

BAB 3

PERANCANGAN

3.1. Alat dan Bahan

Peralatan-peralatan yang dibutuhkan untuk penelitian dan perancangan *downloader* mikrokontroler AVR di dalam sistem operasi *Linux Ubuntu* terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yaitu:

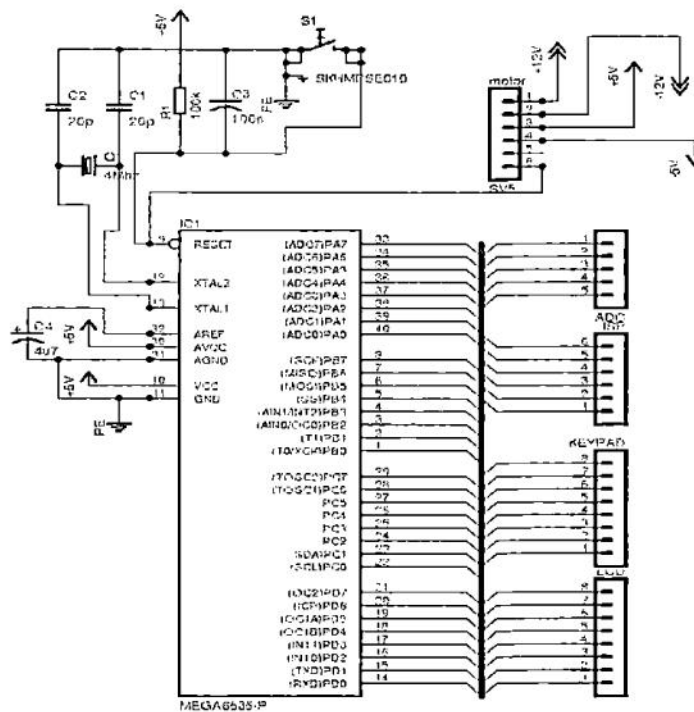
1. Komputer atau laptop, untuk dapat menjalankan sistem operasi berikut perangkat lunaknya, dengan spesifikasi minimal yaitu *Processor Intel Pentium IV*, 1.6 GHz atau *Intel Pentium Celeron* 1,6 Ghz dan memori RAM minimal 256 Mhz, *harddisk* dengan kapasitas minimal 5 Gb, spesifikasi komputer atau laptop yang disarankan yaitu *Processor Intel Pentium Dual Core* 2.0 GHz dan memori RAM 2 Gb *harddisk* dengan kapasitas minimal 7 Gb.
2. Beberapa perangkat lunak IDE (*Integrated Development Environment*) GUI (Graphical User Interface) yang digunakan dalam penelitian ini harus memiliki kemampuan yang baik dan beroperasi dengan stabil didalam sistem operasi *Linux Ubuntu* antara lain sebagai berikut :
 - a. *Kontrollerlab* versi 0.8.0beta1, memerlukan beberapa *library* dari KDE (*K desktop Environment*), perangkat lunak ini terdiri atas *compiler* dan *debugger* serta *downloader*, untuk *downloader* sebelumnya telah terpasang AVRDUDE dan UIISP (*opensource*

software dengan lisensi GNU GPL).

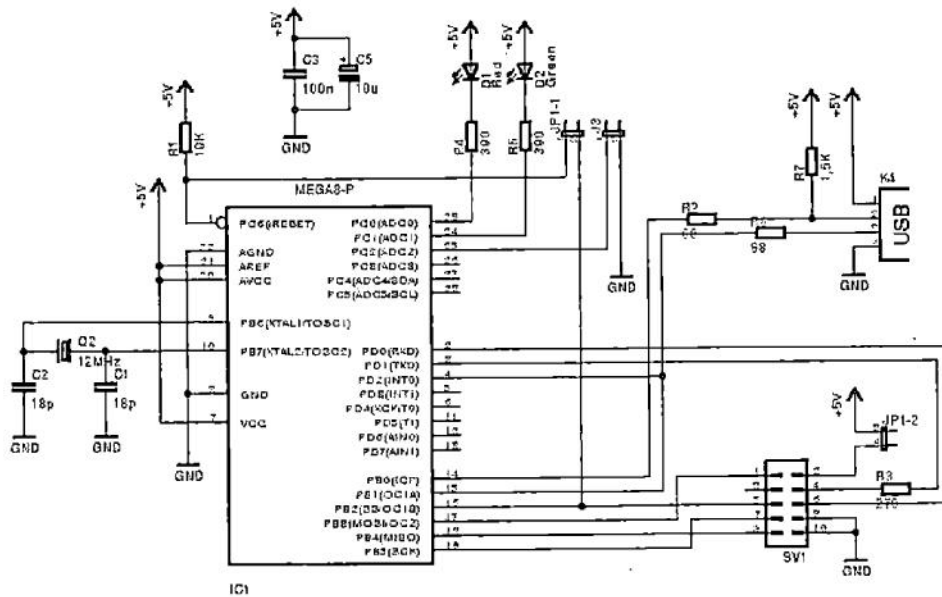
- b. Eagle versi 5.8.0, freeware pembuat rangkaian elektronika / pcb.
3. Perangkat keras terdiri atas AVR downloader kit digunakan pada komponen ATmega8 dan ATmega8535 dengan menggunakan port USB, alternatif pengganti port serial atau parallel ke port USB.

3.2. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras menggunakan perangkat lunak eagle meliputi pembuatan rangkaian AVR downloader kit yang sudah jadi sebagai modul praktikum dan rangkaian AVR USB-ASP yaitu rangkaian yang berfungsi sebagai pengubah (*converter*) dari USB ke *parallel* atau serial.⁽¹⁾



Gambar 3.1. Perancangan Perangkat Keras Kit AVR Downloader ATmega8535



Gambar 3.2. Perancangan Perangkat Keras Kit AVR USB-ASP ATmega8⁽¹⁾

3.3. Perancangan Perangkat Lunak⁽¹⁾

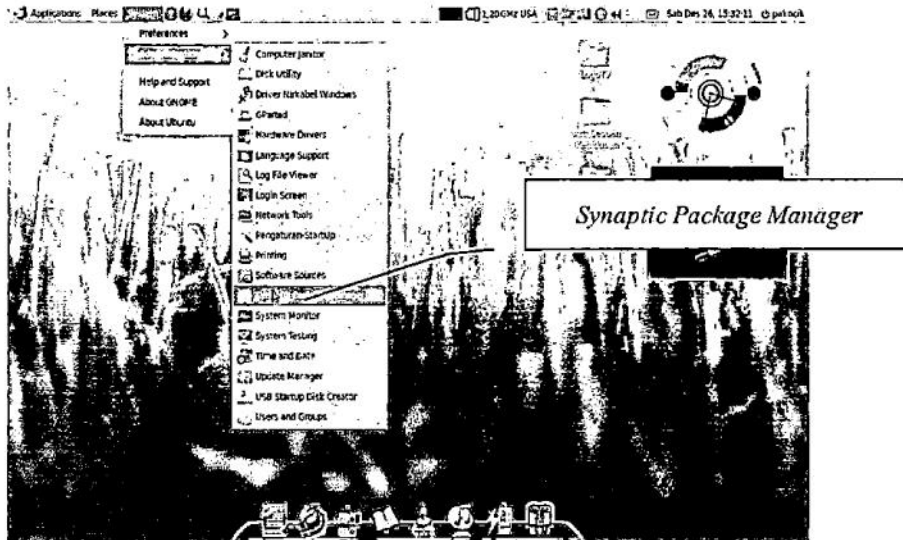
Tahapan pemasangan perangkat lunak kami urutan menjadi beberapa bagian dimulai dari pemasangan koneksi sumber perangkat lunak, kemudian pemasangan dan pengunduhan beberapa perangkat lunak yang diperlukan agar dapat dimanfaatkan untuk penelitian.

3.3.1. Pemasangan Koneksi Sumber Perangkat Lunak

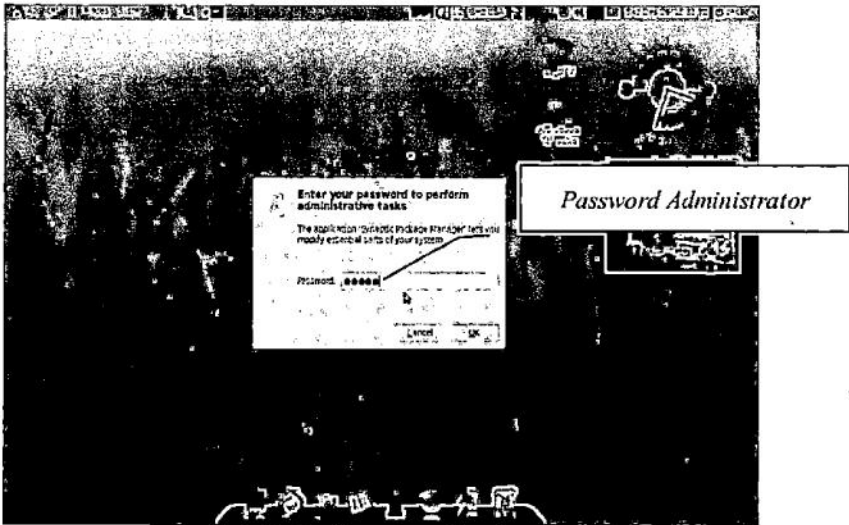
Untuk pemasangan koneksi sumber perangkat lunak dibutuhkan perangkat lunak yang dapat mengunduh dan memasang secara otomatis pada sistem operasi, seperti berikut:

1. Hidupkan aplikasi *synaptic package manager* melalui "system|administration|synaptic package manager", kemudian akan muncul

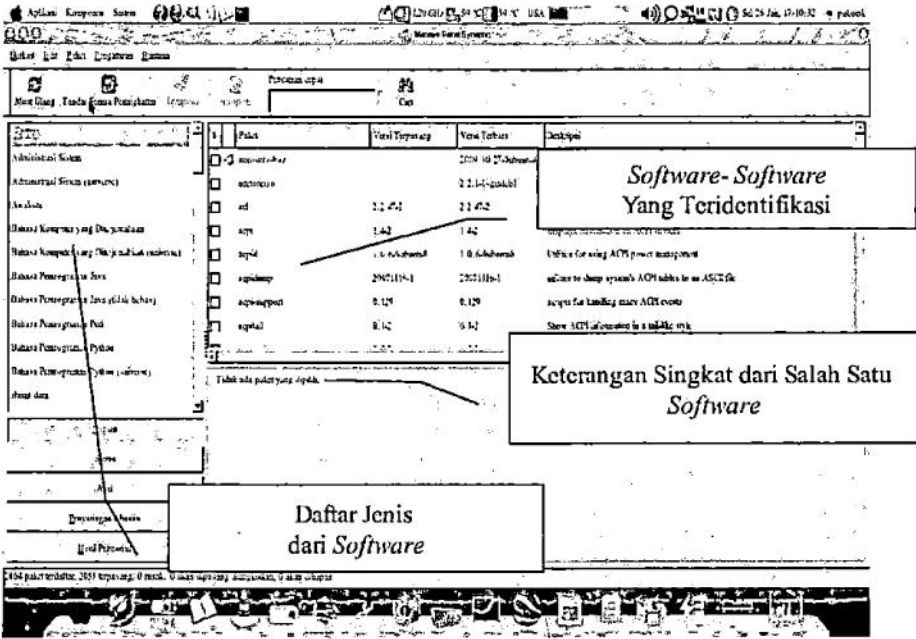
window untuk memasukkan *password admin* atau *root*. *Synaptic package manager* sangat membantu dalam menginstalasi perangkat lunak, karena dapat mencari ketergantungan perangkat lunak ketika hendak di *install*, jadi ketika kita memilih satu perangkat lunak, maka secara otomatis *synaptic* mencari *package* tambahan dan *library* ketergantungan agar perangkat lunak yang dipilih dan di *install* berjalan dengan baik dan stabil ketika digunakan.



Gambar 3.3. Membuka Aplikasi *Synaptic Package Manager*.



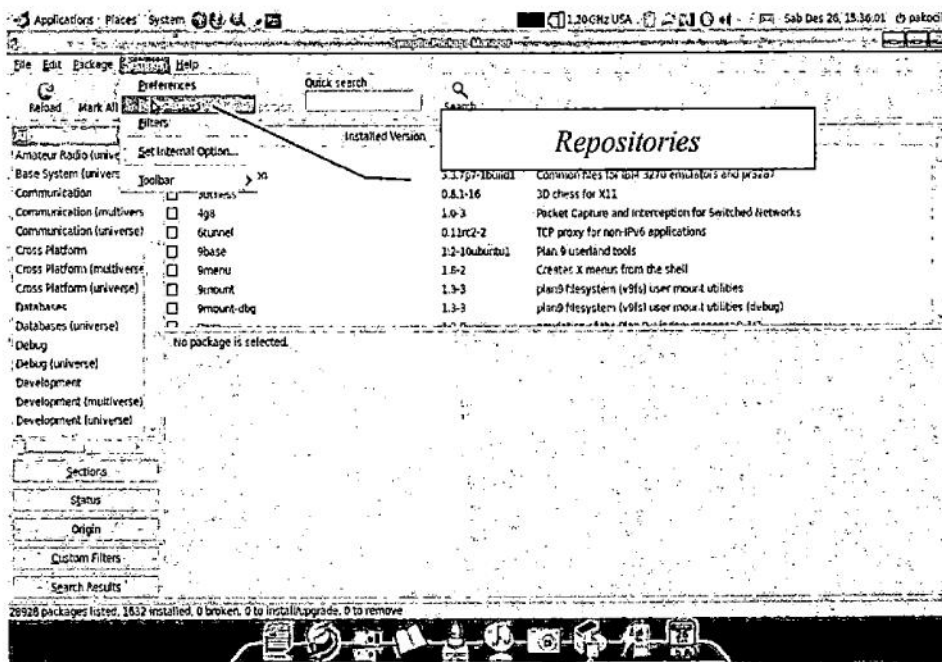
Gambar 3.4. Masukkan Password Admin Root.



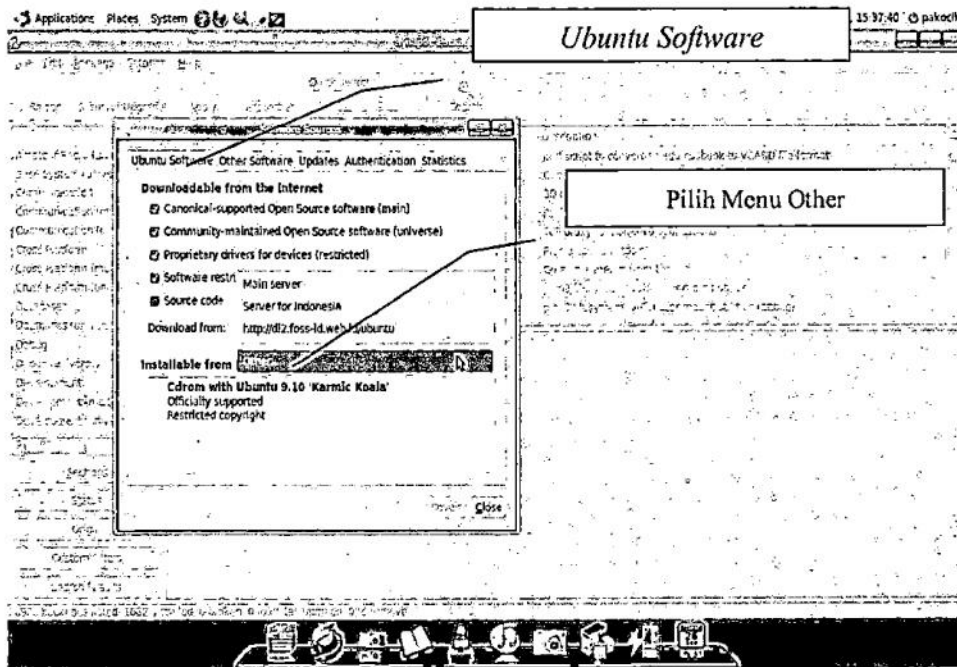
Gambar 3.5. Manajer Aplikasi, Synaptic Package Manager

2. Mengatur repository sumber perangkat lunak, tentunya sistem operasi Linux Ubuntu telah terkoneksi internet dengan baik yaitu dengan mencari link sumber server yang terdekat caranya, pilih "setting | repository",

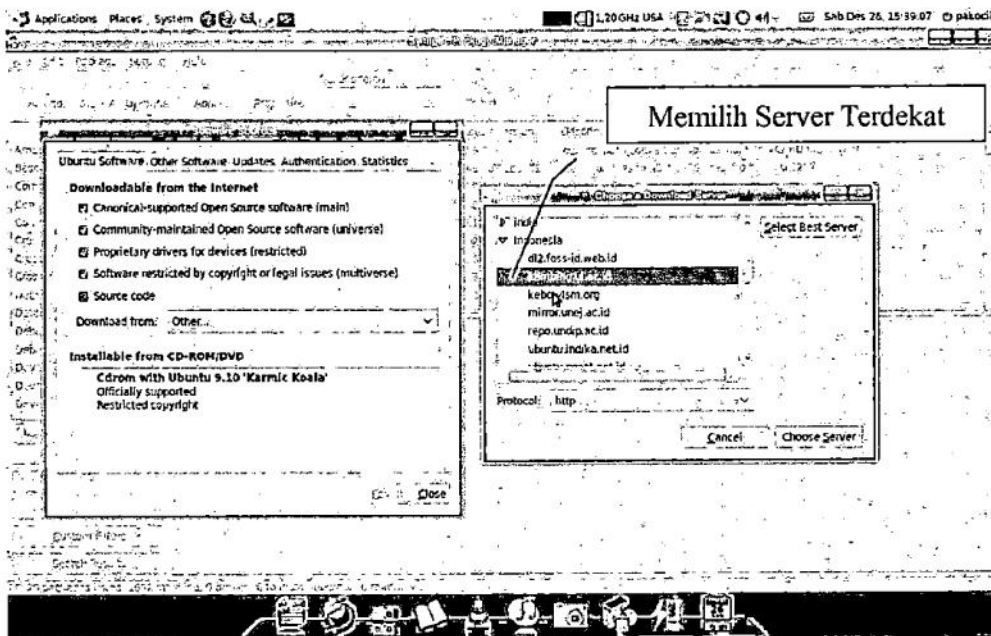
maka akan muncul window baru kemudian centang pilihan semua ketergantungan perangkat lunak pada tab *ubuntu software* untuk memilih *server* terutama dari indonesia, pilih salah satu *server* yang terdekat misalnya kambing.ui.ac.id, setelah itu tutup aplikasi *repository* dan pilih tombol *reload* agar semua perangkat lunak dan ketergantungan teridentifikasi oleh *synaptic*, setelah proses pengidentifikasian perangkat lunak selesai, maka semua perangkat lunak dapat dipilih, diunduh, dan dipasang kedalam sistem operasi *Linux Ubuntu*.



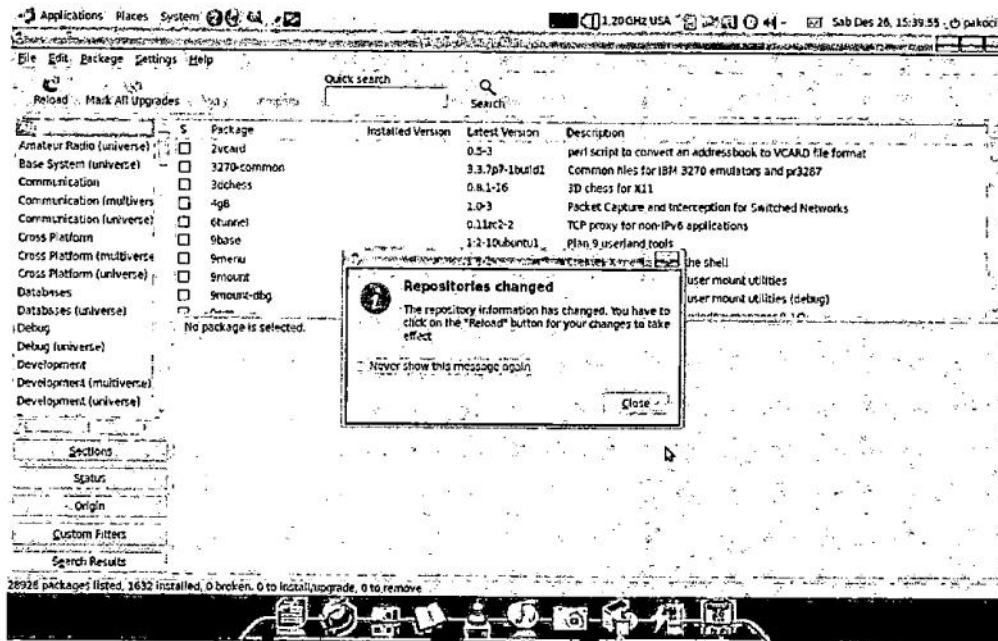
Gambar 3.6. Mengatur *Repository* Sumber Semua Aplikasi di dalam *Synaptic*.



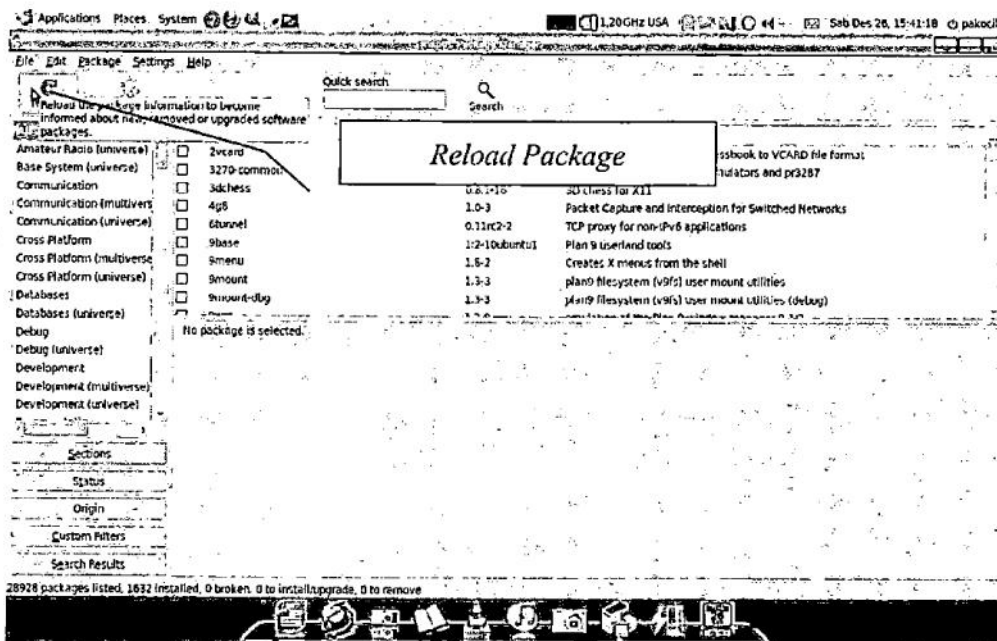
Gambar 3.7. Memilih Sumber Aplikasi Dari Server



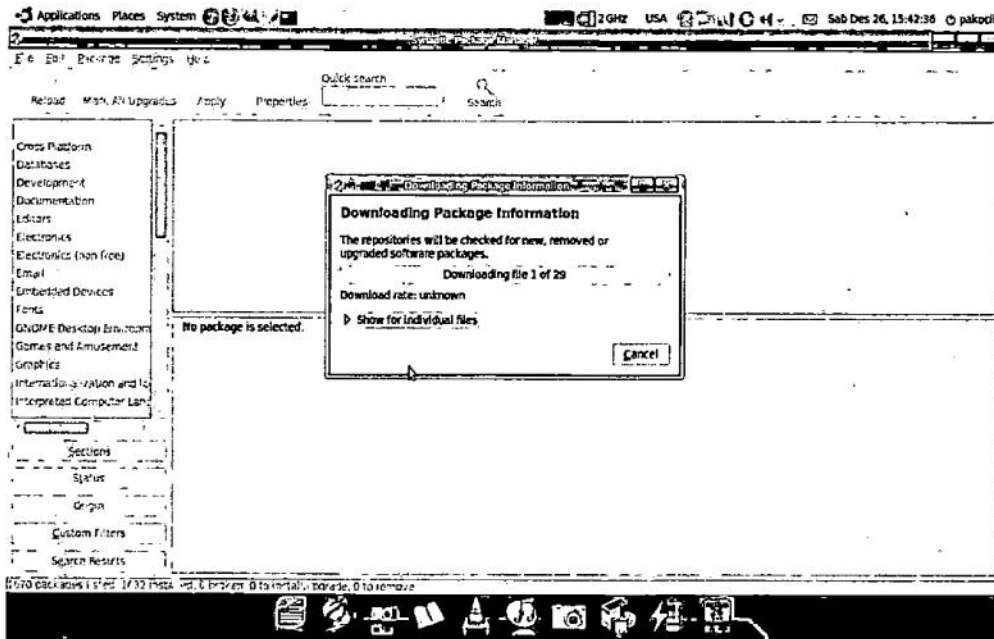
Gambar 3.8. Memilih Server Sumber Aplikasi yang Terdekat



Gambar 3.9. *Repository* Telah Terpilih.



Gambar 3.10. Pilih *Reload* untuk Mengidentifikasi Semua Aplikasi dari *Server* yang Di pilih.



Gambar 3.11. Mengunduh *Indeks* dari *Server*

3. Apabila pengunduhan semua *indeks* perangkat lunak telah selesai, maka kita dapat *update*, *upgrade system* dan *install* perangkat lunak dari *server* yang telah kita unduh *indeksnya*.

3.3.2. Pemasangan dan Pengunduhan Perangkat Lunak⁽⁴⁾

Untuk melakukan instalasi perangkat lunak-perangkat lunak yang diperlukan, yang pertama harus kita lakukan adalah mencari *source* (kode) perangkat lunak. Untuk mendapatkan perangkat lunak tersebut dapat dilakukan dengan cara *men-download*-nya melalui internet. Sebagai referensi, berikut daftar *website* untuk *men-download* perangkat lunak-perangkat lunak yang dibutuhkan:

1. *binutils* <ftp://ftp.gnu.org/gnu/binutils/>
 <ftp://gatekeeper.dec.com/pub/GNU/binutils/>

2. *gcc-core* <ftp://ftp.gnu.org/gnu/gcc/>
 <ftp://gatekeeper.dec.com/pub/GNU/gcc/>
3. *avr-libc* <http://savannah.nongnu.org/projects/avr-libc/>
4. *uisp* <http://savannah.nongnu.org/projects/uisp>
5. *kontrollerlab* <http://download.sourceforge.net/kontrollerlab>

Selain *source* diatas kita dapat juga men-*download file rpm* pada <http://www.rpm.pbone.net>. Setelah mendapatkan perangkat lunak-perangkat lunak tersebut, langkah selanjutnya adalah menginstal perangkat lunak-perangkat lunak tersebut ke dalam *harddisk*. Jika *file rpm*, kita dapat melakukan instalasi dengan menuliskan perintah: `$ rpm -ivh [nama file]` ⁽⁴⁾

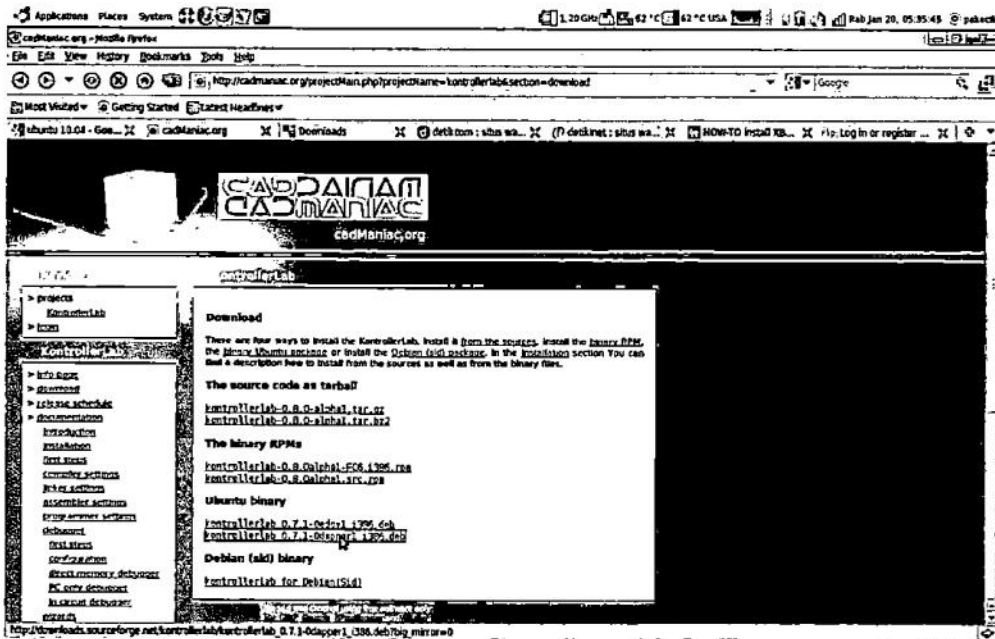
Sedikit perbedaan untuk cara pemasangan perangkat lunak pada distribusi *Linux* yang lain, seperti *Ubuntu*, untuk ekstensi perangkat lunak pada *ubuntu* dalam format **.deb* karena *Ubuntu* merupakan *distro linux* turunan dari *distro linux* besar yaitu *Debian*, untuk pemasangan perangkat lunak pada *Ubuntu*, harus terkoneksi dengan internet, untuk dapat mengunduh perangkat lunak tersebut, dan ditulis perintah di dalam *terminal* atau *konsol* :

```
sudo apt-get install gcc-avr
sudo apt-get install binutils-avr
sudo apt-get install gdb-avr
sudo apt-get install avr-libc
sudo apt-get install avrdude
sudo apt-get install uisp
```

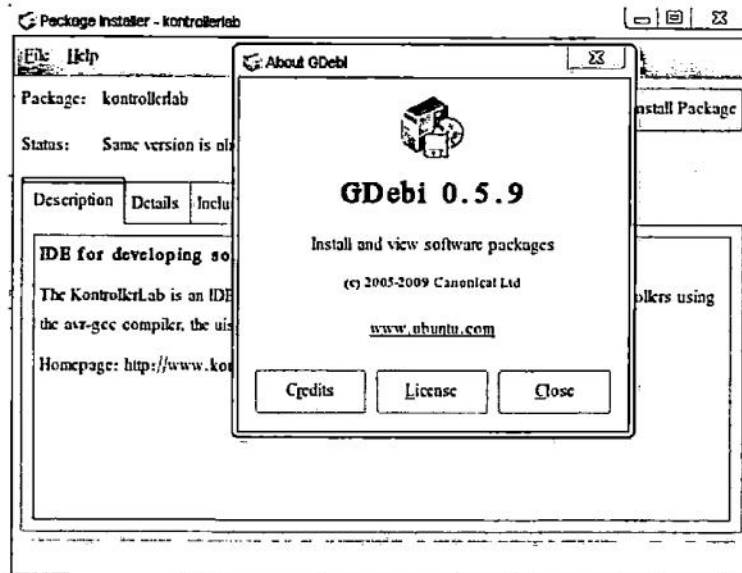
Atau dengan cara meng-*install* sekaligus semua perangkat lunak diatas dengan menuliskan satu baris perintah setiap nama perangkat lunak dan dibatasi dengan spasi, yaitu : `sudo apt-get install gcc-avr binutils-avr gdb-avr avr-libc avrdude uisp`

Setelah proses pengunduhan dan pemasangan perangkat lunak untuk AVR selesai, maka *compiler* dan *downloader* AVR bisa digunakan. Untuk dapat mempermudah pelaksanaan pemrograman AVR di *linux* apabila masih belum familiar dengan tampilan gelap *konsol* atau *terminal* maka bisa digunakan perangkat lunak *compiler* sekaligus *downloader* dengan tampilan GUI (*Graphical User Interface*) seperti *Kontrollerlab*.

Untuk dapat memasang perangkat lunak *Kontrollerlab* yang telah diunduh dari www.cadmaniac.org atau dari kontrollerlab.sourceforge.net yaitu dengan cara klik 2 kali pada perangkat lunak mentahan yang telah diunduh maka secara otomatis perangkat lunak *Gdebi* mencari dan mengunduh ketergantungan perangkat lunak dan mengunduh dari sumber perangkat lunak *server*, agar perangkat lunak yang digunakan berjalan dengan baik.⁽⁹⁾



Gambar 3.12. Download Perangkat Lunak *Kontrollerlab* Di Situs www.cadmaniac.org.⁽⁹⁾



Gambar 3.13. Pemasangan Perangkat Lunak *Kontrollerlab* Menggunakan *Gdebi* package

installer.