

RUJUKAN

- Kusumadewi, Sri, 2000, *Sistem Operasi*, J&J Learning, Yogyakarta.
- Rusmanto, Hendri Toyib, 2003, *Panduan Menguasai OpenOffice.Org*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Schmidt, K.M., 2003, *Public subsidies for open source?* - Harvard Journal of Law & Technology, 2003 - lecg.com (http://www.lecg.com/files/Publication/a95664be-c039-4cd0-87aa-57882927f77a/Presentation/PublicationAttachment/8665ed3c-3ea4-4542-b6c7-58050bc2328c/100_public_subsidies_for_open.pdf, diakses tanggal 8 Maret 2011)
- Wikipedia, 2010, Paket Aplikasi Perkantoran, [online], (http://id.wikipedia.org/wiki/Paket_aplikasi_perkantoran, diakses tanggal 8 Maret 2011)
- Wikipedia, 2010, USB Flash Drive, [online], (http://id.wikipedia.org/wiki/USB_flash_drive, diakses tanggal 8 Maret 2011)
- Wong, K.K., 2004, *Free/open source software: Government policy* - akgul.bilkent.edu.tr (<http://akgul.bilkent.edu.tr/iosn/foss-gov.pdf>, diakses tanggal 8 Maret 2011)