

PERANCANGAN DISTRO LINUX ROUSER SEBAGAI PC ROUTER



ZULFIKRI ALI MA'SUM

106091002984

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH
JAKARTA
2011 M/1432 H**

PERANCANGAN DISTRO LINUX ROUSER SEBAGAI PC ROUTER

Oleh:

ZULFIKRI ALI MA'SUM

106091002984



Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH

JAKARTA

2011 M/1432 H

PERANCANGAN DISTRO LINUX ROUSER SEBAGAI PC ROUTER

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer
Pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Oleh:

ZULFIKRI ALI MA'SUM

106091002984

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Viva Arifin, MMSI
NIP. 19730810 200604 2 001

Zulfiandri, S.Kom, MMSI
NIP. 19700130 200501 1 003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Yusuf Durachman, M.Sc, MIT
NIP. 19710522 200604 1 002

PENGESAHAN UJIAN

Skripsi yang berjudul “Perancangan Distro Linux Router Sebagai PC Router” telah diuji dan dinyatakan lulus pada sidang Munaqosyah Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta pada hari Rabu, 27 Juni 2011. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Teknik Informatika.

Menyetujui,

Penguji 1

Husni Teja Sukmana, P.hD
NIP. 19771030 200112 1 003

Pembimbing 1

Viva Arifin, MMSI
NIP. 19730810 200604 2 001

Penguji 2

Rizal Bahaweres, M.Kom
NIP.

Pembimbing 2

Zulfiandri, S.Kom, MMSI
NIP. 19700130 200501 1 003

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi

DR. Syopiansyah Jaya Putra, M.Sis
NIP. 19680117 200112 1 001

Ketua
Program Studi Teknik Informatika

Yusuf Durachman, M.Sc, MIT
NIP. 19710522 200604 1 002

ABSTRAK

Zulfikri Ali Ma'sum (106091002984). Perancangan Distro Linux Router Sebagai PC Router. Di bawah bimbingan Viva Arifin dan Zulfiandri.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan penggunaan *internet*, kebutuhan akan router sebagai salah satu perangkat yang penting dalam jaringan *internet* juga semakin meningkat. Salah satu router yang cukup dikenal di Indonesia adalah Mikrotik, yaitu sebuah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router network. Permasalahan yang ditemui adalah lisensi Mikrotik yang berbayar, tingginya penggunaan software bajakan di Indonesia, tingginya permintaan Mikrotik bajakan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat distro Linux khusus router dengan lisensi gratis sehingga bisa digunakan oleh siapapun, dan bisa menjadi alternatif bagi pengguna yang membutuhkan sistem operasi router gratis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah distro Linux khusus router yang memiliki lisensi gratis. Sehingga bisa menjadi alternatif dari sistem operasi router berbayar yang telah ada saat ini. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan distro ini adalah *Open Source Software Development Process* (OSSDP) yang terdiri dari *requirement, design, test, deployment, dan maintenance* dalam ruang lingkup pengembang dan komunitas. Hasil yang diperoleh dari pembuatan distro ini adalah distro khusus router yang berukuran kecil, memiliki fungsi spesifik, dan berbentuk *live cd*. Sehingga bisa digunakan pada komputer dengan *resource* rendah, karena distro ini hanya memerlukan komputer dengan processor x86, 48 mb ram, serta cd rom untuk bisa berjalan dengan baik.

Kata Kunci : distro Linux, router, OSSDP

Jumlah Halaman : xvi + 91 halaman + 78 lampiran

Jumlah Sumber : 14 buku + 7 jurnal + 7 artikel

Jumlah Tabel: 22 tabel

Jumlah Gambar : 20 gambar

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir dalam perkuliahan di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Shalawat dan salam tak lupa peneliti sanjungkan ke haribaan Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia ke jalan yang benar, untuk memperoleh keselamatan hidup di dunia dan di akhirat.

Peneliti berharap laporan penelitian ini bisa menjadi satu diantara sekian banyak batu loncatan bagi pengembangan Linux dan *software open source* di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta khususnya, dan di Indonesia pada umumnya.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan dan kesulitan yang peneliti hadapi, namun berkat rahmat dan inayah Allah SWT serta bantuan dari berbagai pihak, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Mengingat jasa-jasa dan bantuan yang sangat berharga tersebut, patutlah kiranya peneliti menghaturkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT serta menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak DR. Syopiansyah Jaya Putra, M.Sis selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Yusuf Durachman, M.Sc, MIT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.

3. Ibu Viva Arifin, MMSI selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun teknis.
4. Bapak Zulfiandri, S.Kom, MMSI selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun teknis.
5. Ibu (Siti Maisyaroh) dan Ayah (Abdul Latif), orang tua peneliti yang bersedia bersabar dengan segala idealisme peneliti. Serta senantiasa mendukung dan mengiringi langkah peneliti dengan doa yang selalu mengalir.
6. Om (Muhamad Ikhsan) yang selalu mendorong dan menjadi penyemangat peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Adik-adik peneliti (Leyly, Riris, Icha) dan keluarga besar yang selalu memberi dukungan dan doa.
8. Teman-teman peneliti yang banyak membantu dalam pengerjaan skripsi ini.

Kesempurnaan hanyalah milik Allah Ta'ala, peneliti mohon maaf yang sebesar-besarnya jika ada kekurangan dalam menyelesaikan Skripsi ini, begitu banyak kesalahan yang terjadi baik disengaja maupun tidak disengaja. Akhirnya, semoga laporan Skripsi ini bermanfaat.

Jakarta, 27 Juni 2010

Zulfikri Ali Ma'sum

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ISTILAH	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.6 Metode Pengembangan Sistem.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Sisitem Operasi.....	8
2.1.1	Elemen Sistem Operasi.....	10
2.1.2	Networking Operating System (NOS).....	12
2.2	Linux	13
2.2.1	Perkembangan Linux.....	14
2.2.2	Distro Linux.....	15
2.2.3	Konsep Pengembangan Distro.....	16
2.2.4	Live CD.....	18
2.3	Model Pengembangan Software	18
2.3.1	Close Source.....	18
2.3.2	Open Source.....	19
2.4	General Public License (GPL)	19
2.5	RouSer	20
2.5.1	Kernel Linux.....	20
2.5.2	Busybox.....	20
2.5.3	PPP.....	21
2.5.4	Iptables.....	21
2.5.5	DHCP Daemon.....	22
2.5.6	Dropbear.....	22
2.5.7	Squid.....	22
2.6	Router	23
2.7	Ubuntu	23
2.8	Build Essential	24

2.9 Cpio	24
2.10 Genisoimage	25
2.11 Virtualbox	25
2.12 Open Source Software Development Process (OSSDP)	25
2.12.1 Requirement.....	27
2.12.2 Design.....	27
2.12.3 Implementation.....	27
2.12.4 Test.....	27
2.12.5 Deployment.....	28
2.12.6 Maintenance.....	28
2.13 Penelitian Sejenis	28
2.13.1 Pembuatan Distro Linux dengan Menggabungkan Konsep jaringan diskless workstation (LTSP) dengan aplikasi kantor.....	29
2.13.2 Pengembangan Distribusi Linux Etix untuk Lingkungan Belajar Java.....	29
2.13.3 Desain dan Implementasi Distribusi Linux ABG.....	30

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.1.1 Observasi.....	31
3.1.2 Wawancara.....	31
3.1.3 Studi Pustaka.....	32
3.2 Metode Pengembangan Sistem	33

3.2.1 Requirement.....	33
3.2.2 Design.....	34
3.2.3 Implementation.....	35
3.2.4 Test.....	36
3.2.5 Deployment.....	36
3.2.6 Maintenance.....	36
3.3 Kerangka Berpikir	37

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Requirement.....	39
4.2 Design.....	39
4.2.1 Spesifikasi Distro.....	39
4.2.2 Posisi RouSer Dalam Jaringan.....	42
4.2.3 Disain Root System.....	42
4.2.4 Disain Live CD.....	45
4.2.5 Bagaimana RouSer Berjalan.....	47
4.2.6 Disain Kernel.....	50
4.2.7 Paket Distribusi.....	53
4.2.8 Langkah Kerja.....	56
4.3 Implementation.....	56
4.3.1 Persiapan Lingkungan Kerja.....	56
4.3.2 Pembangunan Kernel.....	59
4.3.3 Pembangunan Coreutils (Busybox).....	59

4.3.4	Pembangunan Struktur Live CD.....	60
4.3.5	Pembangunan Struktur Root.....	62
4.3.6	Pembangunan Paket Aplikasi.....	63
4.3.7	Pengumpulan Shared Library.....	68
4.3.8	Instalasi Paket Aplikasi dan Shared Library.....	79
4.3.9	Konfigurasi.....	80
4.3.10	Packaging.....	81
4.4	Test.....	81
4.4.1	Pelaksanaan Test.....	81
4.4.2	Analisis Hasil Test.....	82
4.4.3	Kesimpulan Hasil Test.....	82
4.5	Deployment.....	83
4.6	Maintenance.....	85

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	86
5.2	Saran.....	87

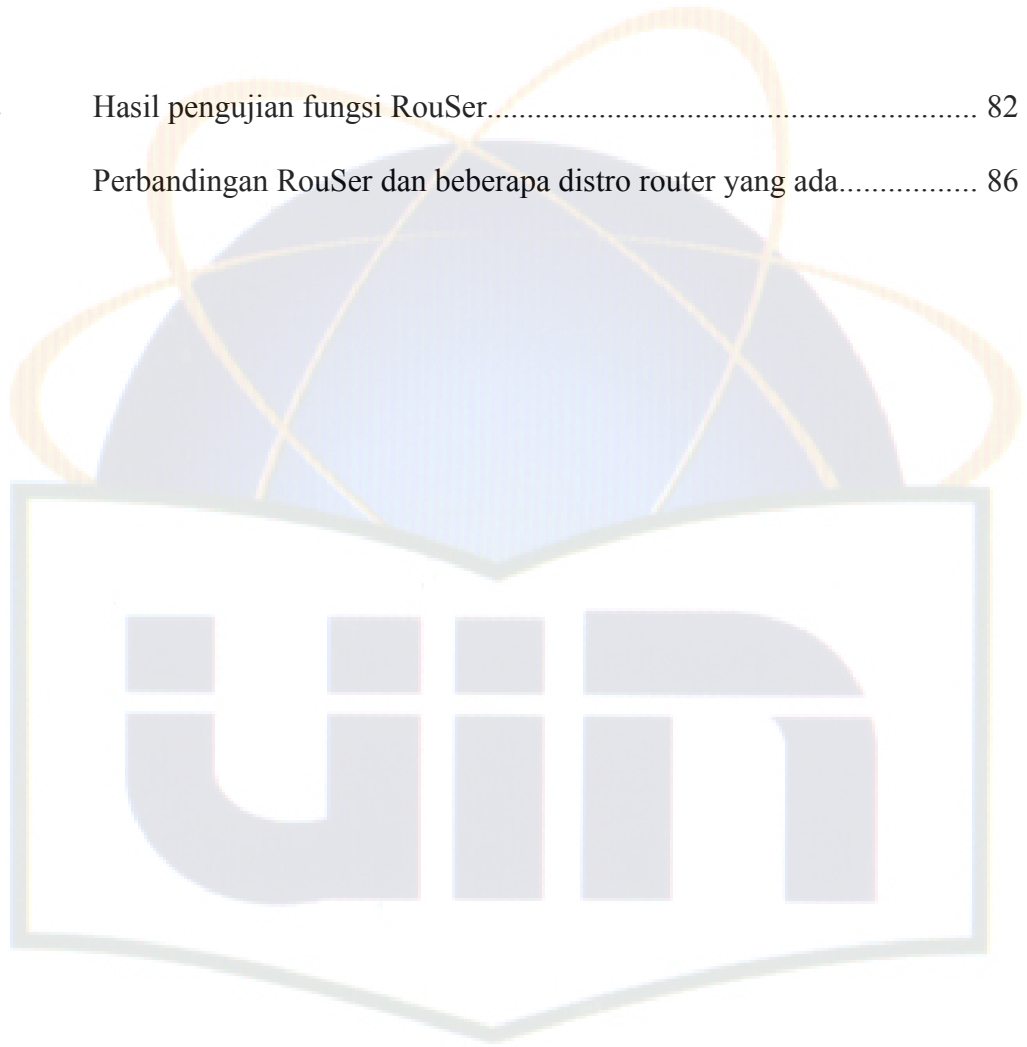
DAFTAR PUSTAKA	88
-----------------------	-------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Kebutuhan <i>User</i>	39
Tabel 4.2	Fungsi dan Paket Aplikasi RouSer.....	41
Tabel 4.3	Struktur <i>Root System</i>	43
Tabel 4.4	Komponen Dalam <i>Live CD</i>	46
Tabel 4.5	Fungsi Komponen Pada Paket Distribusi RouSer.....	53
Tabel 4.6	Lingkungan Kerja.....	57
Tabel 4.7	Komponen PPP.....	64
Tabel 4.8	Komponen PPPoE.....	65
Tabel 4.9	Komponen Iproute2.....	65
Tabel 4.10	Komponen Iptables.....	66
Tabel 4.11	Komponen Squid.....	66
Tabel 4.12	Komponen Dropbear.....	67
Tabel 4.13	Komponen Module Init Tool.....	67
Tabel 4.14	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh PPP.....	69
Tabel 4.15	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh PPPoE.....	70
Tabel 4.16	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh Iproute2.....	71
Tabel 4.17	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh Iptables.....	73
Tabel 4.18	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh Squid.....	75
Tabel 4.19	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh Dropbear.....	76
Tabel 4.20	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh Module Init Tools.....	77
Tabel 4.21	<i>shared library</i> yang dibutuhkan oleh RouSer.....	78

Tabel 4.22	Hasil pengujian fungsi RouSer.....	82
Tabel 5.1	Perbandingan RouSer dan beberapa distro router yang ada.....	86



DAFTAR GAMBAR

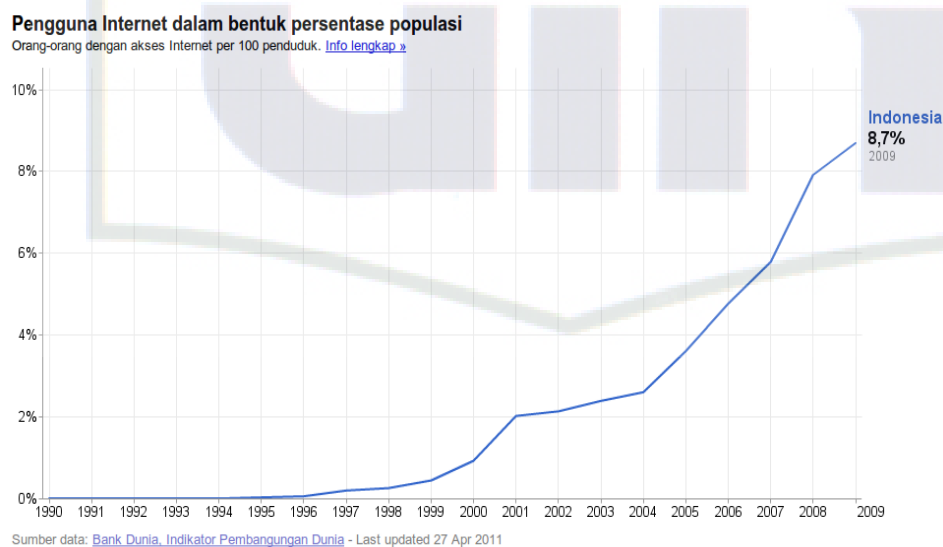
Gambar 1.1	Statistik Penggunaan Internet Indonesia.....	1
Gambar 2.1	Letak Sistem Operasi pada Sistem Komputer.....	9
Gambar 2.2	Pemodelan Definisi OSSDP.....	26
Gambar 2.3	Model OSSDP Weinberg.....	26
Gambar 3.1	Kerangka Berpikir.....	38
Gambar 4.1	Posisi RouSer Dalam Jaringan.....	42
Gambar 4.2	Struktur <i>Root System</i>	45
Gambar 4.3	Struktur Live CD.....	47
Gambar 4.4	Proses <i>Booting</i>	49
Gambar 4.5	Kebutuhan Iptables.....	51
Gambar 4.6	Kebutuhan Iproute.....	51
Gambar 4.7	Kebutuhan PPP.....	52
Gambar 4.8	Paket Distribusi RouSer.....	55
Gambar 4.9	Langkah Pembuatan RouSer.....	56
Gambar 4.10	Lingkungan Kerja.....	58
Gambar 4.11	Metode pembangunan paket.....	64
Gambar 4.12	Metode pengumpulan <i>shared library</i>	68
Gambar 4.13	Halaman <i>Project</i>	83
Gambar 4.14	Halaman <i>Download</i>	84
Gambar 4.15	Halaman Statistik <i>Download</i>	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan data statistik indikator pembangunan dunia yang dirilis oleh World Bank, tercatat bahwa penggunaan internet di Indonesia mengalami kenaikan yang cukup pesat dalam periode 1999-2009. Hal ini mengindikasikan bahwa kebutuhan penggunaan internet semakin meningkat setiap tahunnya.



Gambar1.1 Statistik Penggunaan Internet Indonesia

(Worldbank, 2009)

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan penggunaan internet, kebutuhan akan router sebagai salah satu perangkat yang penting dalam jaringan *internet* juga

semakin meningkat. Salah satu router yang cukup dikenal di Indonesia adalah Mikrotik. Mikrotik RouterOS adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi router network.

Mikrotik merupakan sistem operasi yang berbasis linux. Namun walaupun berbasis linux, mikrotik bukanlah sistem operasi yang gratis. Untuk dapat menggunakan mikrotik pengguna harus membayar lisensi dengan kisaran harga mulai dari Rp.400.000-Rp.2.500.000 (Mikrotik, 2011).

Tentunya hal ini merupakan kendala tersendiri, terutama di Indonesia, dimana tingkat penggunaan *software* bajakan cukup tinggi. Tercatat berdasarkan hasil kajian Global Software Piracy Study pada tahun 2009 penggunaan *software* bajakan sudah mencapai prosentase 85% (investasi.kontan, 2009).

Tingginya penyebaran dan permintaan mikrotik bajakan sendiri bisa dilihat dari hasil pencarian dari mesin pencari Google. Dimana jika kita mengetikkan “mikrotik bajakan” maka kita akan mendapatkan 118.000 hasil pencarian. Dan 78.900 hasil pencarian untuk kata kunci “download mikrotik bajakan” (Google, 2011).

Dari data tersebut, dapat dilihat tingginya permintaan pengguna terhadap sebuah sistem operasi router gratis. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuat sebuah sistem operasi router berbasis linux yang memiliki ukuran kecil dan berlisensi gratis sehingga bisa menjadi alternatif dari sistem operasi mikrotik, serta mengangkat tema permasalahan ini ke dalam skripsi peneliti dengan judul “Perancangan Distro Linux Router Sebagai PC Router”.

1.2. Perumusan Masalah

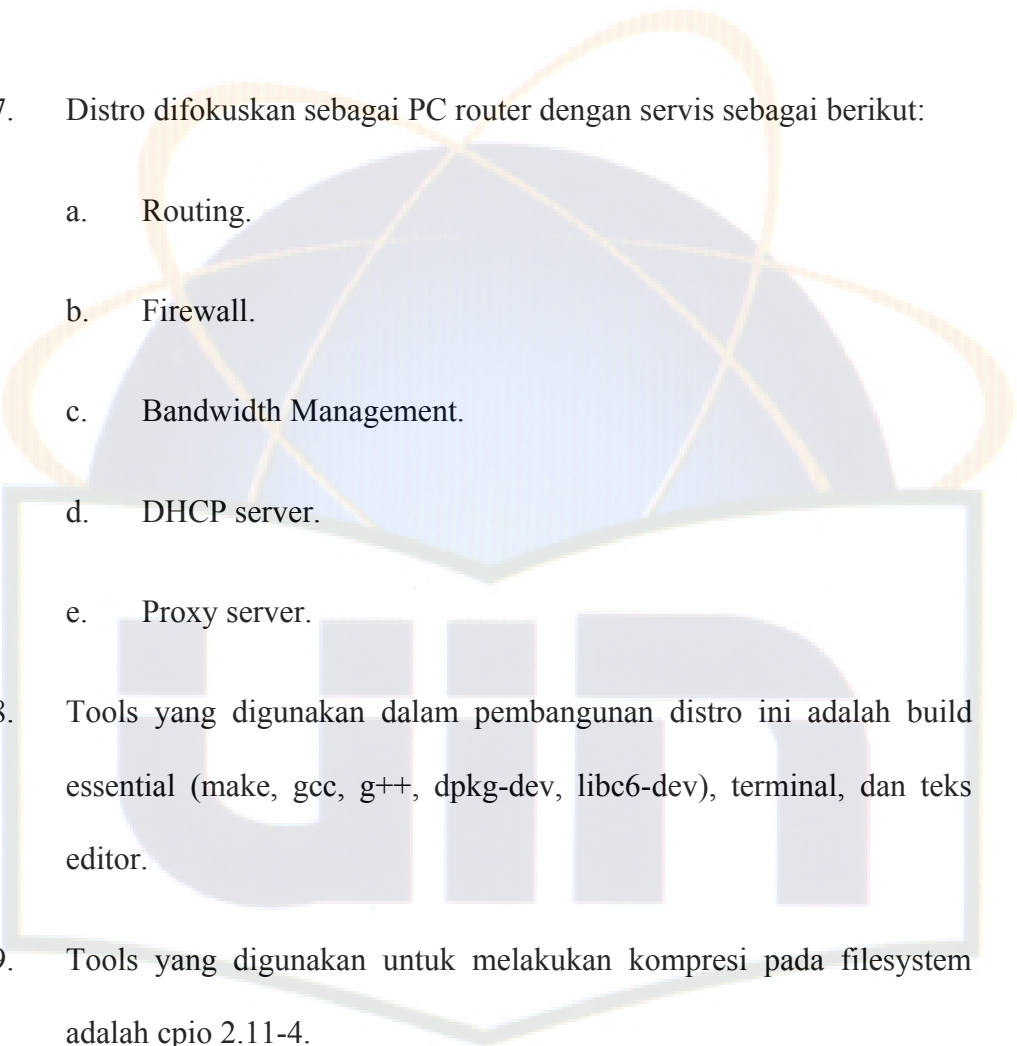
Atas dasar permasalahan yang dipaparkan pada latar belakang, maka perumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat distro linux RouSer dengan lisensi gratis.
2. Bagaimana membangun distro linux khusus *router*, sehingga dapat digunakan sebagai *PC Router*.

1.3. Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah yang ada pada penelitian ini pada beberapa hal berikut :

1. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membahas pembangunan distro.
2. Distro dibangun langsung dari *source code*.
3. Ukuran distro yang dibangun tidak lebih dari 64 Mb.
4. Distro yang dibangun akan menggunakan antarmuka berbasis teks.
5. Distro dibangun dengan menggunakan Ubuntu 10.10 sebagai *host system*.
6. Pengujian distro yang dibangun baru sebatas static routing.

- 
7. Distro difokuskan sebagai PC router dengan servis sebagai berikut:
 - a. Routing.
 - b. Firewall.
 - c. Bandwidth Management.
 - d. DHCP server.
 - e. Proxy server.
 8. Tools yang digunakan dalam pembangunan distro ini adalah build essential (make, gcc, g++, dpkg-dev, libc6-dev), terminal, dan teks editor.
 9. Tools yang digunakan untuk melakukan kompresi pada filesystem adalah cpio 2.11-4.
 10. Tools yang digunakan untuk membangun file image adalah genisoimage 9:1.1.10-1.
 11. Target pengguna distro ini adalah pengguna yang membutuhkan sistem operasi router gratis, baik pelajar, praktisi jaringan, maupun pengelola warnet.

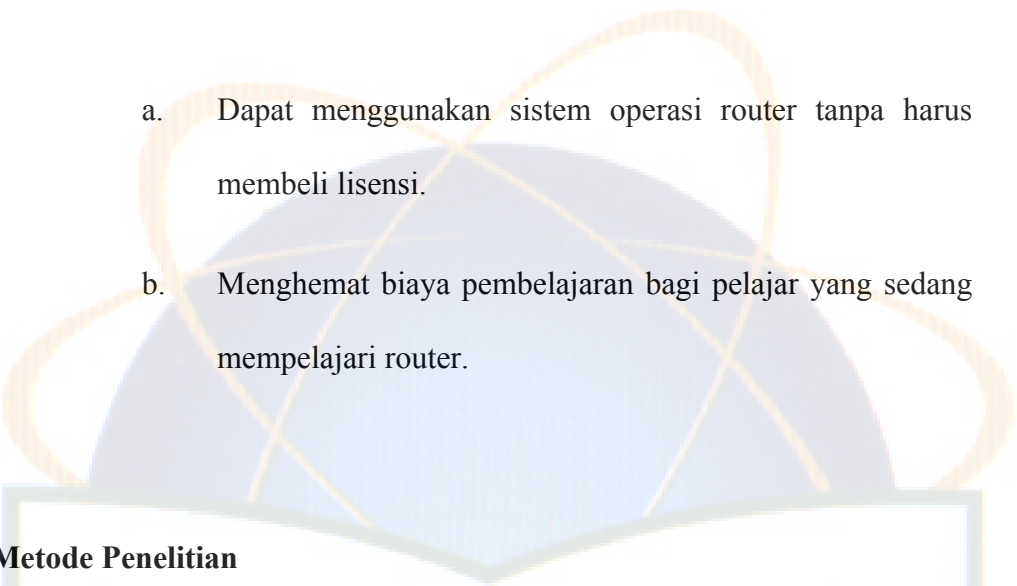
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah distro linux khusus router yang memiliki lisensi gratis. Sehingga bisa menjadi alternatif dari sistem operasi router berbayar yang telah ada saat ini.

1.4.2. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
 - a. Peneliti dapat mengaplikasikan hasil *study* peneliti selama kuliah dalam sebuah karya nyata.
 - b. Peneliti dapat lebih mendalami cara kerja sistem operasi Linux.
 - c. Peneliti dapat lebih memahami cara pembuatan distro Linux.
 - d. Peneliti dapat lebih memahami cara kerja router.
2. Bagi Universitas
 - a. Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmunya dan sebagai bahan evaluasi.
 - b. Memberikan gambaran tentang kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja yang sebenarnya.
3. Bagi Pengguna

- 
- a. Dapat menggunakan sistem operasi router tanpa harus membeli lisensi.
 - b. Menghemat biaya pembelajaran bagi pelajar yang sedang mempelajari router.

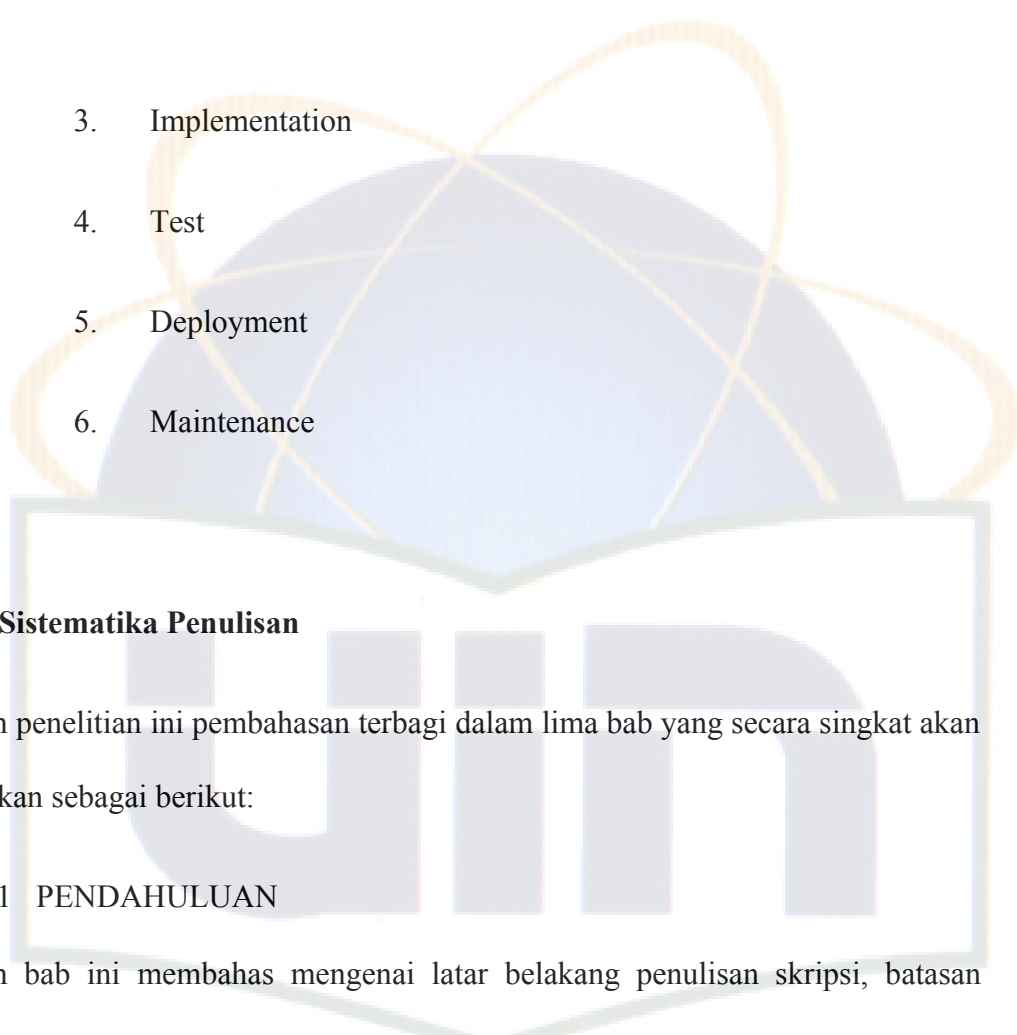
1.5. Metode Penelitian

Dalam pembuatan laporan tugas akhir ini, peneliti menggunakan metode penelitian kepustakaan (*Library Research*). Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan buku, jurnal, dan *paper* yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Selain itu peneliti juga menggunakan sarana internet untuk mendapatkan informasi mengenai topik tugas akhir seperti artikel yang berhubungan dengan topik, forum-forum diskusi, dokumentasi distro yang sudah ada, maupun *chatting* dengan praktisi pengembang distro yang sudah ada.

1.6. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Open Source Software Development Process* (OSSDP). Adapun tahapan dalam OSSDP adalah:

1. Requirement
2. Design

- 
3. Implementation
 4. Test
 5. Deployment
 6. Maintenance

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini pembahasan terbagi dalam lima bab yang secara singkat akan diuraikan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas mengenai latar belakang penulisan skripsi, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan yang merupakan gambaran menyeluruh dari penulisan skripsi ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas mengenai berbagai teori yang mendasari analisis permasalahan dan berhubungan dengan topik yang dibahas.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi.

BAB 4 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada Bab ini membahas mengenai hasil dari analisa, perancangan, implelementasi sesuai dengan metode yang dilakukan pada sistem yang dibuat.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat dan juga saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem ini ke arah yang lebih baik lagi di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini, peneliti menguraikan teori-teori yang mendasari dalam pengembangan sistem operasi router. Berikut akan dijelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan skripsi yang dibuat.

2.1. Sistem Operasi

Sistem operasi adalah sekumpulan rutin perangkat lunak yang berada di antara program aplikasi dan perangkat keras. Semua perangkat lunak berjalan di bawah kendali sistem operasi, mengakses perangkat keras lewat sistem operasi, dan mengikuti aturan-aturan yang dijalankan oleh sistem operasi (Hariyanto, 2007).

Sistem operasi memiliki peranan yang penting dalam sistem berbasis komputer. Ada dua tugas utama sistem operasi. Kedua tugas tersebut yaitu sistem operasi sebagai *extended machine* dan sistem operasi sebagai *resource manager*. Sistem operasi sebagai *extended machine* berarti sistem operasi bertugas untuk menyembunyikan kerumitan *hardware* dan menyediakan antarmuka yang lebih mudah dipakai oleh pengguna. Sedangkan sistem operasi sebagai *resource manager* berarti sistem operasi berfungsi sebagai pengatur sumber daya yang ada di komputer baik itu jaringan, *software* aplikasi, *hardware* atau sumber daya lainnya.

Sistem operasi dilihat dari sistem pengembangannya sendiri bisa dibagi menjadi dua. Pertama adalah sistem operasi dengan metode pengembangan tertutup seperti Windows dimana pada sistem operasi ini pengguna tidak bisa melihat dan mengubah *source code* dari sistem operasi tersebut dan yang kedua adalah sistem operasi *open source* dimana pengguna bisa memakai, melihat dan mengembangkan kode penyusun dari sistem operasi tersebut. Contoh sistem operasi *open source* yaitu Linux, Minix, FreeBSD. Namun sistem operasi *free* yang paling populer saat ini adalah Linux. Linux bisa berjalan di atas arsitektur prosesor yang berbeda-beda. Dari super komputer, *server*, komputer pribadi, *handheld device* sampai *embedded system* (Agung, 2010).



Gambar2.1 Letak Sistem Operasi pada Sistem Komputer

(Agung, 2010)

2.1.1. Elemen Sistem Operasi

Sistem operasi tersusun atas beberapa elemen yang tiap elemen mempunyai tugas tertentu yang saling berkaitan. Elemen-elemen dasar yang membentuk sistem operasi diantaranya (Fredy, 2009):

1. *Boot Loader*

Boot loader adalah bagian dari sistem operasi yang melakukan *booting*, pengambil alihan tugas dari *bios* ke sistem operasi. Selanjutnya *boot loader* akan menjalankan kernel sehingga tugas beralih pada *kernel*. Pada *boot loader* juga tersimpan informasi-informasi yang dibutuhkan oleh sistem operasi.

2. *File System*

File system berfungsi untuk melakukan fungsi manajemen terhadap file, menyediakan layanan-layanan yang berhubungan dengan penggunaan file bagi program aplikasi guna memenuhi kebutuhan manajemen data bagi pemakai.

3. *Kernel*

Kernel merupakan jantung dari sistem operasi. Semua proses *input* dan *output* yang berlangsung selama komputer berjalan diatur oleh *kernel*, seperti pembacaan dan penulisan terhadap disk, manajemen memori, dan penjadwalan program aplikasi.

4. *Shell*

Shell atau bisa juga disebut *user interface* adalah sebuah program aplikasi yang menghubungkan pengguna komputer dengan *kernel*. Segala perintah yang diberikan oleh pengguna komputer akan melalui perantara *shell*, kemudian *shell* akan memberikan perintah tersebut kepada kernel untuk diproses. Ada dua macam *user interface* yang paling umum, yaitu *command line interface* dan *graphical user interface*.

a. *Command Line Interface*

Antarmuka dengan sistem berupa baris perintah. Pengguna mengetikkan perintah dengan *keyboard* berupa sebaris teks/*string* yang menyatakan perintah ke sistem komputer agar komputer melakukan sesuatu.

b. *Graphical User Interface (GUI)*

Dalam komputasi, *graphical user interface* (GUI) adalah jenis antarmuka pengguna yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan perangkat elektronik dengan gambar daripada perintah teks. GUI dapat digunakan pada komputer, perangkat genggam seperti MP3 *player*, *portable media player* atau perangkat game, peralatan rumah tangga dan peralatan kantor. GUI menampilkan informasi dan tindakan yang tersedia bagi pengguna melalui ikon grafis dan indikasi visual sebagai lawan dari antarmuka berbasis teks. Tindakan ini biasanya dilakukan melalui manipulasi langsung dari elemen grafis (Linfo, 2004)

Dalam pembuatan distro RouSer, peneliti menggunakan *command line interface* sebagai antarmuka pengguna.

2.1.2. *Networking Operating System (NOS)*

NOS adalah perangkat lunak yang berjalan pada server dan memungkinkan server untuk mengatur data, pengguna, grup, keamanan, aplikasi, dan fungsi-fungsi jaringan (Dean, 2009).

NOS didesain untuk membagi akses file dan printer pada banyak computer dalam sebuah jaringan. NOS memiliki basis arsitektur *client/server* dimana server memungkinkan banyak klien untuk berbagi *resources*. Berikut adalah beberapa hal yang bisa dilakukan oleh *networking operating system* (Dean, 2009) :

1. Mengelola sumber daya jaringan secara terpusat, seperti program, data, dan perangkat.
2. Mengamankan akses ke jaringan.
3. Mengijinkan pengguna jarak jauh untuk terhubung ke jaringan.
4. *Back up* data dan memastikannya selalu tersedia.
5. Memungkinkan menambahkan klien dan sumber daya.
6. Memonitor status dan fungsi elemen jaringan.
7. Mendistribusikan program dan *update software* untuk klien.
8. Memastikan efisiensi penggunaan kemampuan server.

2.2. Linux

Linux merupakan sistem operasi UNIX-like yang menggunakan *kernel* Linux. Pengembangan Linux dilakukan oleh Linus Benedict Torvalds, Universitas Helsinki, Finlandia sebagai proyek hobi. Seluruh kode sumber Linux termasuk *kernel*, *device driver*, pustaka, program, dan perangkat pengembangan disebarluaskan secara bebas dengan lisensi GNU GPL (*General Public License*). Nama Linux sendiri diambil dari *kernel* Linux yang ditulis oleh Linus, namun pendiri *Free Software Foundation*, Richard Stallman (pencetus *GNU Project*) lebih memilih menyebutnya GNU/Linux (Weeks, 2004).

Linux tidak memuat kode UNIX. Melainkan ditulis ulang berdasarkan standar POSIX. Linus mengelola *kernel*, menerima penambahan dan modifikasi dari banyak orang di seluruh dunia. Linus menerapkan kendali kualitas dan menambahkan semua kode baru ke *kernel*. Linux telah di-*port* ke banyak *platform* antara lain Intel x86, Alpha AXP, MIPS, Sparc, dan PowerPC. Sekitar 95% kode sumber *kernel* adalah sama untuk semua *platform* perangkat keras (Harianto, 2009).

2.2.1. Perkembangan Linux

Perbedaan utama antara Linux dan sistem operasi populer lainnya terletak pada *kernel* Linux dan komponen-komponennya yang bebas dan terbuka. Linux bukan satu-satunya sistem operasi dalam kategori tersebut, walaupun demikian Linux adalah contoh terbaik dan terbanyak digunakan. Linux menerapkan lisensi perangkat lunak bebas dan sumber terbuka berdasarkan prinsip-prinsip *copyleft*, sebuah konsep yang menganut prinsip bahwa karya yang dihasilkan dari bagian *copyleft* harus juga merupakan *copyleft*. Lisensi perangkat lunak bebas yang paling umum, GNU GPL, adalah sebuah bentuk *copyleft*, dan digunakan oleh kernel Linux dan komponen-komponen dari proyek GNU. Sistem Linux berkaitan erat dengan standar-standar POSIX, SUS, ISO dan ANSI. Akan tetapi, baru distribusi Linux-FT saja yang mendapatkan sertifikasi POSIX.

Proyek-proyek perangkat lunak bebas, walaupun dikembangkan dalam bentuk kolaborasi, sering dirilis secara terpisah. Akan tetapi, dikarenakan lisensi-lisensi perangkat lunak bebas secara eksplisit mengizinkan distribusi ulang, terdapat proyek-proyek yang bertujuan untuk mengumpulkan perangkat lunak tersebut dan menjadikannya tersedia dalam waktu bersamaan dalam suatu bentuk yang dinamakan distribusi Linux. (Agung, 2010)

2.2.2. Distro Linux

Sebuah distribusi Linux, yang umum disebut dengan "distro", adalah sebuah proyek yang bertujuan untuk mengatur sebuah kumpulan perangkat lunak berbasis

Linux dan memfasilitasi instalasi dari sebuah sistem operasi Linux. Sebuah Distribusi Linux bertanggung jawab atas konfigurasi bawaan, sistem keamanan dan integrasi secara umum dari paket-paket perangkat lunak sistem Linux. (Agung, 2010).

Linux adalah *kernel*, program di dalam sistem yang mengalokasikan *resource* dari mesin untuk program lain yang dijalankan. *Kernel* merupakan bagian penting dari sistem operasi, namun tidak bisa berdiri sendiri. Ia hanya bisa berfungsi dalam sebuah sistem operasi yang utuh. Keseluruhan sistem operasi Linux pada dasarnya adalah *tools* GNU ditambah Linux (GNU/Linux). Sehingga yang disebut distribusi Linux sesungguhnya adalah distribusi dari GNU/Linux. (Stallman, 2007)

Berikut adalah pengelompokan distro menurut fungsi dan targetnya:

1. Distro umum

Distro umum adalah distro yang dipakai untuk keperluan umum. Distro jenis ini biasanya disebarkan dalam keping CD/DVD dengan paket *software* yang sangat lengkap.

2. Distro khusus

Distro khusus adalah distro yang ditujukan untuk kepentingan khusus seperti untuk keamanan jaringan, pemrograman atau keperluan spesifik termasuk multimedia.

2.2.3. Konsep Pengembangan Distro

Dalam pembangunan sebuah distro Linux, secara garis besar ada dua metode yang biasa digunakan, yaitu *from scratch*, dan *remastering*.

1. *Linux From Scratch (LFS)*

Metode ini biasanya digunakan bagi pengembang untuk membuat distro tanpa bisa untuk dikembangkan lagi dalam hal ini distro dipakai untuk diri sendiri atau tujuan khusus misalnya untuk *firewall* atau *router*. *Linux From Scratch* merupakan cara pembuatan distro secara mandiri, dimana semua aplikasi dikompilasi dari kode sumber murni (*pristine code*). Kelemahan dari metode ini adalah distro yang dihasilkan tidak bisa dibuat satu ISO yang installable dan portabilitas yang kurang, dan sulit untuk didistribusikan kembali, walaupun dapat dikembangkan hal tersebut memerlukan usaha yang besar serta memerlukan tim yang handal. (Agung, 2010)

2. *Remastering*

Dalam bidang *software*, *remastering* dapat diartikan sebagai sebuah proses pembungkusan ulang paket aplikasi pada sistem operasi induk dimana kita dapat menambah bahkan dapat juga mengurangi paket aplikasi yang telah disertakan. *Remaster* merupakan proses pembuatan sistem operasi baru dengan paket aplikasi yang berbeda dari sistem aslinya. Dengan *remaster* memungkinkan untuk

menambah dan mengurangi paket aplikasi di sistem operasi yang ada dengan paket aplikasi yang baru (Agung, 2010).

Tujuan *remastering* adalah membuat sebuah sistem operasi yang sesuai dengan kehendak dan kebutuhan pembuatnya, dalam hal ini memang ditargetkan pada lingkungan tertentu seperti di bidang multimedia (Agung, 2010).

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 dan sebagainya. (Edogawa, 2010)

Dalam pembangunan RouSer, peneliti menggunakan teknik *Linux From Scratch*.

2.2.4. *Live CD*

Live CD adalah istilah yang dipakai untuk sistem yang bisa dijalankan lewat media CD/DVD ROM. *Live CD* umumnya dipakai untuk menjalankan Linux tanpa perlu melakukan instalasi kedalam *hard disk*. Tujuan dibuatnya *Live CD* bermacam-macam. Umumnya *Live CD* dibuat untuk mencoba Linux tanpa harus melakukan instalasi. Selain itu, pengguna yang berpengalaman dengan sistem operasi juga bisa menggunakan *Live CD* untuk menentukan sejauh mana sebuah sistem operasi kompatibel dengan *hardware* dan beberapa konfigurasi tertentu (Brickner, 2005).

2.3. Model Pengembangan *Software*

2.3.1. *Close Source*

Secara konsep *Close source* identik dengan Microsoft. Dimana mereka memiliki konsep, jika menghasilkan suatu hal baru dalam bidang teknologi, hal tersebut menjadi hak paten dari si pembuat, sehingga jika ada seseorang yang ingin menggunakan produk tersebut harus membayar sejumlah uang, sebagai suatu tanda bahwa telah diizinkan untuk menggunakan produk tersebut. Perkembangan produk yang dihasilkan sangat bergantung pada pemilik hak paten.

Jika kita melihat konsep dasar tersebut terdapat suatu kendala, dimana jika program aplikasi yang kita gunakan mengalami kerusakan akan di perlukan waktu tambahan guna memperbaikinya, dimana kita tidak memiliki wewenang dan juga konfigurasi secara teknis dari apa yang digunakan. Hal lanjut yang akan merugikan kita yaitu diperlukan biaya dan waktu tambahan, dimana pekerjaan menjadi tertunda (Suntopo, 2004).

2.3.2. *Open Source*

Open source merupakan paradigma baru dalam dunia informatika. Adanya konsep *open source*, merupakan sebagai jawaban dari segala macam usaha dalam memberantas pembajakan *software*. *Open source* jika menghasilkan suatu produk, bukan berarti orang lain tidak boleh mengetahui detail dari pengerjaan.

Keuntungan yang didapat akan lebih besar disamping biaya yang lebih murah juga dalam pengembangannya banyak orang yang memberi ide (Sunto, 2004).

2.4. *General Public License (GPL)*

GNU *General Public License* (GNU GPL) merupakan suatu lisensi perangkat lunak bebas yang ditulis oleh Richard Stallman untuk proyek GNU. Lisensi GPL memberikan penerima salinan perangkat lunak hak dari perangkat lunak bebas dan menggunakan *copyleft* untuk memastikan kebebasan yang sama diterapkan pada versi berikutnya dari karya tersebut. Saat ini GNU GPL sudah mencapai versi 3 (GNU, 2011).

2.5. RouSer

RouSer adalah nama dari distro yang dikembangkan dalam penelitian ini, merupakan singkatan dari *Router Server*. RouSer dibangun dengan menggunakan metode pembangunan *from scratch*, yaitu pembangunan Linux langsung dari kode sumber. Berikut adalah paket-paket yang membentuk distro RouSer:

2.5.1. Kernel Linux

Kernel Linux adalah *kernel* sistem operasi yang digunakan oleh keluarga Linux dari sistem operasi *Unix-like*. Merupakan salah satu contoh yang paling menonjol dari perangkat lunak bebas dan terbuka (Torvalds, 2006).

Kernel Linux dirilis di bawah versi GNU *General Public License 2* (GPLv2), dan dikembangkan oleh kontributor di seluruh dunia (Kernel, 2011).

2.5.2. Busybox

BusyBox adalah aplikasi perangkat lunak yang menyediakan banyak *tools* standar Unix, seperti yang ada pada *GNU Core Utility*. BusyBox dirancang sebagai aplikasi berukuran kecil untuk digunakan bersama dengan *kernel* Linux, sehingga membuatnya ideal untuk digunakan pada *embedded system*. Pengembangnya memberi Busybox julukan "*The Swiss Army Knife of Embedded Linux*" (Busybox, 2011)

2.5.3. PPP

PPP adalah protokol yang digunakan untuk menetapkan *link* internet melalui modem *dial-up*, koneksi DSL, dan jenis lain dari hubungan *point-to-point*. Ppp *daemon* bekerja sama dengan *driver kernel* PPP untuk membangun dan memelihara hubungan PPP dengan sistem lain (disebut *peer*) dan untuk menegosiasikan alamat *Internet Protocol* (IP) untuk setiap akhir dari *link*. Pppd

juga dapat mengotentikasi *peer* dan informasi pasokan otentikasi untuk *peer*. PPP dapat digunakan dengan protokol jaringan lain selain IP (Linux man page, 2011).

2.5.4. Iptables

Iptables adalah program berbasis *command line* yang digunakan untuk mengatur *ruleset* penyaringan paket IPv4 pada Linux 2.4.x dan Linux 2.6.x. program ini ditujukan untuk administrator sistem. Selain itu, iptables juga bisa digunakan untuk *Network Address Translation* (NAT), karena NAT juga dikonfigurasi dari *ruleset* penyaring paket.

Dalam paketnya, iptables juga menyertakan ip6tables yang digunakan untuk mengkonfigurasi penyaringan paket pada IPv6. (Netfilter, 2011)

2.5.5. DHCP Daemon

Internet Systems Consortium DHCP Server, DHCPD, mengimplementasikan *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) dan *Internet Bootstrap Protocol* (BOOTP). DHCP memungkinkan host di jaringan TCP / IP untuk meminta dan diberi alamat IP, dan juga untuk menemukan informasi tentang jaringan yang mereka terpasang. BOOTP menyediakan fungsionalitas sama, dengan pembatasan tertentu (Linux man page).

2.5.6. Dropbear

Dropbear adalah *client* dan *server* SSH yang memiliki ukuran relatif kecil. Berjalan pada berbagai *platform* berbasis POSIX. Dropbear adalah perangkat lunak *open source*, didistribusikan dibawah lisensi MIT-style. Dropbear ini berguna untuk tipe *embedded* Linux sistem, seperti pada *wireless router* (Johnston, 2011).

2.5.7. Squid

Squid adalah *high-performance proxy caching server* untuk web klien, yang sudah mendukung FTP, gopher, dan objek data HTTP. Berbeda dengan *software caching* yang lama. Squid menangani semua permintaan tunggal (*single*), *non-blocking*, I/O-driven proses. Squid menyimpan meta data dan terutama *hot-object* yang di simpan di RAM, menyimpan DNS *lookups*, mendukung *non-blocking* DNS *lookups*, dan implementasi *negative-caching* jika permintaan gagal. Squid mendukung SSL, akses kontrol yang banyak, dan full request logging (Haidar, 2008).

2.6. Router

Router adalah sebuah *device* yang berfungsi untuk meneruskan paket-paket dari sebuah *network* ke *network* yang lainnya (baik LAN ke LAN atau LAN ke WAN) sehingga *host-host* yang ada pada sebuah *network* bisa berkomunikasi dengan

host-host yang ada pada *network* yang lain. *Router* menghubungkan *network-network* tersebut pada *network layer* dari model OSI, sehingga secara teknis *Router* adalah Layer 3 Gateway. satu *router* bisa berupa sebuah *device* yang dirancang khusus untuk berfungsi sebagai *router (dedicated router)*, atau bisa juga berupa sebuah PC yang difungsikan sebagai *router* (Alinazar, 2003).

2.7. Ubuntu

Ubuntu merupakan salah satu distribusi Linux yang berbasis Debian. Proyek Ubuntu resmi disponsori oleh Canonical Ltd yang merupakan perusahaan milik seorang kosmonot asal Afrika Selatan Mark Shuttleworth. Nama Ubuntu diambil dari nama sebuah konsep ideologi di Afrika Selatan, "Ubuntu" berasal dari bahasa kuno Afrika, yang berarti "rasa perikemanusiaan terhadap sesama manusia".

Tujuan dari distribusi Linux Ubuntu adalah membawa semangat yang terkandung di dalam Filosofi Ubuntu ke dalam dunia perangkat lunak. Ubuntu adalah sistem operasi lengkap berbasis Linux, tersedia secara bebas dan mempunyai dukungan baik yang berasal dari profesional maupun komunitas (Ubuntu-id, 2010).

2.8. Build Essential

Build essential adalah salah satu paket yang ada di dalam repository Ubuntu. “Paket ini berisi daftar paket informasi yang dianggap penting untuk membangun

paket Debian” (Haas, 2010). Paket ini bisa di-*install* langsung melalui *Synaptic Package Manager*.

2.9. Cpio

Cpio adalah paket pengarsipan file biner dan format file. *Software* cpio ditujukan sebagai Pengarsip tape yang pada awalnya merupakan bagian dari PWB / UNIX, dan juga bagian dari UNIX System III dan UNIX System V (Peek, 1997).

2.10. Genisoimage

Genisoimage merupakan salah satu komponen dari paket cdrkit yang berfungsi untuk membuat file image dengan ekstensi “.iso” (Cdrkit, 2011).

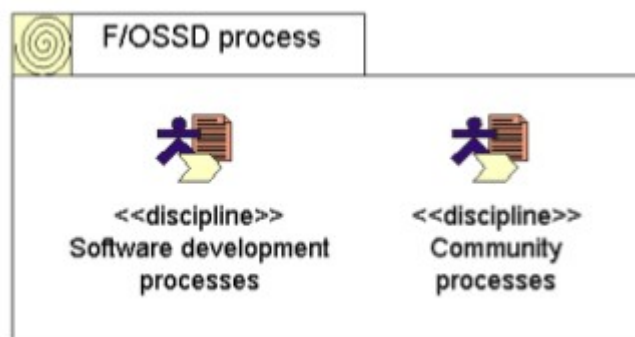
2.11. Virtualbox

VirtualBox adalah *general-purpose full virtualizer* untuk perangkat keras x86. Ditargetkan untuk penggunaan pada *server*, *desktop* dan *embedded*, Saat ini merupakan satu-satunya solusi virtualisasi berkualitas profesional yang juga merupakan Open Source Software. (VirtualBox, 2010)

2.12. *Open Source Software Development Process (OSSDP)*

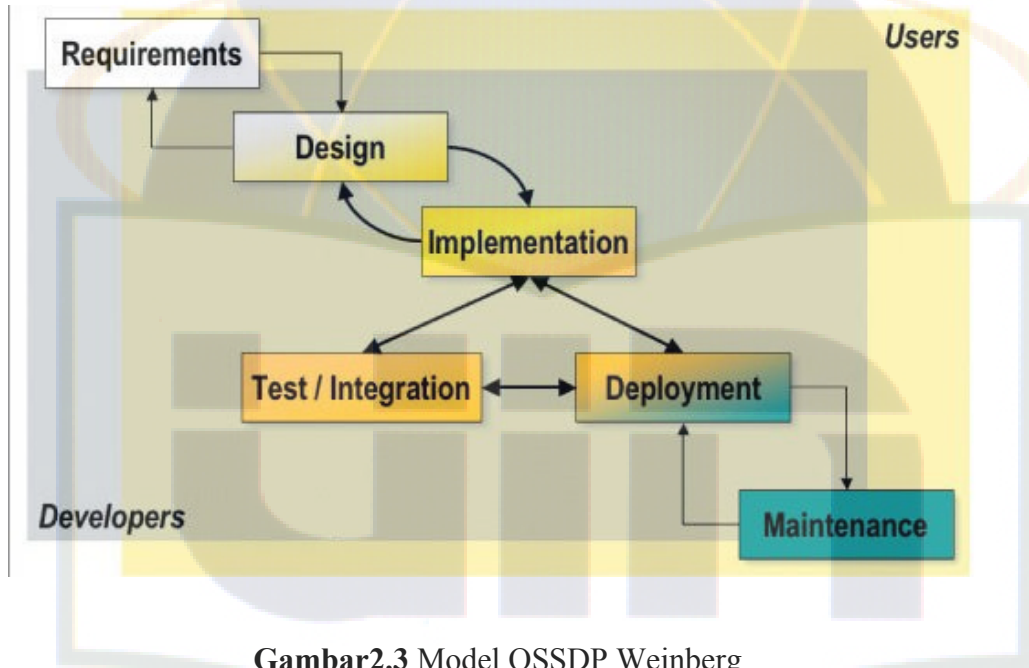
Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Open Source Software Development Process (OSSDP)*. Prinsip dasar dalam proses pengembangan OSS adalah, bahwa dengan berbagi *source code* pengembang bekerjasama di bawah model dari tinjauan sistematis. dan mengambil keuntungan dari *debugging* paralel yang mengarah pada inovasi dan kemajuan yang cepat (Acuna, 2005).

OSSDP memiliki pendekatan berbeda dengan kebanyakan metode pengembangan yang ada saat ini. Dimana dalam OSSDP pengguna turut berperan aktif dalam mengembangkan sistem. Sehingga banyak tahapan dalam pengembangan perangkat lunak terbuka yang merupakan hasil kolaborasi antara pengembang dan komunitas (pengguna). Hal ini bisa dilihat dari pemodelan definisi OSSDP pada *Gambar2.2*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model teknis OSSDP Weinberg (*Gambar2.3*).



Gambar2.2 Pemodelan Definisi OSSDP

(Acuna, 2005)



Gambar2.3 Model OSSDP Weinberg

(Haddad, 2007)

7. Requirement

Requirement merupakan tahapan dimana pengembang selaku pencetus proyek melakukan pengumpulan informasi mengenai *software* yang akan dibuat, serta apa yang dibutuhkan pengguna dari *software* tersebut.

8. Design

Design merupakan tahapan dimana disain awal dari *software* dibuat. Pada tahapan ini pengembang tidak bekerja sendiri, melainkan tetap berhubungan dengan komunitas (pengguna). Sehingga *software* yang dibuat bisa benar-benar sesuai dengan kebutuhan. Disain dari *software* yang dikembangkan bersifat dinamis dan bisa berubah sesuai *feedback* pengguna dan hasil implementasi.

9. Implementation

Merupakan tahapan dimana disain yang sudah dibuat di implementasikan ke dalam bentuk *software* untuk kemudian di rilis.

10. Test

Merupakan tahapan dimana *software* yang sudah dibuat diuji oleh komunitas dan pengembang sehingga dapat diketahui kekurangan serta *bug-bug* yang ada pada *software* untuk kemudian diolah kembali pada tahap implementasi dan disain.

11. Deployment

Merupakan tahapan penyebaran dari *software* yang telah dibuat kepada pengguna untuk dicoba. Biasanya tidak langsung merupakan produk final, melainkan masih berupa *Release Candidat* (RC). Penyebaran *software* dilakukan melalui *internet* dan komunitas.

12. *Maintenance*

Adalah tahapan perawatan dari *software* yang telah dibuat. Pada tahapan ini, menurut model Weinberg, jelas terlihat bahwa peran komunitas cukup besar dimana pada tingkatan komunitas inilah bug dan penyelesaiannya (*patch*) banyak ditemukan.

Dalam penelitian ini, peneliti hanya menjalankan sampai pada tahapan *deployment*. Karena proses *maintenance* dalam metode *Open Source Software Development Process* berada pada ruang lingkup komunitas dan pengguna.

2.13. Penelitian Sejenis

Berikut ini akan dipaparkan beberapa penelitian dan aplikasi sejenis tentang pembuatan distribusi operasi sistem *open source*, yang digunakan peneliti sebagai acuan untuk menyelesaikan tugas akhir:

2.13.1. Pembuatan Distro Linux dengan Menggabungkan Konsep jaringan diskless workstation (LTSP) dengan aplikasi kantor

Peneliti : Heru suntopo, Rinto Agus, Yudi Hastiawan
(2004)

Bentuk penelitian : Skripsi S1

Lembaga : Universitas Bina Nusantara Jakarta

Tujuan penelitian : Membuat distro baru dengan menggabungkan konsep jaringan diskless workstation (LTSP) dengan aplikasi kantor

Batasan penelitian : Penelitian ini hanya sebatas pada remastering Redhat untuk aplikasi kantor berbasis *Networking*, dengan konsep *diskless workstation* (LTSP).

2.13.2. Pengembangan Distribusi Linux Etix untuk Lingkungan Belajar Java

Peneliti : Candra Adi putra (2008)

Bentuk penelitian : Skripsi S1

Lembaga : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta

Tujuan penelitian : membuat distribusi Linux yang memfokuskan diri pada desktop yang ringan serta ditujukan untuk menjadi sebuah lingkungan belajar dan pengembangan java di lingkungan yang free dalam bentuk Live CD

Batasan penelitian : Penelitian ini terbatas pada pembangunan distro khusus untuk belajar java dengan metode LFS.

2.13.3. Desain dan Implementasi Distribusi Linux ABG

Peneliti : Ahmad syafa'at (2005)

Bentuk penelitian : Skripsi S1

Lembaga : Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Stmik AMIKBANDUNG

Tujuan penelitian : membuat distribusi Linux khusus untuk STMIK AMIKBANDUNG

Batasan penelitian : Penelitian ini hanya terbatas pada *remastering* Fedora-core untuk penggunaan di lingkungan kampus.



BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, peneliti menggunakan dua metode penelitian yaitu, metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Metode-metode tersebut diuraikan pada bab ini.

3.1. Metode Pengumpulan Data

3.1.1. Observasi

Peneliti melakukan observasi terhadap distro-distro yang sudah ada, terutama yang dikhususkan untuk router. Berikut adalah beberapa point penting yang menjadi acuan peneliti dalam melakukan observasi:

1. Paket yang ditanamkan pada distro yang sudah ada.
2. Ukuran distro.
3. Metode pembuatan distro.

Observasi ini peneliti lakukan dalam jangka waktu November 2010-Januari 2011. Catatan hasil observasi peneliti bisa dilihat pada *Lampiran 2*.

3.1.2. Wawancara

Peneliti mengadakan pertemuan dan wawancara dengan beberapa praktisi yang telah berpengalaman dalam pengembangan distro dan manajemen jaringan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan distro RouSer.

Beberapa praktisi yang peneliti wawancarai adalah:

1. Farhan Perdana, salah seorang pengembang BlankOn.
Wawancara dilakukan via *chatting*.
2. Irfan Yudhistina, admin jaringan dan pengelola Rt/Rw net.
Wawancara dilakukan di kediaman narasumber.

3. M. Robi, admin jaringan dan pengelola warnet. Wawancara dilakukan di kediaman narasumber.

Hasil wawancara bisa dilihat pada *Lampiran 3*.

3.1.3. Studi Pustaka

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan cara studi pustaka, peneliti mencari referensi-referensi yang relevan dengan objek yang akan diteliti. Pencarian referensi dilakukan di perpustakaan, toko buku, maupun secara *online* melalui *internet*. Setelah mendapatkan referensi-referensi yang relevan tersebut, peneliti lalu mencari informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini dari referensi-referensi tersebut. Informasi yang didapatkan digunakan dalam penyusunan landasan teori, metode penelitian serta pengembangan aplikasinya secara langsung.

Beberapa buku yang peneliti jadikan acuan dalam pengembangan distro RouSer adalah :

1. How Linux Works: What Every Super-User Should Know
(Brian Ward, 2004)
2. Linux Kernel in a Nutshell (Greg Kroah-Hartman, 2006)
3. Linux From Scratch (Gerard Beekmans, 2010)
4. Understanding the Linux Kernel, 2nd Edition (Daniel P. Bovet,
Marco Cesati, 2002)

5. Software Process Modeling (Silvia T. Acuna, Natalia Juristo, 2005)

Selain buku-buku tersebut, pustaka-pustaka lain yang peneliti jadikan acuan dapat dilihat di *Daftar Pustaka*. Pustaka yang peneliti jadikan acuan dalam penelitian ini sebanyak :

- a. 14 ebook
- b. 7 jurnal
- c. 7 artikel

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan adalah *Open Source Software Development Process*. Berikut tahapan yang dilakukan :

3.2.1. Requirement

Pada tahapan ini, peneliti sebagai *developer* utama melakukan kajian untuk menemukan kebutuhan dan spesifikasi dari distro yang akan dibangun. Dari hasil kajian dan wawancara yang peneliti lakukan dengan saudara Farhan Perdana, salah seorang pengembang BlankOn sekaligus praktisi jaringan yang terbiasa menggunakan PC router, peneliti berkesimpulan bahwa kebutuhan paling mendasar dari sebuah sistem operasi yang dikhususkan sebagai *router* adalah fungsi *network filtering*, atau dalam level aplikasinya disebut Iptables.

3.2.2. *Design*

Pada tahapan ini, peneliti menuangkan hasil kajian peneliti ke dalam bentuk disain. Dimana disain tersebut akan menjadi *blueprint* dari distro Rouser. Secara garis besar, tahapan *design* dibagi menjadi dua tahapan, yaitu perencanaan dan pemodelan.

1. Spesifikasi Distro

Tahap ini berupa perencanaan mengenai distro yang akan dibuat, teknik pembuatan yang akan digunakan, dalam hal ini peneliti menggunakan metode *from scratch*, serta hasil akhir yang akan didistribusikan kepada pengguna.

2. Posisi RouSer Dalam Jaringan

3. Disain *Root System*

4. Disain *Live CD*

5. Bagaimana RouSer Berjalan

6. Disain *Kernel*

7. Paket Distribusi

8. Langkah Kerja

3.2.3. *Implementation*

Pada tahapan ini, peneliti menerapkan disain yang sudah dibuat ke dalam bentuk distro. Dalam tahapan ini, sumber daya yang peneliti gunakan adalah:

1. *Notebook*

Processor : AMD Turion X2, 2 GHz

RAM : 2.5 GB

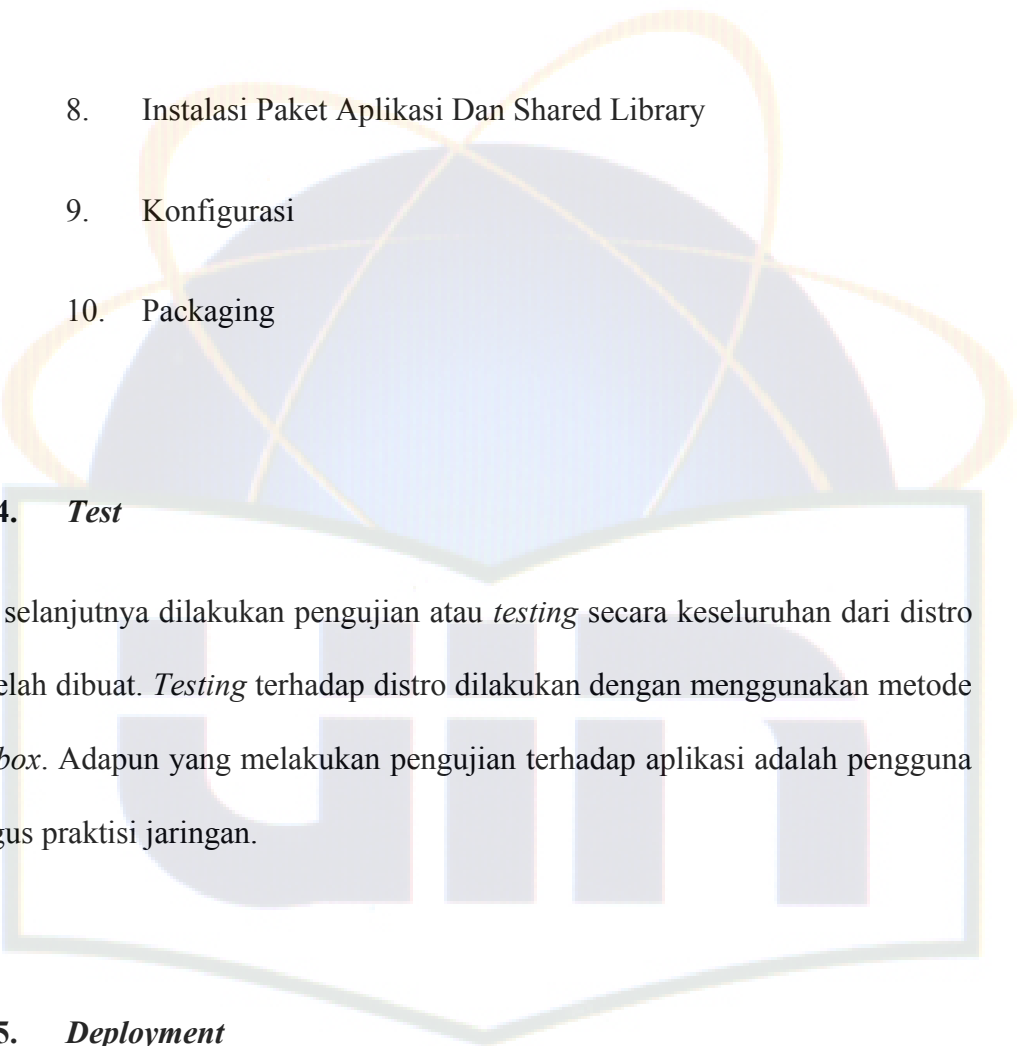
Hard Disk : 160 GB

OS : Ubuntu 10.10

2. *Koneksi internet.*

Berikut tahapan implementasi yang peneliti lakukan dalam pembuatan distro RouSer:

1. Persiapan Lingkungan Kerja
2. Pembangunan Kernel
3. Pembangunan Coreutils (Busybox)
4. Pembangunan Struktur Live CD
5. Pembangunan Struktur Root
6. Pembangunan Paket Aplikasi
7. Pengumpulan Shared Library

- 
8. Instalasi Paket Aplikasi Dan Shared Library
 9. Konfigurasi
 10. Packaging

3.2.4. *Test*

Tahap selanjutnya dilakukan pengujian atau *testing* secara keseluruhan dari distro yang telah dibuat. *Testing* terhadap distro dilakukan dengan menggunakan metode *black-box*. Adapun yang melakukan pengujian terhadap aplikasi adalah pengguna sekaligus praktisi jaringan.

3.2.5. *Deployment*

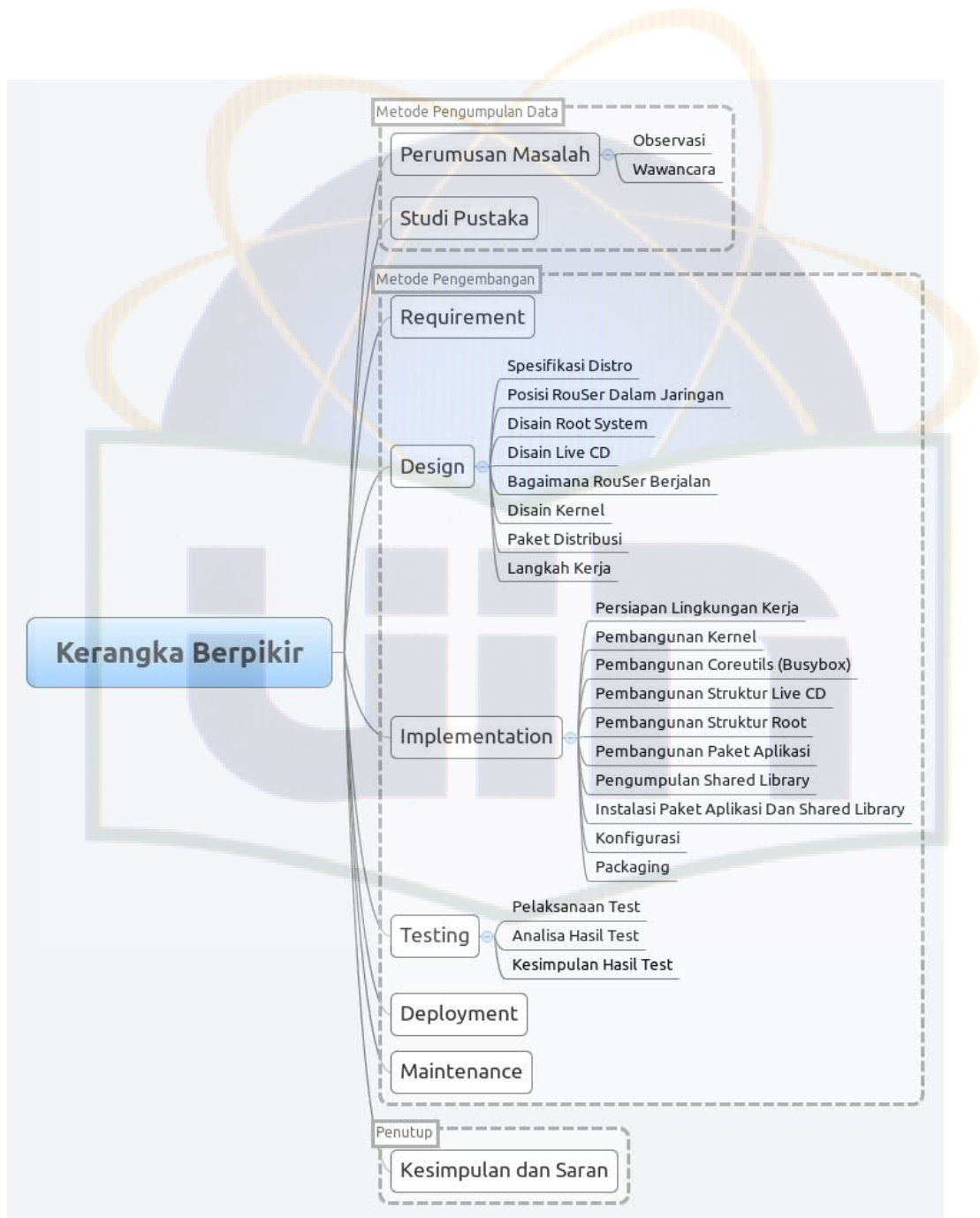
Tahap berikutnya adalah menyebarkan distro yang telah diuji kepada pengguna baik melalui *internet*, maupun secara langsung melalui komunitas. Dalam hal ini peneliti langsung menyebarkan distro yang telah dibuat kepada pengguna, serta membuat *website* pengembangan distro RouSer di Sourceforge untuk penyebaran lebih luas. Adapun alamat *website* yang peneliti gunakan adalah “<http://rouser.sourceforge.net/>”.

3.2.6. *Maintenance*

Dalam laporan ini, peneliti tidak membahas sampai tahap *maintenance*, karena proses *maintenance* dalam metode *Open Source Software Development Process* berada pada ruang lingkup komunitas dan pengguna.

3.3. Kerangka Berpikir

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti melakukan tahapan-tahapan kegiatan dengan mengikuti rencana kegiatan yang tertuang dalam kerangka berpikir yang meliputi metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Kerangka berpikir dapat dilihat pada *Gambar 3.1*.



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah pembahasan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembuatan RouSer:

4.1. *Requirement*

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan, peneliti mendapatkan data fungsi utama yang dibutuhkan pada sebuah sistem operasi *router*. Data fungsi yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Kebutuhan *User*

Kebutuhan	Keterangan
<i>Routing</i>	Kemampuan IP forwarding
<i>Bandwdith Management</i>	Kemampuan mengatur alokasi <i>bandwdith</i>
<i>Firewall</i>	Fungsi sebagai <i>firewall</i>

4.2. *Design*

4.2.1. Spesifikasi Distro

Tahapan awal dari pembuatan distro RouSer adalah dengan menentukan spesifikasi distro secara keseluruhan. Untuk mendapatkan spesifikasi lengkap dari distro yang akan dibangun, peneliti melakukan dua tahapan. Yaitu menentukan

poin umum yang ingin diperoleh dari distro yang akan dibangun, dan menerjemahkannya ke dalam sebuah daftar spesifikasi yang lebih rinci.

1. Gambaran Umum

Berdasarkan data yang peneliti peroleh selama observasi, serta dari wawancara yang peneliti lakukan. Peneliti dapat menyimpulkan gambaran umum yang diharapkan dari distro yang akan dibangun, yaitu:

- a. Khusus *router*
- b. Gratis (*open source*)
- c. Kecil
- d. Antarmuka berbasis teks
- e. Berbentuk *live CD*

2. Spesifikasi Rinci

Dari gambaran umum yang telah ada, peneliti kemudian membuat spesifikasi yang lebih rinci mengenai distro yang akan dibangun. Berikut adalah spesifikasi distro RouSer:

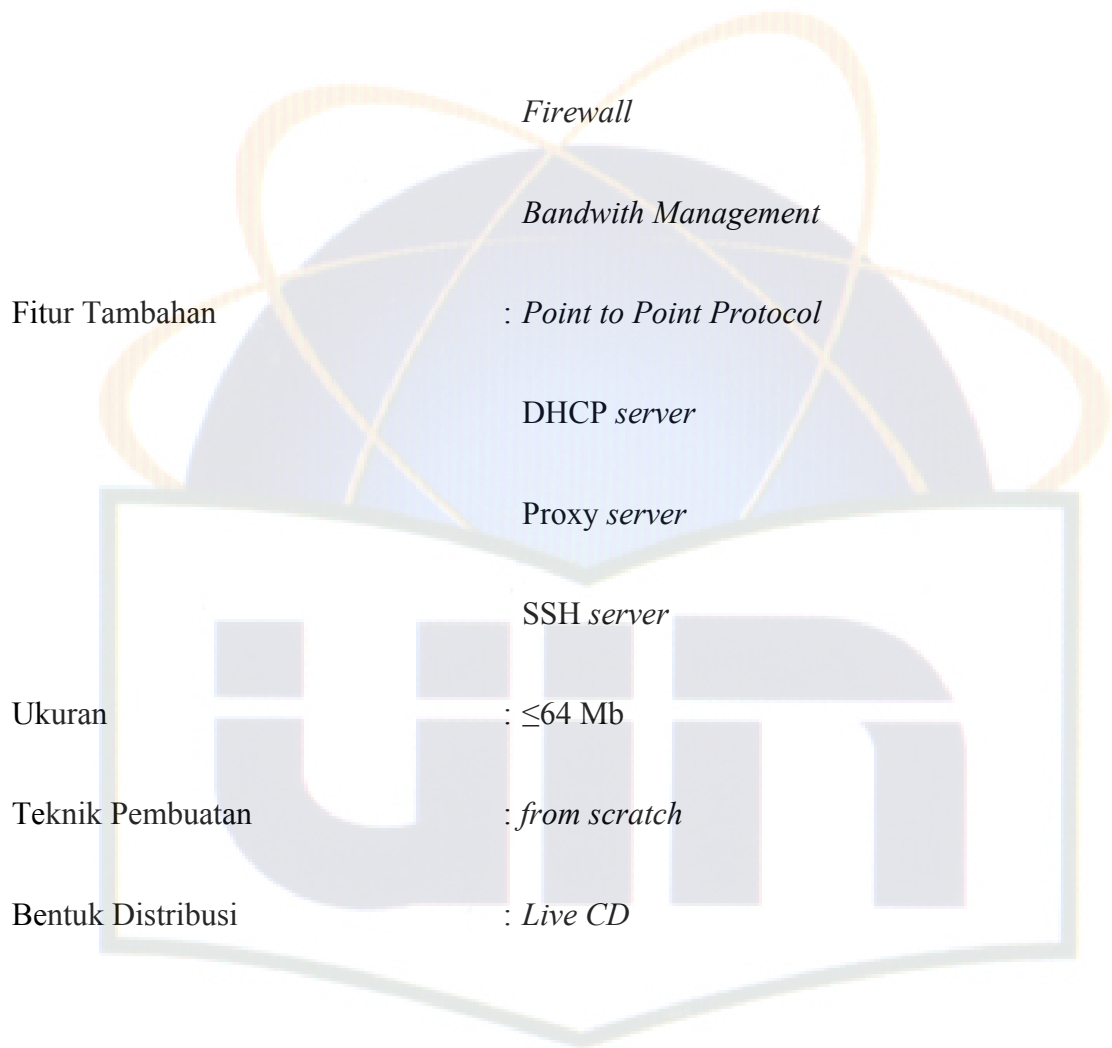
Nama Distro : RouSer (Router-Server)

Deskripsi : Distro Linux mini yang mampu mengubah sebuah komputer menjadi PC router

Antarmuka : *Command Line Interface*

Lisensi : GPL (*General Public License*)

Fitur Utama : *Routing*



Selain spesifikasi umum distro, peneliti juga menetapkan paket-paket apa saja yang akan ditanamkan agar fungsi utama yang ingin dicapai bisa berjalan. Rincian fungsi utama RouSer dan paket aplikasi yang menjalankannya dapat dilihat pada *Tabel 4.2*.

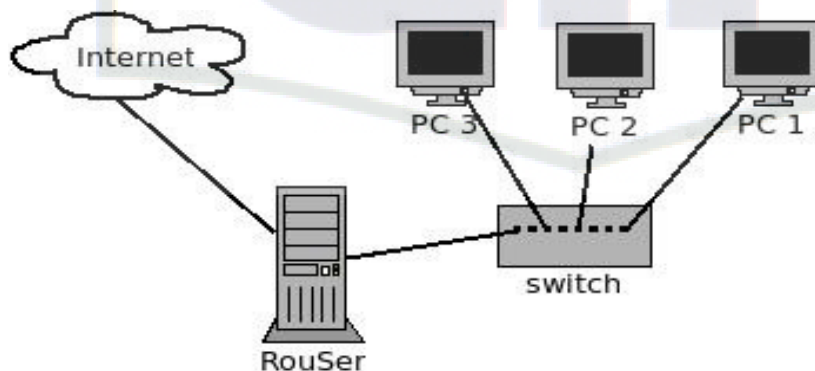
Table 4.2. Fungsi dan Paket Aplikasi RouSer

Fungsi	Aplikasi
Routing	Iptables
Bandwith Management	Iproute2

Fungsi	Aplikasi
Firewall	
Point to Point Protocol	PPP / PPPoE
DHCP Server	Udhcpd (busybox)
Proxy Server	Squid
SSH Server	Dropbear
Manajemen Module	Module-Init-Tools

4.2.2. Posisi RouSer Dalam Jaringan

RouSer didisain sebagai sebuah sistem operasi yang akan berfungsi sebagai *gateway* yang memiliki fungsi utama *routing (IP forwarding)*. Posisi RouSer dalam jaringan dapat dilihat pada *Gambar 4.1*.



Gambar 4.1 Posisi RouSer Dalam Jaringan

4.2.3. Disain Root System

Root system merupakan struktur dasar sistem RouSer. Dalam pembangunan sistem dasar RouSer, ada beberapa point penting yang perlu diperhatikan, yaitu:

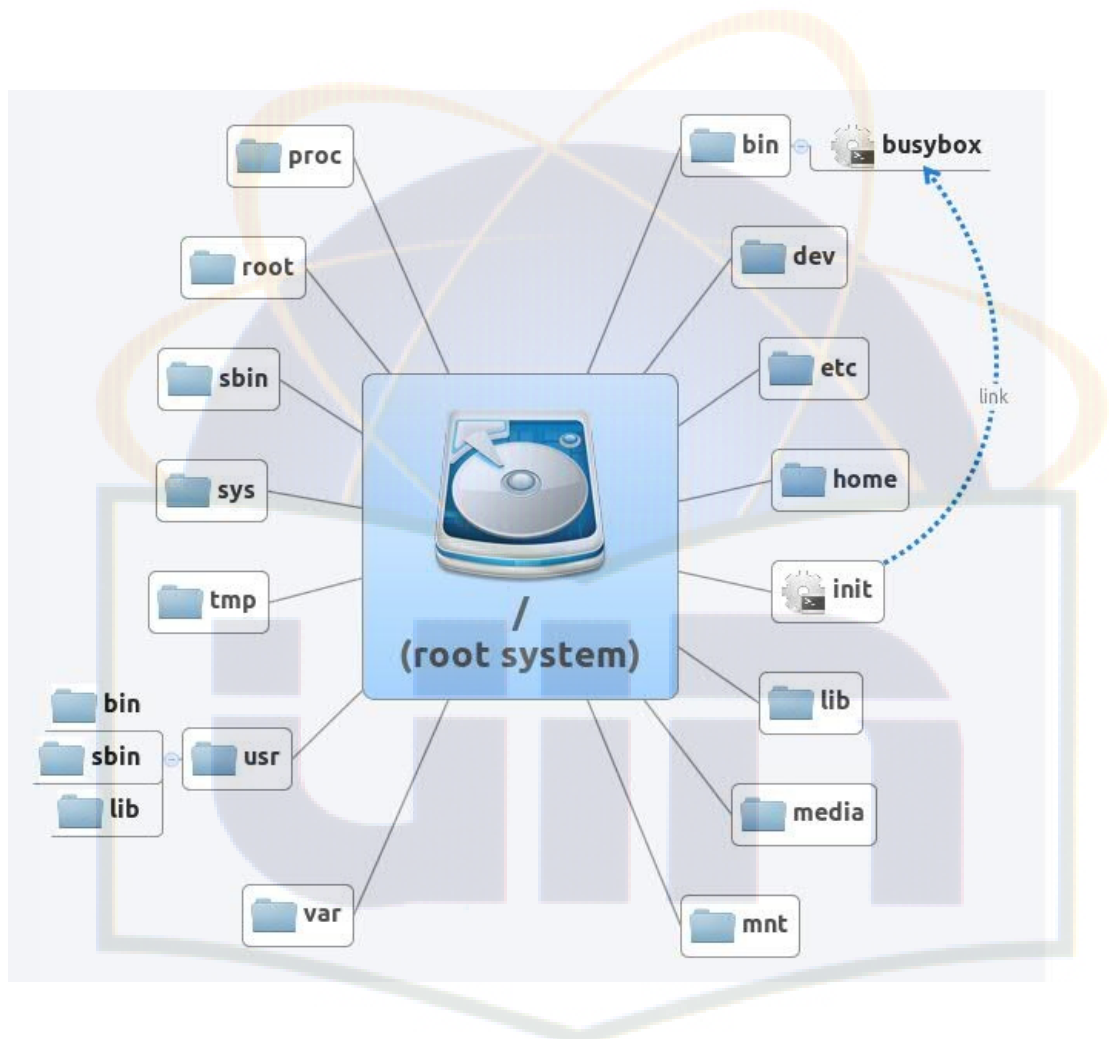
1. *Coreutils* atau utilitas utama dari sistem dasar RouSer adalah Busybox yang juga berfungsi sebagai *shell*.
2. File *init* pada struktur dasar root adalah link yang terhubung ke Busybox pada folder */bin*.
3. Semua parameter pengaturan sistem diletakkan pada direktori */etc*.
4. Direktori */dev* diisi dengan node-node yang akan merepresentasikan hardware-hardware yang berada di dalam CPU.

Keterangan lebih lengkap mengenai struktur dasar *root system* yang akan dibangun dapat dilihat pada *Tabel 4.3*.

Tabel 4.3 Struktur *Root System*

Direktori	Keterangan
<i>/bin</i>	berisi program-program umum yang dipakai oleh sistem, administrator, dan <i>user</i> . Di dalam direktori inilah program inti dari busybox terletak.
<i>/etc</i>	berisi file-file konfigurasi yang paling penting. Direktori ini menyimpan file-file data yang berisi konfigurasi dari setiap aplikasi yang ada di dalam sistem.
<i>/dev</i>	direktori ini berisi referensi kepada semua komponen hardware CPU yang direpresentasikan dengan property khusus.

/home	direktori home untuk <i>user</i> selain root.
/lib	direktori tempat menyimpan file-file shared library yang dibutuhkan oleh sistem dan aplikasi.
/media	berisi mount point untuk <i>removable media</i> .
/mnt	mount point untuk <i>temporary file system</i> .
/proc	Sebuah <i>virtual file system</i> yang mengandung informasi mengenai <i>system resource</i> . Informasi lebih lanjut mengenai pengertian dari file pada <i>proc</i> diketahui dengan memasukkan perintah <i>man proc</i> pada terminal.
/root	Direktori home dari user administrator.
/sbin	berisi program-program yang dipakai oleh sistem dan administrator
/tmp	Memori sementara yang dipakai oleh sistem.
/sys	Merupakan direktori <i>virtual file system</i> (sysfs, sebanding dengan / <i>proc</i> , yang merupakan <i>procfs</i>), yang menyimpan dan memungkinkan modifikasi dari perangkat yang terhubung ke sistem.
/usr	Program-program, libraries, dokumentasi dll. Untuk semua program yang terkait dengan user.
/var	Media penyimpanan untuk semua file variabel dan file sementara yang dibuat oleh user seperti file log, antrian mail, print spooler area, memori untuk penyimpanan sementara dari file yang sudah di download dari internet atau untuk menyimpan image dari CD sebelum dibakar.



Gambar 4.2 Struktur *Root System*

4.2.4. Disain *Live CD*

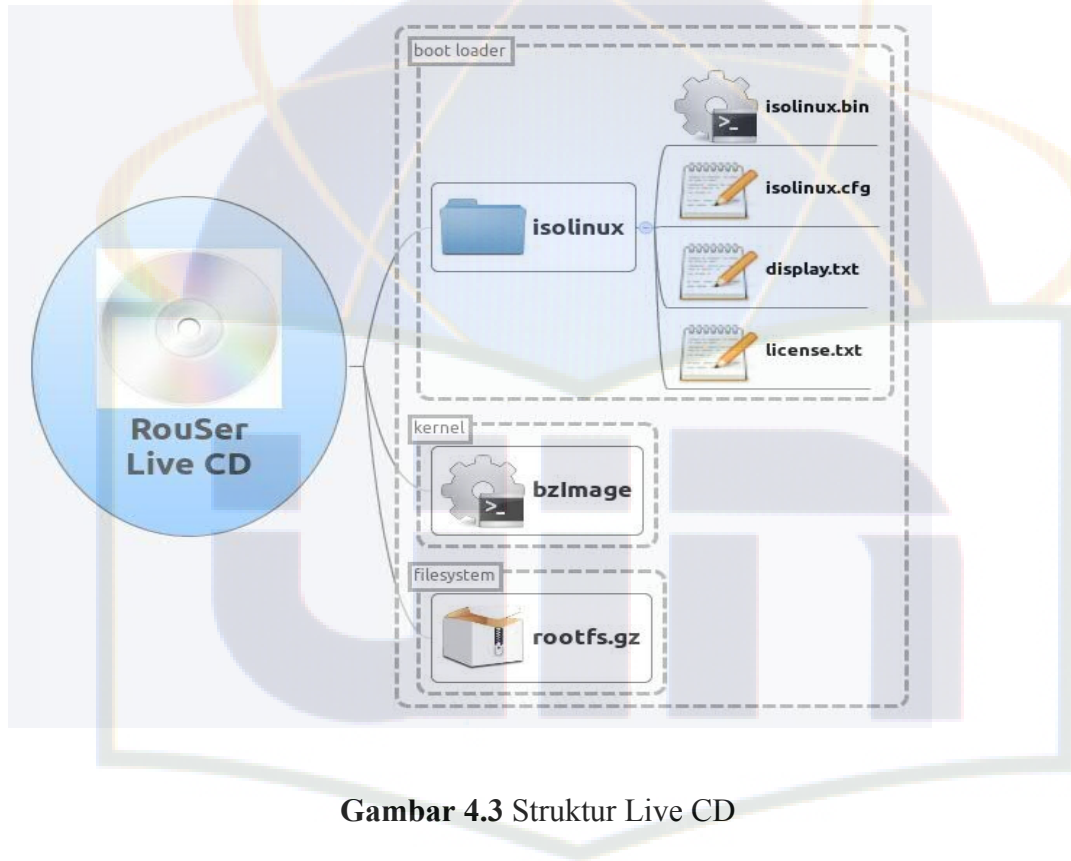
Live CD merupakan media yang akan digunakan untuk menghimpun semua elemen distro yang akan dibuat menjadi satu paket distribusi. Di dalam *live CD* terdapat semua komponen utama yang dibutuhkan untuk membentuk sebuah sistem operasi, yaitu *boot loader*, *kernel*, *filesystem*, dan *shell*.

Namun *live* CD hanya berfungsi sebagai media penyimpanan sementara saja. Sedangkan proses kerja yang sebenarnya terjadi di dalam komputer. Keterangan mengenai komponen yang terdapat pada *live* CD RouSer bisa dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Komponen Dalam *Live* CD

Jenis	Nama	Keterangan
<i>Boot loader</i>	isolinux.bin	<i>Boot loader</i> yang akan melakukan <i>booting</i> dan menjalankan <i>kernel</i> dan <i>filesystem</i> .
<i>Configuration file</i>	isolinux.cfg	Merupakan file konfigurasi dari <i>boot loader</i> . Berisi langkah yang dijalankan <i>boot loader</i> dan keterangan letak <i>kernel</i> dan <i>filesystem</i> .
<i>Welcome message</i>	display.txt	Teks pesan yang akan ditampilkan di awal <i>booting</i> .
<i>GNU GPL v3</i>	license.txt	Teks lisensi GNU GPL versi 3
<i>Kernel</i>	bzImage	<i>Kernel</i> distro RouSer
<i>Filesystem</i>	rootfs.gz	<i>Filesystem</i> yang berisi <i>root system</i> RouSer. Pada saat proses <i>booting</i> , <i>filesystem</i> akan diekstrak ke dalam RAM.

Letak komponen serta struktur *live* CD RouSer bisa dilihat pada *Gambar 4.3*.



Gambar 4.3 Struktur Live CD

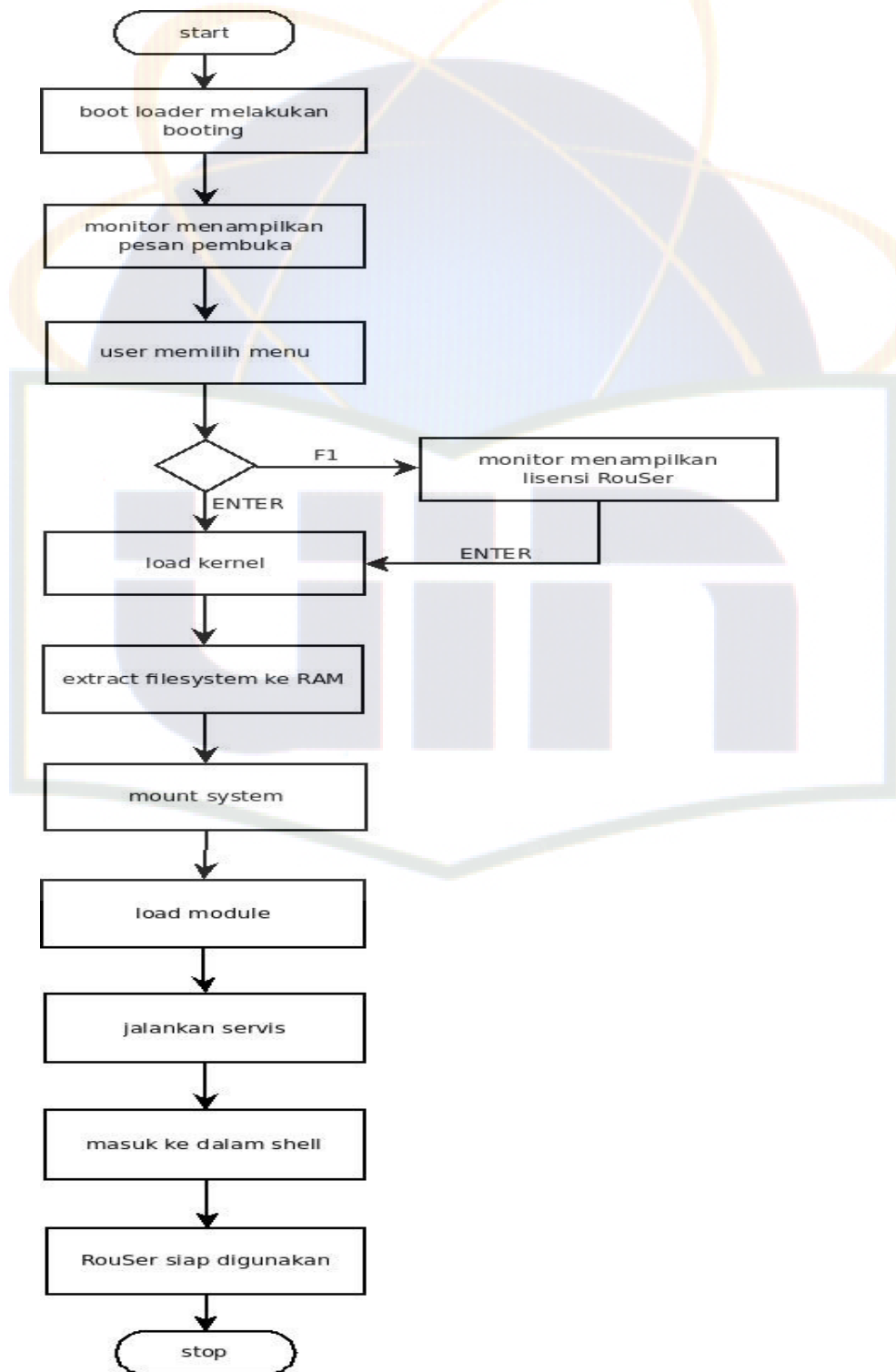
4.2.5. Bagaimana RouSer Berjalan

Distro RouSer dibuat menggunakan initramfs, sehingga tidak lagi memerlukan keberadaan hard disk dalam komputer. Karena *filesystem* RouSer akan berjalan di atas RAM. Pada saat booting, ada beberapa tahapan yang membuat RouSer bisa beroperasi. Tahapan itu adalah:

1. Pada saat proses *booting*, *isolinux.bin* yang berfungsi sebagai *boot loader* akan membaca konfigurasi yang ada pada file

isolinux.cfg. file isolinux.cfg berisi urutan langkah kerja dan keterangan mengenai lokasi *kernel* dan *filesystem*.

2. Setelah membaca konfigurasi pada file isolinux.cfg. file isolinux.bin kemudian menampilkan bacaan yang ada pada file display.txt di layar monitor.
3. Setelah itu, isolinux.bin akan memanggil *kernel* (bzImage) yang terletak pada direktori /boot.
4. Setelah *kernel* dipanggil, kemudian isolinux.bin akan memanggil file kompresi dari *filesystem* RouSer, yaitu rootfs.gz. untuk kemudian diekstrak ke dalam RAM.
5. Setelah *filesystem* diekstrak ke dalam RAM, maka init akan mulai menjalankan *filesystem* RouSer dengan menjalankan servis-servis yang sudah ditentukan sebelumnya di dalam file /etc/inittab.



Gambar 4.4 Proses *Booting*

4.2.6. Disain Kernel

Disain *kernel* menjadi salah satu langkah yang sangat penting dalam pembuatan sebuah distro, terutama jika distro tersebut dibuat untuk suatu keperluan khusus. Dalam hal ini, distro RouSer dibuat khusus untuk keperluan *routing*.

Ada empat poin yang dipastikan dalam tahapan disain *kernel*, yaitu:

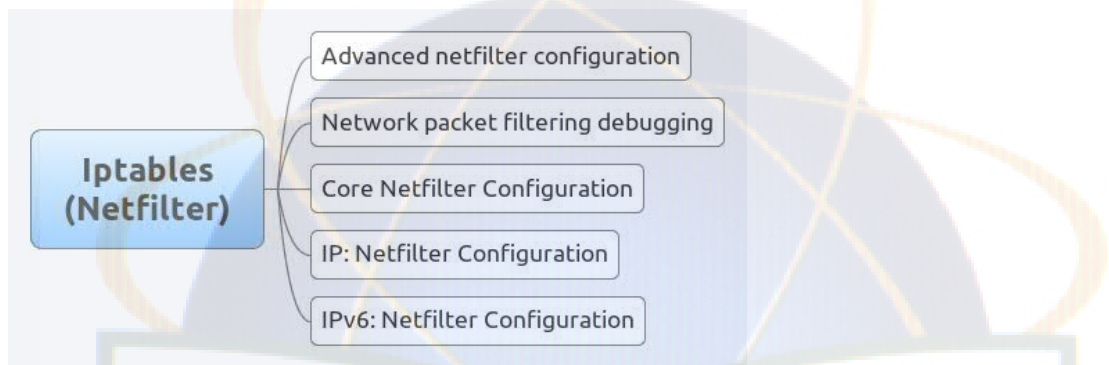
1. Target mesin yang akan menjalankan distro

Dalam penelitian ini, distro RouSer ditujukan untuk berjalan pada komputer dengan *platform* i386, dan memiliki dukungan terhadap semua tipe prosessor dengan arsitektur x86.

2. Fungsi yang akan ditanamkan pada distro

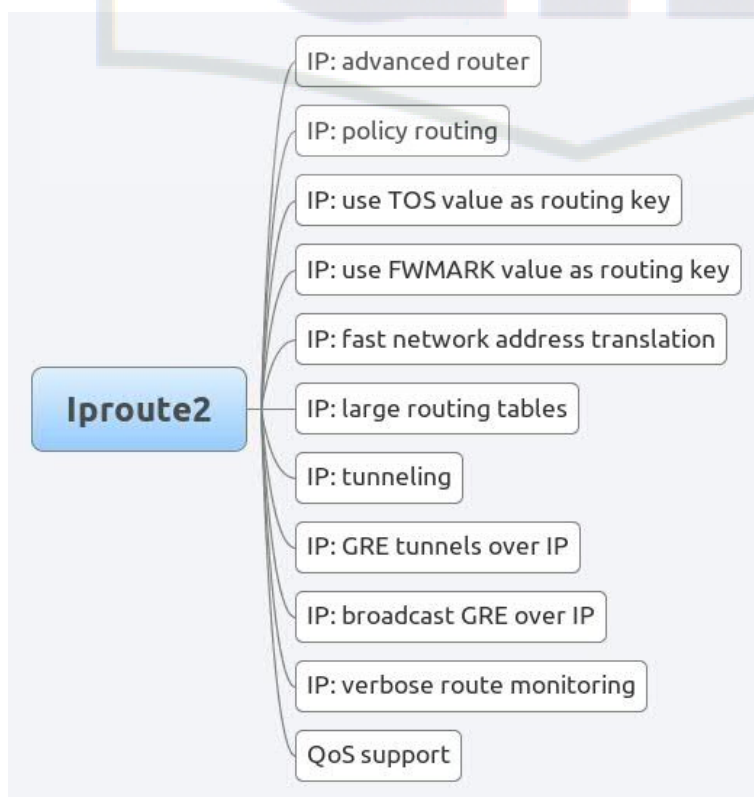
Dalam perancangan *kernel*, fungsi utama distro yang akan dibuat sangatlah mempengaruhi. Dalam penelitian ini, distro RouSer akan difungsikan sebagai sebuah *router* dengan aplikasi utama Iptables. Berikut adalah beberapa aplikasi yang memerlukan konfigurasi pada tingkat *kernel*.

a. Iptables



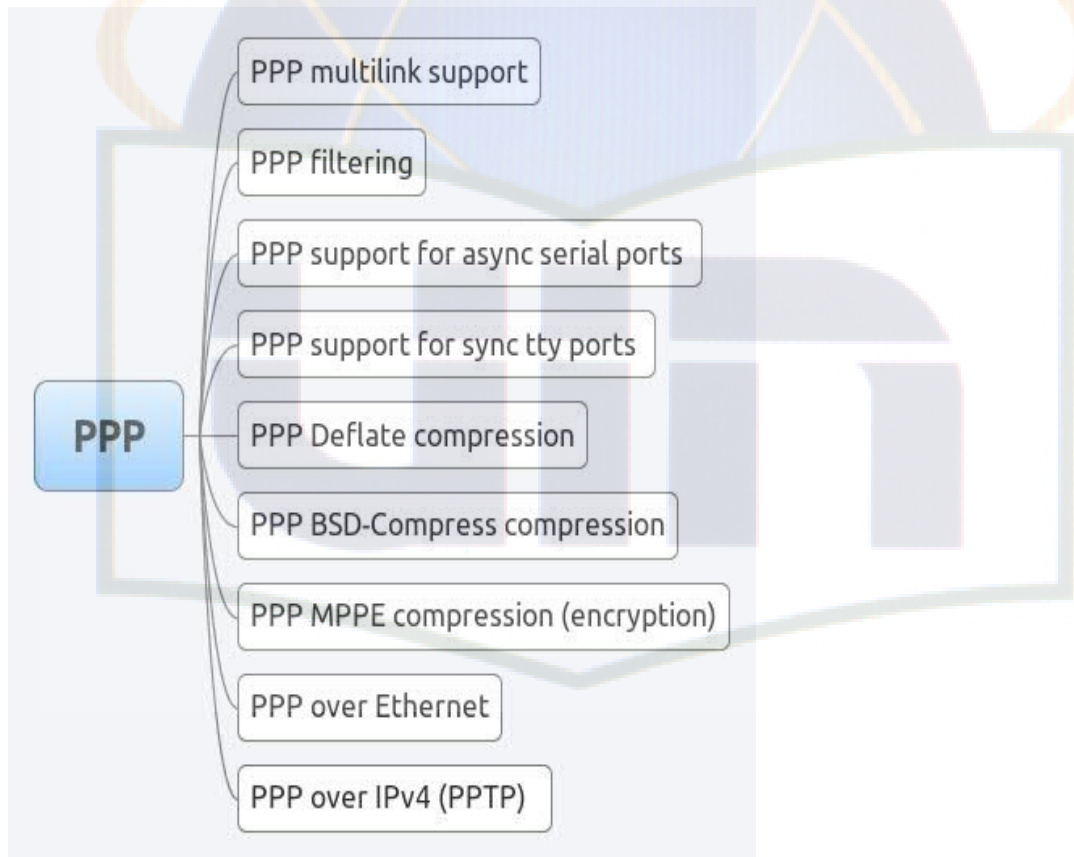
Gambar 4.5 Kebutuhan Iptables

b. Iproute2



Gambar 4.6 Kebutuhan Iproute

c. PPP dan PPPoE



Gambar 4.7 Kebutuhan PPP

3. Driver yang dibutuhkan

Driver merupakan salah satu bagian yang ada pada *kernel*. Dalam pembangunan distro RouSer, dukungan *driver* yang harus ada adalah *driver* untuk peralatan

networking. Sementara *driver-driver* yang tidak diperlukan seperti *audio* dihilangkan agar bisa menghemat ukuran *kernel*.

4. Bentuk akhir

Kernel dibangun dalam dua bentuk, yaitu *kernel* dan *module*. Beberapa fungsi dan *driver* utama yang pokok dibangun dalam bentuk *kernel*. Sedangkan fungsi dan *driver* yang bersifat tambahan atau pilihan dibangun dalam bentuk *module* yang sewaktu-waktu bisa dipanggil oleh pengguna jika dibutuhkan. Konfigurasi kernel secara keseluruhan bisa dilihat pada *Lampiran 6*.

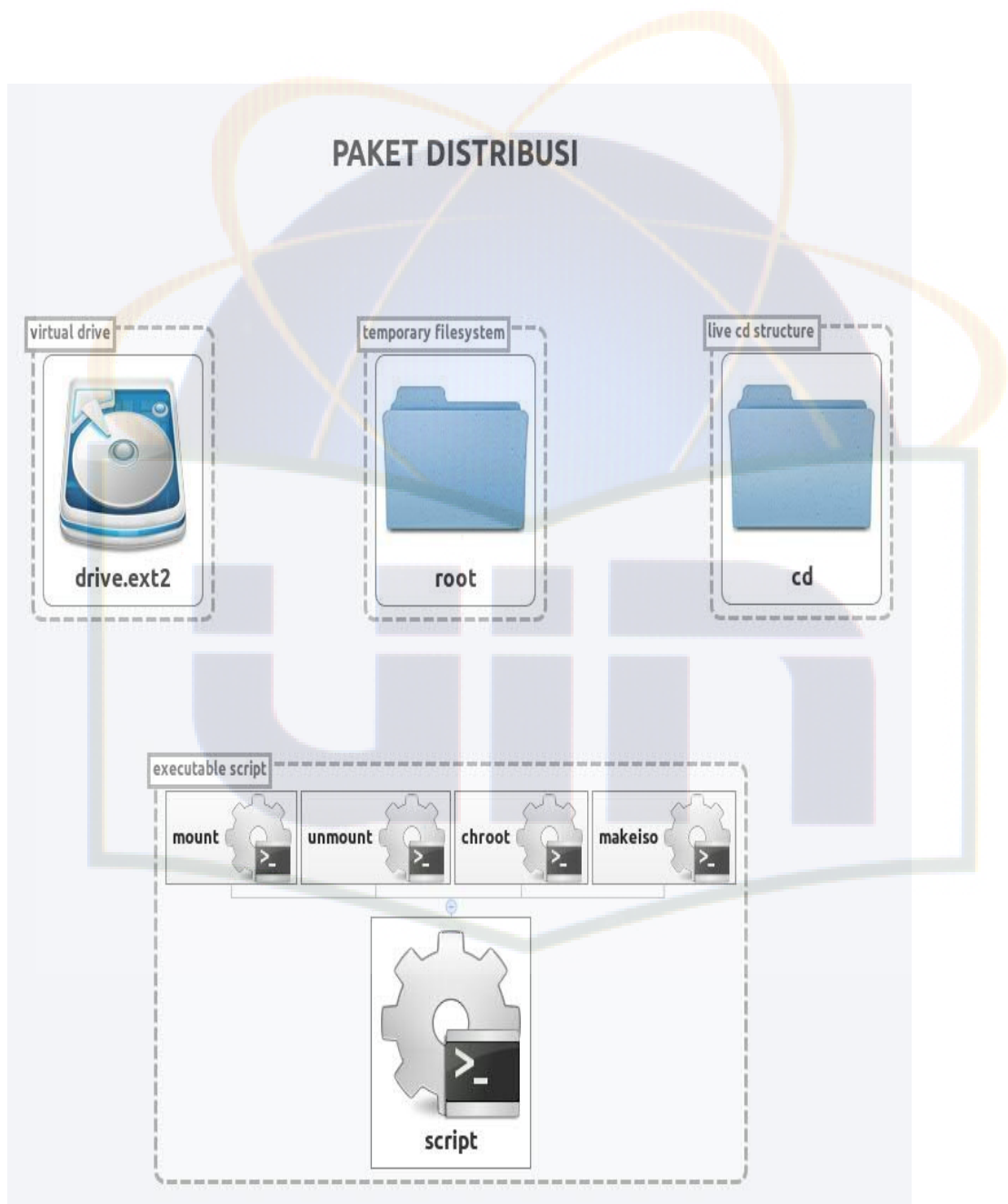
4.2.7. Paket Distribusi

Pada tahapan ini, peneliti membuat disain paket yang akan didistribusikan kepada *user* sehingga walaupun distro RouSer berjalan dalam bentuk *live CD*, namun *user* juga bisa melakukan beberapa ubahan sesuai kebutuhannya serta mengembangkan distro RouSer yang telah ada.

Paket distribusi RouSer terbagi menjadi empat komponen utama, yaitu *drive.ext2*, *root*, *cd*, dan *script*. Penjelasan mengenai fungsi dari masing-masing komponen bisa dilihat pada *Tabel 4.5*.

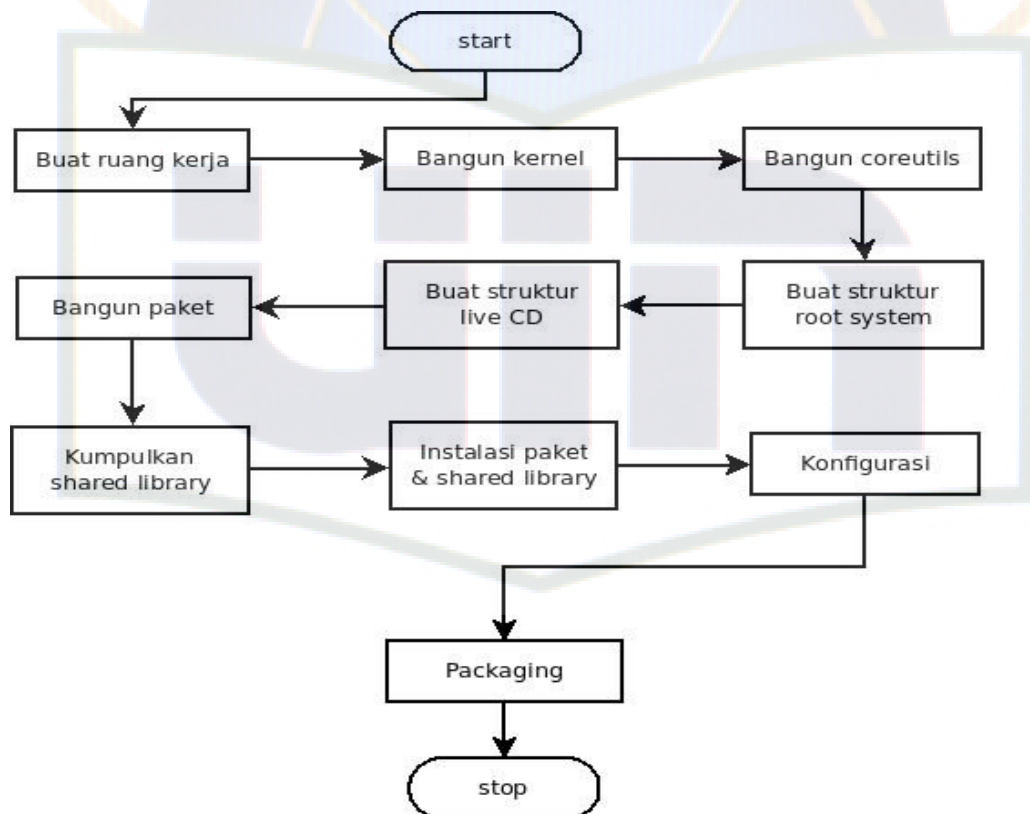
Tabel 4.5 Fungsi Komponen Pada Paket Distribusi RouSer

Komponen	Keterangan
drive.ext2	Merupakan <i>virtual drive</i> dengan jenis ext2 yang menyimpan <i>filesystem</i> utama RouSer.
root	Direktori sementara untuk melakukan editing pada <i>filesystem</i> yang ada di drive.ext2
cd	Direktori yang berisi struktur dari <i>live CD</i> RouSer
mount	Script yang berfungsi melakukan <i>mounting</i> drive.ext2 ke dalam direktori root.
unmount	Script yang berfungsi untuk melakukan unmount terhadap drive.ext2 yang ada di direktori root
chroot	Script yang berfungsi untuk membuka dan menjalankan <i>filesystem</i> yang sudah di mount pada direktori root dengan menggunakan fitur fakeroor.
makeiso	Script yang berfungsi untuk membangun file iso dari RouSer yang sudah dikonfigurasi oleh pengguna.



Gambar 4.8 Paket Distribusi RouSer

4.2.8. Langkah Kerja



Gambar 4.9 Langkah Pembuatan RouSer

4.3. *Implementation*

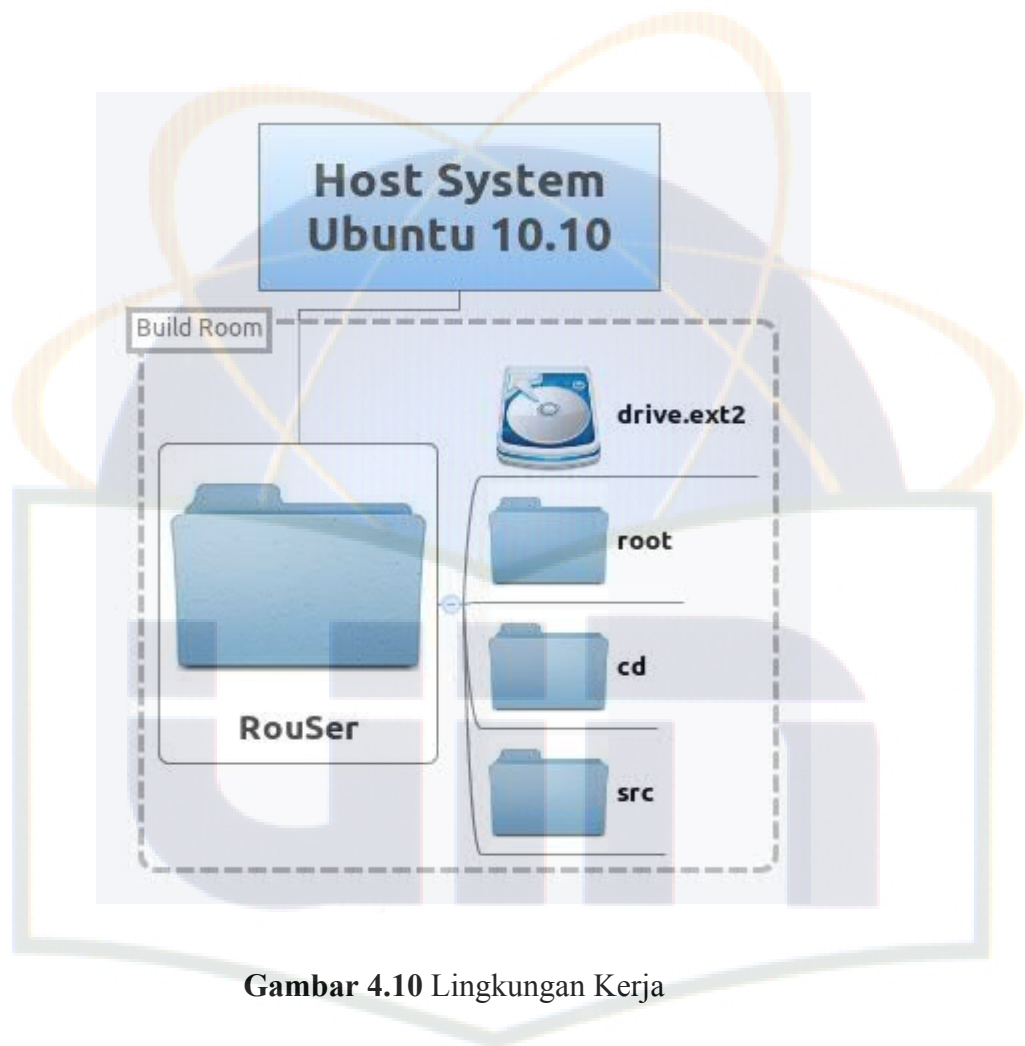
4.3.1. Persiapan lingkungan kerja

Pada tahapan ini, peneliti membangun lingkungan kerja yang dibutuhkan untuk membangun distro RouSer, sekaligus merupakan basis awal paket yang akan didistribusikan kepada pengguna. Lingkungan kerja dibagi menjadi enam bagian, yaitu *host system*, *build room*, *virtual drive*, *temporary filesystem*, *temporary live CD*, dan *source folder*. Rincian mengenai lingkungan kerja yang dibangun bisa dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Lingkungan Kerja

Nama	Keterangan
<i>Host System</i> (Ubuntu 10.10)	<i>Host system</i> adalah sistem operasi yang digunakan dalam pembangunan distro, dalam hal ini peneliti menggunakan distro Ubuntu 10.10 sebagai <i>host system</i> .
<i>Build Room</i>	<i>Build room</i> merupakan direktori dimana semua proses pembuatan distro berlangsung.
<i>Virtual Drive</i> (drive.ext2)	Merupakan file <i>virtual disk</i> yang akan dijadikan tempat membangun <i>file system</i> yang sesungguhnya. Digunakan dengan me-mount ke dalam direktori root (<i>temporary file system</i>). Hal ini dilakukan untuk mempermudah proses <i>backup file system</i>

	yang sudah dibuat.
<i>Temporary Filesystem</i> (root)	Direktori dimana <i>filesystem</i> sementara akan dibuat sebelum dimasukkan ke dalam live cd. Direktori ini sekaligus berfungsi sebagai lingkungan chroot, dimana peneliti bisa mencoba menjalankan dan mengedit sistem sebelum kemudian dijadikan <i>live cd</i> .
<i>Temporary Live CD</i> (cd)	Direktori ini berisi struktur <i>live cd</i> yang kemudian akan diubah menjadi bentuk iso.
<i>Source Folder</i> (src)	Merupakan direktori yang berisi <i>source file</i> dari paket-paket yang akan dibangun menjadi sebuah distro, sekaligus sebagai tempat pembangunan paket-paket tersebut.



Gambar 4.10 Lingkungan Kerja

4.3.2. Pembangunan Kernel

Fokus utama dalam pembangunan kernel RouSer adalah membuat kernel yang berukuran kecil dan mendukung paket aplikasi yang akan ditanamkan. Poin penting dalam pembangunan kernel RouSer adalah:

1. Kernel dibangun dengan fungsi seminimal mungkin untuk memperkecil ukuran akhir kernel.

2. Beberapa bagian kernel dibangun dalam bentuk modul untuk semakin memperkecil ukuran kernel, sehingga meringankan proses booting.

4.3.3. Pembangunan Coreutils (Busybox)

Pada tahapan ini dibangun *coreutils*, yaitu utilitas dasar yang dibutuhkan oleh Linux untuk berjalan. *Coreutils* berisi perintah-perintah dasar yang dibutuhkan oleh sistem operasi Linux.

Dalam pembangunan RouSer, peneliti tidak menggunakan GNU Coreutils yang biasa digunakan pada distro-distro yang ditujukan untuk desktop, melainkan menggunakan Busybox, coreutils yang biasa digunakan untuk embedded Linux.

Point penting dalam pembangunan coreutils untuk RouSer adalah :

1. Coreutils yang digunakan pada distro RouSer adalah Busybox, hal ini ditujukan untuk memangkas ukuran distro.
2. Busybox akan difungsikan sebagai init pada sistem.

4.3.4. Pembangunan Struktur Live CD

Pada tahapan ini dibangun struktur *live* CD RouSer. Berikut adalah keterangan mengenai masing-masing komponen:

1. isoinux.bin

ader yang akan me-load *kernel* dan *filesystem* pada saat booting.

isolinux.bin diambil dari paket syslinux-4.03.

2. isolinux.cfg

berisi pengaturan langkah apa yang akan dijalankan isolinux.bin, serta keberadaan *kernel* dan *filesystem*. Isi file isolinux.cfg :

x.bin diambil dari paket syslinux-4.03.

2. isolinux.cfg

ng berisi pengaturan langkah apa yang akan dijalankan isolinux.bin, serta keberadaan *kernel* dan *filesystem*. Isi file isolinux.cfg :

```

ay display.txt
cense.txt
lt rouser
rouser
ernel /bzImage
pend initrd=/rootfs.gz rw root=/dev/null vga=788

```

3. display.txt

tulisan yang akan ditampilkan diawal proses *booting*. Isi file display.txt :

rootfs.gz adalah file kompresi dari *filesystem* RouSer yang akan di ekstrak ke dalam RAM pada saat proses *booting*.

4.3.5. Pembangunan Struktur Root

Pada tahapan ini, dibangun struktur root yang merupakan struktur dasar sistem RouSer. Dalam pembangunan sistem dasar RouSer, ada beberapa point penting yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. *Core* atau inti dari sistem dasar RouSer adalah Busybox yang berfungsi sebagai *shell*.
2. File init pada struktur dasar root adalah link yang terhubung ke Busybox.
3. Semua parameter pengaturan sistem diletakkan pada direktori `/etc`.
4. Direktori `/dev` diisi dengan node-node yang akan merepresentasikan hardware-hardware yang berada di dalam CPU.

4.3.6. Pembangunan Paket Aplikasi

Pada tahap ini, peneliti membangun paket aplikasi yang akan ditanamkan ke dalam distro RouSer. Pembangunan paket aplikasi ini harus dilakukan melalui beberapa tahapan agar aplikasi bisa berjalan di dalam sistem RouSer. Berikut tahapan-tahapn yang dijalankan:

1. Download

Download paket aplikasi yang dibutuhkan dari situs pengembangannya masing-masing.

2. Ekstrak

Pada tahapan ini, paket aplikasi yang sudah disiapkan diekstrak ke dalam direktori `src` pada lingkungan kerja.

3. Konfigurasi

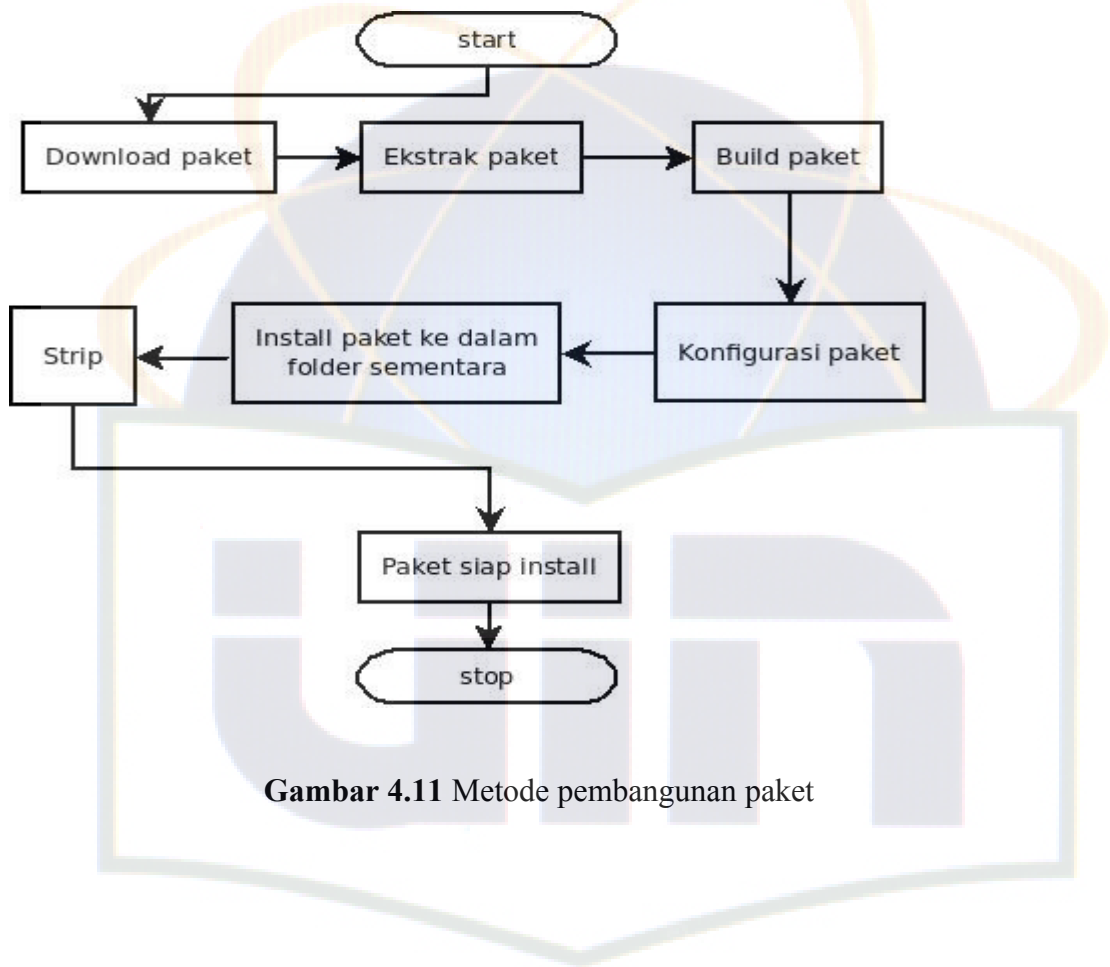
Paket yang sudah diekstrak kemudian dikonfigurasi agar siap untuk dibangun dan di install. Dalam proses ini, semua paket diatur agar terinstal di dalam direktori `/usr`.

4. *Build dan Install*

Pada tahapan ini, paket yang sudah dikonfigurasi dibangun dan di install ke dalam folder sementara.

5. *Strip*

Merupakan tahapan terakhir dimana semua komponen *binary* dan *library* dari paket aplikasi yang sudah terinstal di dalam folder sementara dibebaskan dari *host system*. Setelah tahapan ini, maka paket aplikasi siap di install ke dalam sistem RouSer.



Gambar 4.11 Metode pembangunan paket

Adapun komponen paket aplikasi yang dihasilkan dari tahapan ini bisa dilihat pada *Tabel 4.7-Tabel 4.13*.

1. PPP

Tabel 4.7 Komponen PPP

Direktori	Komponen	
/usr/sbin	chat	pppdump
	pppd	pppstats

2. PPPoE

Tabel 4.8 Komponen PPPoE

Direktori	Komponen	
/etc	firewall-masq	pppoe.conf
	firewall-standalone	pppoe-server-options
	plugins	
/usr/sbin	pppoe	pppoe-connect
	pppoe-relay	pppoe-server
	pppoe-setup	pppoe-sniff
	pppoe-start	pppoe-status
	pppoe-stop	

3. Iproute2

Tabel 4.9 Komponen Iproute2

Direktori	Komponen	
/etc/iproute2	ematch_map	rt_realms
	rt_dsfield	rt_scopes
	rt_protos	rt_tables
/sbin	arpd	ctstat
	genl	ifcfg
	ifstat	ip
	lnstat	nstat
	routeif	routel
	rtacct	rtmon
	rtpr	rtstat
	ss	tc

4. Iptables

Tabel 4.10 Komponen Iptables

Direktori	Komponen	
/usr/bin	iptables-xml	
/usr/sbin	ip6tables	ip6tables-multi
	ip6tables-restore	ip6tables-save
	iptables	iptables-multi
	iptables-restore	iptables-save

5. Squid

Tabel 4.11 Komponen Squid

Direktori	Komponen
/usr/local/squid/etc	cachemgr.conf
	mime.conf
	squid.conf
	msnauth.conf
	errorpage.css
	squid.conf.documented
	cachemgr.conf.default
	mime.conf.default
	errorpage.css.default
	msnauth.conf.default
	squid.conf.default
/usr/local/squid/bin	squidclient
/usr/local/squid/sbin	squid

6. Dropbear

Tabel 4.12 Komponen Dropbear

Direktori	Komponen	
/usr/bin	dbclient	dropbearkey
	scp	
/usr/sbin	dropbear	

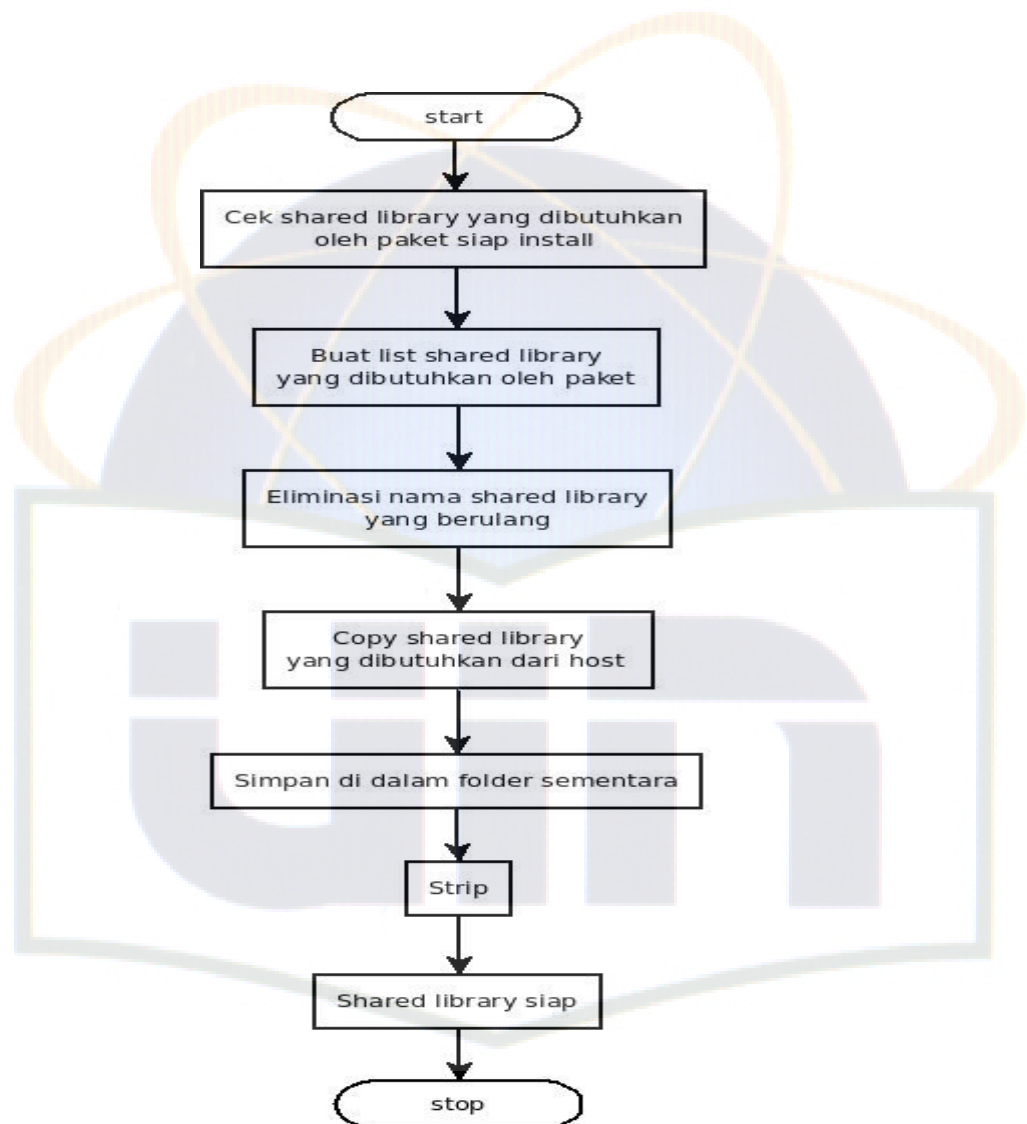
7. Module Init Tools

Tabel 4.13 Komponen Module Init Tool

Direktori	Komponen	
/bin	lsmod	
/sbin	depmod	static
	insmod	modinfo
	insmod.	modprobe
	Rmmod	

4.3.7. Pengumpulan *Shared Library*

Pada tahap ini, peneliti memeriksa *shared library* yang dibutuhkan oleh setiap komponen *binary* dan *library* pada semua paket aplikasi yang telah dibangun. Langkah yang dilakukan dalam pengumpulan *shared library* bisa dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.12 Metode pengumpulan *shared library*

Adapun *shared library* yang dibutuhkan oleh setiap komponen pada paket aplikasi yang sudah siap di install dapat dilihat pada *Tabel 4.14-Tabel 4.20*.

1. PPP

Tabel 4.14 *shared library* yang dibutuhkan oleh PPP

Command	Shared Library Yang Dibutuhkan
---------	--------------------------------

Chat	/lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Pppd	/lib/libcrypt.so.1 /lib/libdl.so.2 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Pppdump	/lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Pppstats	/lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2

Daftar *shared library* yang dibutuhkan oleh paket aplikasi PPP adalah:

- a. /lib/libc.so.6
- b. /lib/ld-linux.so.2
- c. /lib/libcrypt.so.1
- d. /lib/libdl.so.2

2. PPPoE

Tabel 4.15 *shared library* yang dibutuhkan oleh PPPoE

Command	Shared Library Yang Dibutuhkan
Pppoe	/lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
pppoe-connect	-
pppoe-relay	/lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
pppoe-server	/lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
pppoe-setup	-

pppoe-sniff	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
pppoe-start	-
pppoe-status	-
pppoe-stop	-

Daftar *shared library* yang dibutuhkan oleh paket aplikasi PPPoE adalah:

- a. /lib/libc.so.6
 - b. /lib/ld-linux.so.2
3. Iproute2

Tabel 4.16 *shared library* yang dibutuhkan oleh Iproute2

Command	Shared Library Yang Dibutuhkan
Arpd	/usr/lib/libdb-4.8.so
	/lib/libpthread.so.0
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
Ctstat	/lib/libresolv.so.2
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
Genl	/lib/libresolv.so.2
	/lib/libm.so.6
	/lib/libdl.so.2
	/lib/libc.so.6

	/lib/ld-linux.so.2
Ifcfg	-
Ifstat	/lib/libm.so.6 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Ip	/lib/libresolv.so.2 /lib/libdl.so.2 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Lnstat	/lib/libresolv.so.2 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Nstat	/lib/libm.so.6 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Routef	-
Routel	-
Rtacct	/lib/libm.so.6 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Rtmon	/lib/libresolv.so.2 /lib/libdl.so.2 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Rtpr	-
Rtstat	/lib/libresolv.so.2 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
Ss	/lib/libresolv.so.2

tc	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
	/lib/libresolv.so.2
	/lib/libm.so.6
	/lib/libdl.so.2
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2

Daftar *shared library* yang dibutuhkan oleh paket aplikasi Iptroute2 adalah:

- a. /usr/lib/libdb-4.8.so
- b. /lib/libpthread.so.0
- c. /lib/libc.so.6
- d. /lib/ld-linux.so.2
- e. /lib/libresolv.so.2
- f. /lib/libm.so.6
- g. /lib/libdl.so.2

4. Iptables

Tabel 4.17 *shared library* yang dibutuhkan oleh Iptables

Command	Shared Library Yang Dibutuhkan
ip6tables	/lib/libm.so.6
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
ip6tables-multi	/lib/libm.so.6

	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
ip6tables-restore	/lib/libm.so.6
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
ip6tables-save	/lib/libm.so.6
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
Iptables	/lib/libm.so.6
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
iptables-multi	/lib/libm.so.6
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
iptables-restore	/lib/libm.so.6
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
iptables-save	/lib/libm.so.6
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2

Daftar *shared library* yang dibutuhkan oleh paket aplikasi Iptables adalah:

- a. /lib/libm.so.6
- b. /lib/libc.so.6
- c. /lib/ld-linux.so.2
- d. /lib/libdl.so.2

5. Squid

Tabel 4.18 *shared library* yang dibutuhkan oleh Squid

Command	Shared Library Yang Dibutuhkan
Squidclient	/lib/libnsl.so.1
	/lib/libdl.so.2
	/usr/lib/libstdc++.so.6
	/lib/libm.so.6
	/lib/libgcc_s.so.1
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
squid	/lib/librt.so.1
	/lib/libpthread.so.0
	/lib/libcrypt.so.1
	/lib/libnsl.so.1
	/lib/libdl.so.2
	/usr/lib/libstdc++.so.6
	/lib/libm.so.6
	/lib/libgcc_s.so.1
	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2

Daftar *shared library* yang dibutuhkan oleh paket aplikasi Squid adalah:

- a. /lib/libnsl.so.1
- b. /lib/libdl.so.2
- c. /usr/lib/libstdc++.so.6
- d. /lib/libm.so.6
- e. /lib/libgcc_s.so.1
- f. /lib/libc.so.6
- g. /lib/ld-linux.so.2
- h. /lib/librt.so.1
- i. /lib/libpthread.so.0
- j. /lib/libcrypt.so.1

6. Dropbear

Tabel 4.19 *shared library* yang dibutuhkan oleh Dropbear

Command	Shared Library Yang Dibutuhkan
Dbclient	-
Dropbearkey	-
Scp	/lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2
dropbear	/lib/libcrypt.so.1 /lib/libutil.so.1 /lib/libz.so.1 /lib/libc.so.6 /lib/ld-linux.so.2

Daftar *shared library* yang dibutuhkan oleh paket aplikasi Dropbear adalah:

- a. /lib/libcrypt.so.1
- b. /lib/libutil.so.1
- c. /lib/libz.so.1
- d. /lib/libc.so.6
- e. /lib/ld-linux.so.2

7. Module Init Tools

Tabel 4.20 *shared library* yang dibutuhkan Module Init Tools

Command	Shared Library Yang Dibutuhkan
Lsmmod	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
Depmod	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
Insmod	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
insmod.static	-
Modinfo	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
Modprobe	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2
Rmmod	/lib/libc.so.6
	/lib/ld-linux.so.2

Daftar *shared library* yang dibutuhkan oleh paket aplikasi Module Init Tools adalah:

- a. /lib/libc.so.6

b. /lib/ld-linux.so.2

Daftar seluruh *shared library* yang sudah terkumpul bisa dilihat pada *Tabel 4.21*.

Tabel 4.21 Daftar *shared library* yang dibutuhkan RouSer

/lib	/usr/lib
/lib/libdl.so.2	/usr/lib/libxml2.so.2
/lib/libc.so.6	/usr/lib/libstdc++.so.6
/lib/ld-linux.so.2	/usr/lib/libclamav.so.6
/lib/libz.so.1	
/lib/libm.so.6	
/lib/libcrypt.so.1	
/lib/librt.so.1	
/lib/libpthread.so.0	
/lib/libnsl.so.1	
/lib/libgcc_s.so.1	
/lib/libncurses.so.5	
/lib/libresolv.so.2	

4.3.8. Instalasi Paket Aplikasi dan Shared Library

Pada tahapan ini, semua paket dan *shared library* yang sudah dibebaskan dari *host system*. Di install dengan cara meng-*copy* langsung paket ke dalam *temporary filesystem* (root).

Beberapa aturan dasar dalam instalasi paket dan *shared library*:

1. Paket binary di install ke dalam folder /bin, /sbin, /usr/bin, atau /usr/sbin sesuai pengaturan bawaan aplikasi.
2. Jika file *binary* dicopy ke folder selain folder /bin, /sbin, /usr/bin, dan /usr/sbin. Maka perlu dibuatkan *softlink* di salah satu folder yang sudah ada agar bisa dieksekusi.
3. File konfigurasi dicopy ke dalam folder /etc.
4. File *library* dan *shared library* dicopy ke dalam folder /lib atau /usr/lib sesuai dengan pengaturan bawaan aplikasi.
5. Jika file *binary* yang akan dicopy ternyata sudah ada (sudah disediakan oleh busybox), maka file yang lama harus dihapus terlebih dahulu, agar sistem tidak *crash*.

4.3.9. Konfigurasi

Pada tahap ini, dilakukan konfigurasi pada *temporary filesystem* yang telah dibuat. Konfigurasi yang dilakukan dibagi menjadi dua kategori, yaitu konfigurasi dasar sistem dan konfigurasi agar aplikasi yang telah terinstal bisa berjalan dengan baik.

1. Konfigurasi Dasar

Hostname : rouser

Default user : root

Jumlah *shell* : 7

2. Pengaturan Aplikasi

a. PPP/PPPOE

- 1) Buat *node* /dev/ppp
- 2) Buat direktori /var/run

b. Squid

- 1) Tambahkan user “nobody”
- 2) Tambahkan “visible_hostname rouser” ke dalam file /usr/local/squid/etc/squid.conf

c. Dropbear

Generate rsa dan dss key melalui *fakeroor*.

Semua file konfigurasi. Pengaturan yang dilakukan pada tahapan ini bisa dilihat pada *Lampiran 4*.

4.3.10. Packaging

Pada tahapan ini, *filesystem* yang sudah dikonfigurasi dan terinstal aplikasi diubah ke dalam bentuk iso agar bisa dibakar dan dijalankan pada komputer. Script untuk memaketkan RouSer dapat dilihat pada *Lampiran 4*.

4.4. Test

Pengujian distro dilakukan dengan metode *black box*, yaitu hanya difokuskan pada fungsionalitas sistem tanpa mengetahui struktur internal program. Dalam metode ini kebenaran aplikasi yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut.

4.4.1. Pelaksanaan Test

Pengujian dilakukan oleh peneliti dan beberapa praktisi. Langkah pengujian yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Pengujian Distro

Pengujian distro dilakukan untuk menguji apakah distro bisa berjalan dengan baik, mulai dari proses *booting*.

2. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilaksanakan dengan menjalankan satu-persatu command pada aplikasi yang di-instal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah semua paket aplikasi yang di-instal sudah bisa berjalan.

3. Pengujian Fungsi

Pengujian fungsi distro dilakukan dengan melakukan serangkaian tes pada jaringan untuk mengetahui apakah distro berfungsi sesuai peruntukannya. Hasil pengujian fungsi bisa dilihat pada *Tabel 4.22*.

Tabel 4.22 Hasil pengujian fungsi RouSer

No	Kasus Uji	Hasil Uji Coba
1	Static Routing	<i>Client</i> berhasil terhubung ke Internet melalui RouSer.
2	Firewall	RouSer bisa menutup dan membuka jalur akses LAN ke WAN.

4.4.2. Analisis Hasil Test

Analisis hasil pengujian bisa dilihat pada *Lampiran 5*.

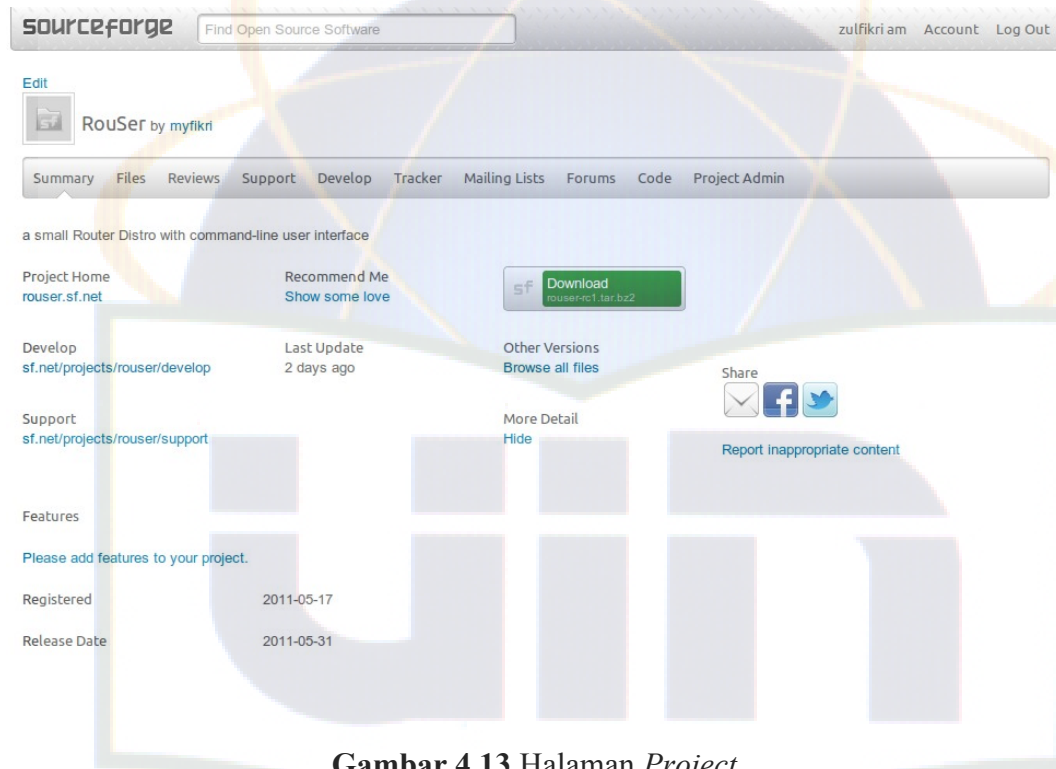
4.4.3. Kesimpulan Hasil Test

Dari hasil pengujian tersebut di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa distro RouSer dapat diimplementasikan dengan baik.

4.5. Deployment

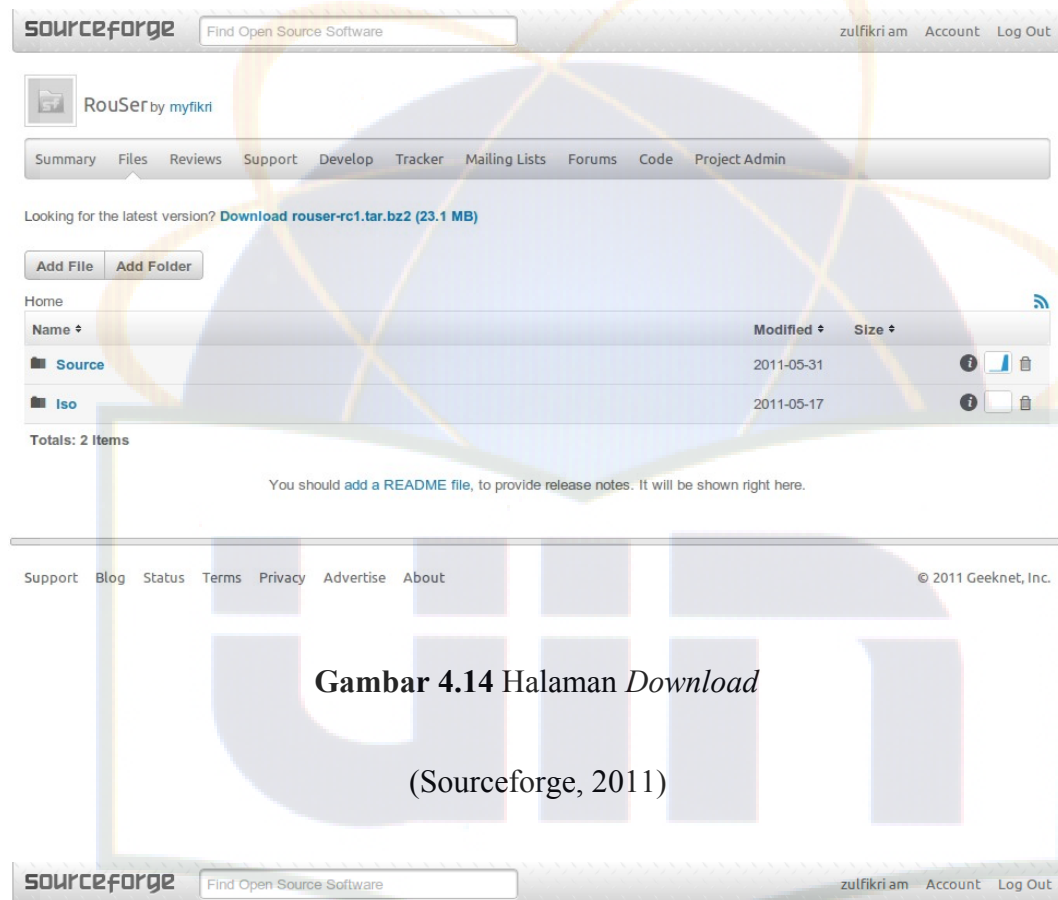
Untuk penyebaran distro yang telah dibuat. Peneliti mendaftarkan proyek pembangunan distro RouSer di situs sourceforge.net. Disana peneliti membuat halaman website pengembangan RouSer serta halaman *download*. Agar pengguna bisa men-*download* dan ikut serta dalam pengembangan distro ini kedepannya.

Website pengembangan distro RouSer adalah <http://rouser.sourceforge.net>



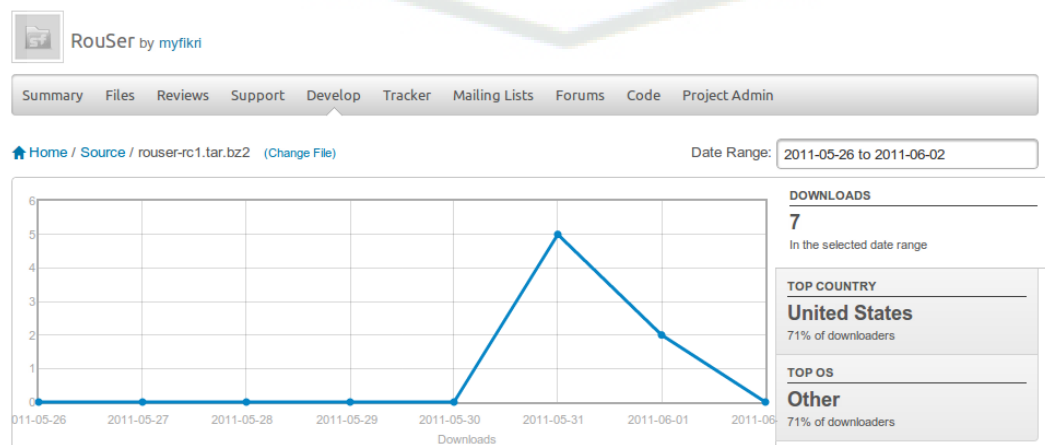
Gambar 4.13 Halaman *Project*

(Sourceforge, 2011)



Gambar 4.14 Halaman *Download*

(Sourceforge, 2011)



Gambar 4.15 Halaman Statistik *Download*

(Sourceforge, 2011)

4.6. Maintenance

Dalam laporan ini, peneliti tidak membahas sampai tahap *maintenance*, karena proses *maintenance* dalam metode *Open Source Software Development Process* berada pada ruang lingkup komunitas dan pengguna.

5.1. Kesimpulan

Tabel 5.1 Perbandingan RouSer dan beberapa distro router yang ada

Nama Distro	Ukuran iso	Processor	RAM	Disk Space	License
Mikrotik	19-150 mb	x86	48 mb	64 mb	commercial
Slaxrouter	99 mb	x86	128 mb	280 mb	free/GPL
Zeroshell	170 mb	233 mhz	96 mb	none	free/GPL
ClearOS	700 mb	x86 up to 16	512 mb	2 gb	commercial
RouSer	11 mb	x86	48 mb	none	free/GPL
AlpineLinux	52-231 mb	x86	512 mb	none	free/GPL

Berdasarkan pembuatan distro RouSer secara keseluruhan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Distro RouSer masih merupakan distro router dasar. Di dalamnya sudah tersedia paket-paket dan servis yang dibutuhkan untuk routing, namun belum menyertakan *setting default*. Sehingga pemanfaatannya sangat bergantung pada pengguna yang menggunakannya.
2. Pembuatan distro dengan menggunakan metode *from scratch* dapat menghasilkan distro dengan ukuran jauh kecil dibandingkan dengan

metode *remastering* (lihat lampiran 2), hal ini disebabkan oleh fleksibilitas dalam pemilihan paket dan instalasi *dependency* yang benar-benar dibutuhkan saja.

3. Distro yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki ukuran 11 mb, dan bisa berjalan pada komputer tanpa hard disk dengan spesifikasi 48 mb RAM, CD-ROM, dan processor x86.
4. Distro RouSer bisa dijadikan *PC Router* alternatif dari Mikrotik karena memiliki ukuran dan kebutuhan sistem yang nyaris sama, serta menggunakan lisensi GPL versi 3, sehingga bebas digunakan dan dimodifikasi oleh siapapun tanpa harus membayar.

5.2. Saran

Saran untuk pengembangan distro ini kedepannya adalah, alangkah baiknya jika kedepannya bisa dibuatkan program berbasis web untuk mengatur distro RouSer sehingga bisa mempermudah pengguna dalam berinteraksi dengan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Acuna, Silvia. T. & N. Juristo. 2005. *Software Process Modeling*. Springer Science+Business Media, Inc. New York: 225 hlm.

Beekmans, Gerard. 2010. *Linux From Scartch*. Linux From Scratch.

Bovet, Daniel. P. & M. Cesati. 2002. *Understanding the Linux Kernel, 2nd Edition*. O'Reilly Media, Inc.

Brickner, David. 2005. *Test Driving Linux*.
http://commons.oreilly.com/wiki/index.php/Test_Driving_Linux.

Comptechdoc. 2000. *The CTDLP Linux Startup Manual Version 0.5.0*.
<http://www.comptechdoc.org/os/linux/startupman/index.html>.

Hartman, Greg Kroah. 2006. *Linux Kernel in a Nutshell*. O'Reilly Media, Inc. 352 hlm.

Hubert, Bert. 2002. *Linux Advanced Routing & Traffic Control HOWTO*.
<http://www.tldp.org/HOWTO/Adv-Routing-HOWTO/>.

Kontan. 2009. *Penggunaan Software Bajakan 85%, Kampanye HAKI Digelar.*

[http://industri.kontan.co.id/v2/read/1254805380/22608/Penggunaan-Software-Bajakan-85-Kampanye-HAKI-Digelar.](http://industri.kontan.co.id/v2/read/1254805380/22608/Penggunaan-Software-Bajakan-85-Kampanye-HAKI-Digelar)

LHN. 2011. *Quick HOWTO : Ch03 : Linux Networking* .

[http://www.linuxhomenetworking.com/wiki/index.php/Quick_HOWTO:_Ch03:_Linux_Networking.](http://www.linuxhomenetworking.com/wiki/index.php/Quick_HOWTO:_Ch03:_Linux_Networking)

Linux. 2006. An introduction to services, runlevels, and rc.d scripts. 1 hlm.

[http://www.linux.com.](http://www.linux.com)

Linuxtopia. 2011. *Linux Kernel in a Nutshell.*

[http://www.linuxtopia.org/online_books/linux_kernel/kernel_configuration/index.html.](http://www.linuxtopia.org/online_books/linux_kernel/kernel_configuration/index.html)

Netfilter. 2011. *The netfilter.org "iptables" project.*

[http://www.netfilter.org/projects/iptables/index.html.](http://www.netfilter.org/projects/iptables/index.html)

Perens, Bruce. 2001. *Building Tiny Linux Systems with Busybox, Part 2: Building the Kernel.* 3 hlm. [http://www.linuxjournal.com/article/4395?page=0,0.](http://www.linuxjournal.com/article/4395?page=0,0)

Putra, Candra Adi. 2008. *Pengembangan Distribusi Linux Etix Untuk Lingkungan Belajar Java.* 97 hlm.

Samba. 2011. *pppd - Point-to-Point Protocol Daemon.*

[http://ppp.samba.org/ppp/pppd.html#toc.](http://ppp.samba.org/ppp/pppd.html#toc)

Sidik, Nurdin. 2008. *Apa yang dimaksud PC Router ?*.
<http://guru.sman3kuningan.sch.id/nurdin/?p=12>.

Slitaz. 2011. *SliTaz Scratchbook*. <http://slitaz.org/en/doc/scratchbook/index.html>.

Stanford. 2005. *Linux gateway/router - (another) HOWTO*. 1 hlm.
<http://www.stanford.edu/~fenn/linux/#intro>.

Suntopo, Heru., R. A. Pambudi, & Y. Hastiawan. 2004. *Pembuatan Distro Linux Dengan Menggabungkan Konsep Jaringan Diskless Workstation (Ltsp) Dengan Aplikasi Kantor*. 169 hlm.

Syafa'at, Achmad. 2005. *Desain Dan Implementasi Distribusi Linux Abg*. 249 hlm.

Torvalds, Linus. 2006. *GPLv3 Position Statement*.
<http://lkml.org/lkml/2006/9/25/161>

Ubuntu. 2011. *udhcpd.conf - udhcp server configuration file*.
<http://manpages.ubuntu.com/manpages/natty/man5/udhcpd.conf.5.html>.

Velasco, Augustin. 2003. *Agustin's Linux manual*.
<http://www.comptechdoc.org/os/linux/manual2/index.html>.

Vonk, C. J. S. 2008. *Secure Internet Appliance for Small Office / Home Office HOWTO*. <http://siso.sourceforge.net/>.

Wahyu, Agung. 2010. *Membuat Distro Linux Sendiri (Remastering Linux Ubuntu 10.04 Lucid Lynx)*. 51 hlm.

Ward, Brian. 2004. *How Linux Works: What Every Super-User Should Know*. No Starch Press, 347 hlm.

Yaghmour, Karim. 2003. *Building Embedded Linux Systems*. O'Reilly Media, Inc. 416 hlm.

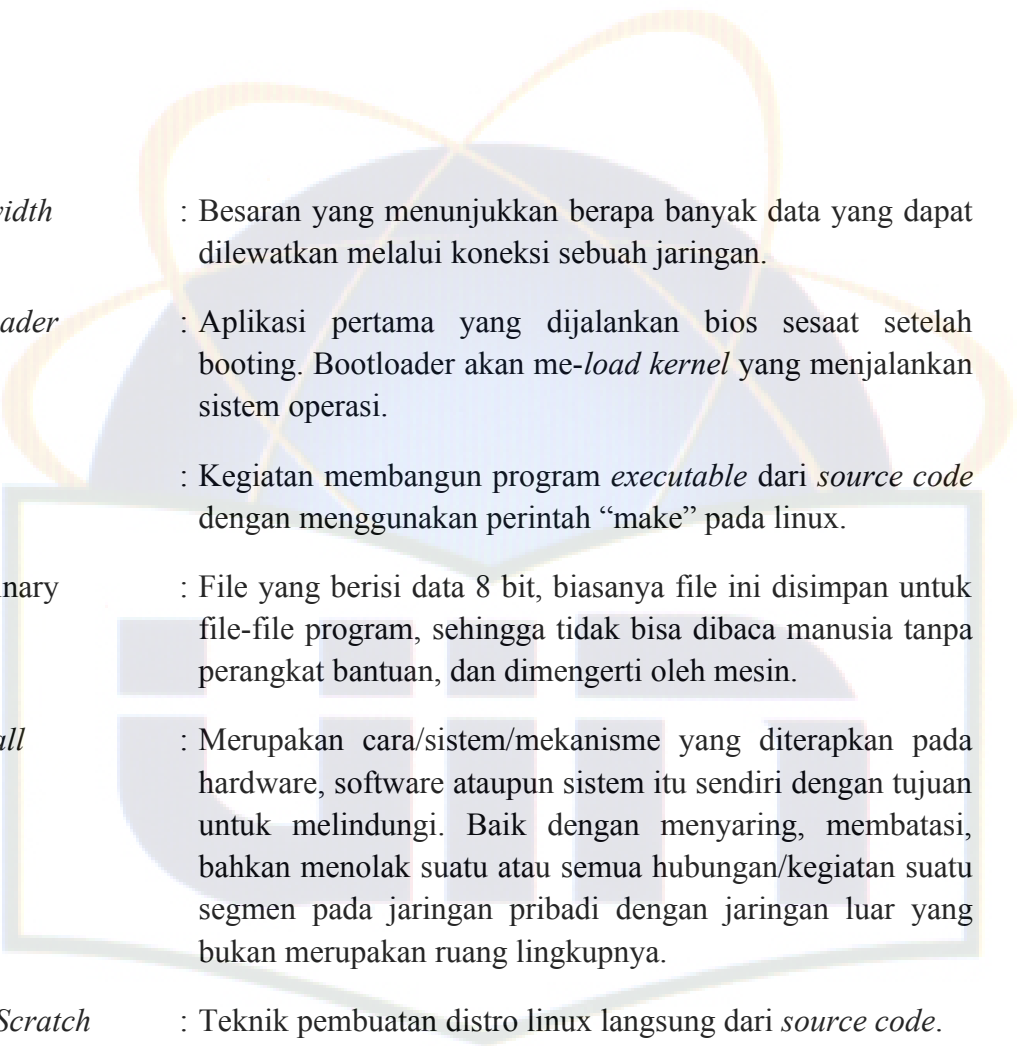






LAMPIRAN 1

DAFTAR ISTILAH



<i>Bandwidth</i>	: Besaran yang menunjukkan berapa banyak data yang dapat dilewatkan melalui koneksi sebuah jaringan.
<i>Bootloader</i>	: Aplikasi pertama yang dijalankan bios sesaat setelah booting. Bootloader akan me-load <i>kernel</i> yang menjalankan sistem operasi.
<i>Build</i>	: Kegiatan membangun program <i>executable</i> dari <i>source code</i> dengan menggunakan perintah “make” pada linux.
<i>File Binary</i>	: File yang berisi data 8 bit, biasanya file ini disimpan untuk file-file program, sehingga tidak bisa dibaca manusia tanpa perangkat bantuan, dan dimengerti oleh mesin.
<i>Firewall</i>	: Merupakan cara/sistem/mechanisme yang diterapkan pada hardware, software ataupun sistem itu sendiri dengan tujuan untuk melindungi. Baik dengan menyaring, membatasi, bahkan menolak suatu atau semua hubungan/kegiatan suatu segmen pada jaringan pribadi dengan jaringan luar yang bukan merupakan ruang lingkupnya.
<i>From Scratch</i>	: Teknik pembuatan distro linux langsung dari <i>source code</i> .
<i>Host System</i>	: Sistem yang digunakan sebagai tempat membangun distro linux.
<i>Init</i>	: Program pada komputer dengan sistem operasi berbasis UNIX yang memulai semua proses lainnya.
<i>Iso</i>	: File arsip/disc image dari <i>optical disc</i> .
<i>Kernel Module</i>	: File <i>object</i> yang berisi kode untuk menambah/memperluas cakupan <i>kernel</i> yang sedang berjalan.
<i>Netfilter</i>	: <i>Framework</i> yang menyediakan penanganan <i>hook</i> dalam <i>kernel</i> Linux untuk mencegah dan memanipulasi paket jaringan.
<i>OSSDP</i>	: Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam mengembangkan <i>open source software</i> .

POSIX	: “ <i>Portable Operating System Interface for Unix</i> ” adalah nama keluarga dari standar terkait yang ditetapkan oleh IEEE untuk mendefinisikan <i>application programming interface</i> (API), bersama dengan <i>interface shell</i> dan utilitas untuk perangkat lunak kompatibel dengan varian sistem operasi Unix.
Remaster	: Teknik pembuatan distro linux dengan menurunkan dari distro yang sudah ada.
Root System	: Struktur dasar <i>file system</i> pada linux. Ditandai dengan “/”.
Script	: Merupakan script yang ditulis untuk <i>shell</i> , atau interpreter perintah baris dari suatu sistem operasi. Sering dianggap sebagai bahasa pemrograman sederhana spesifik domain. Operasi khas yang dilakukan oleh <i>script shell</i> mencakup manipulasi file, eksekusi program, dan cetak teks.
Shared Libraray	: <i>Library</i> yang dimuat oleh program ketika program tersebut mulai berjalan.
Strip	: Perintah untuk menghilangkan tabel symbol dan setiap informasi <i>debugging</i> dari file <i>executable</i> .

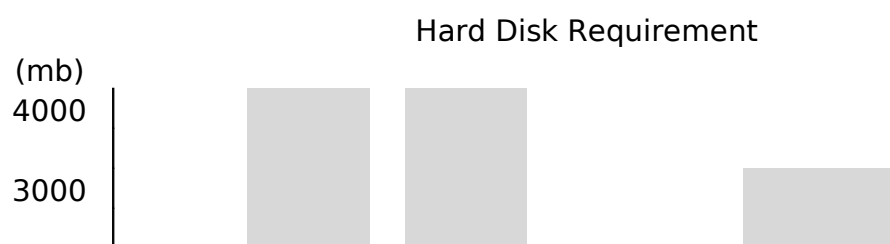
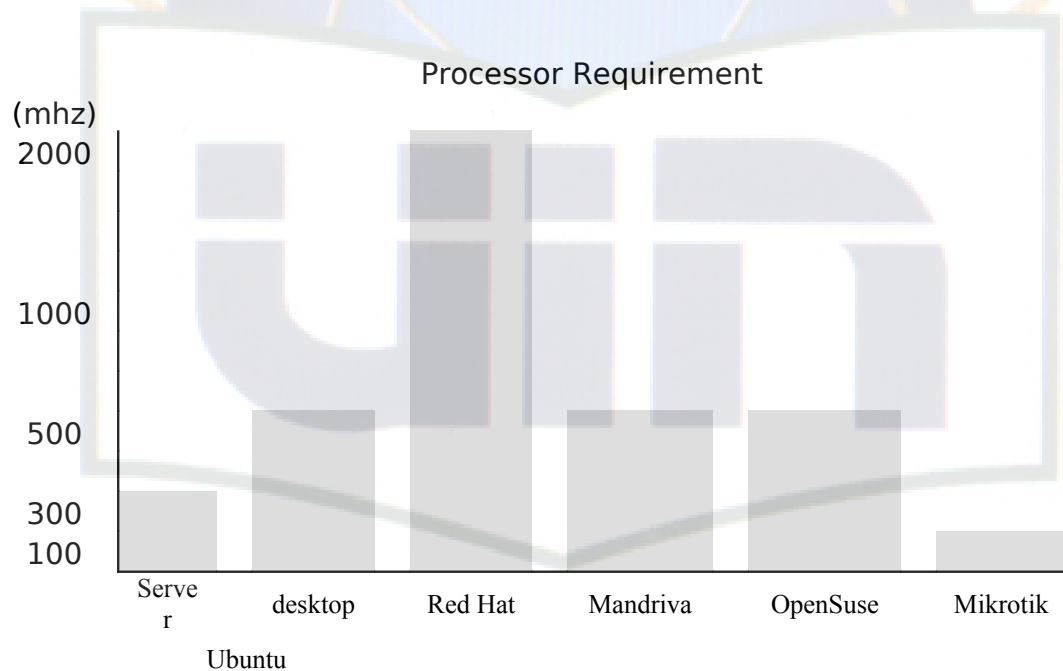


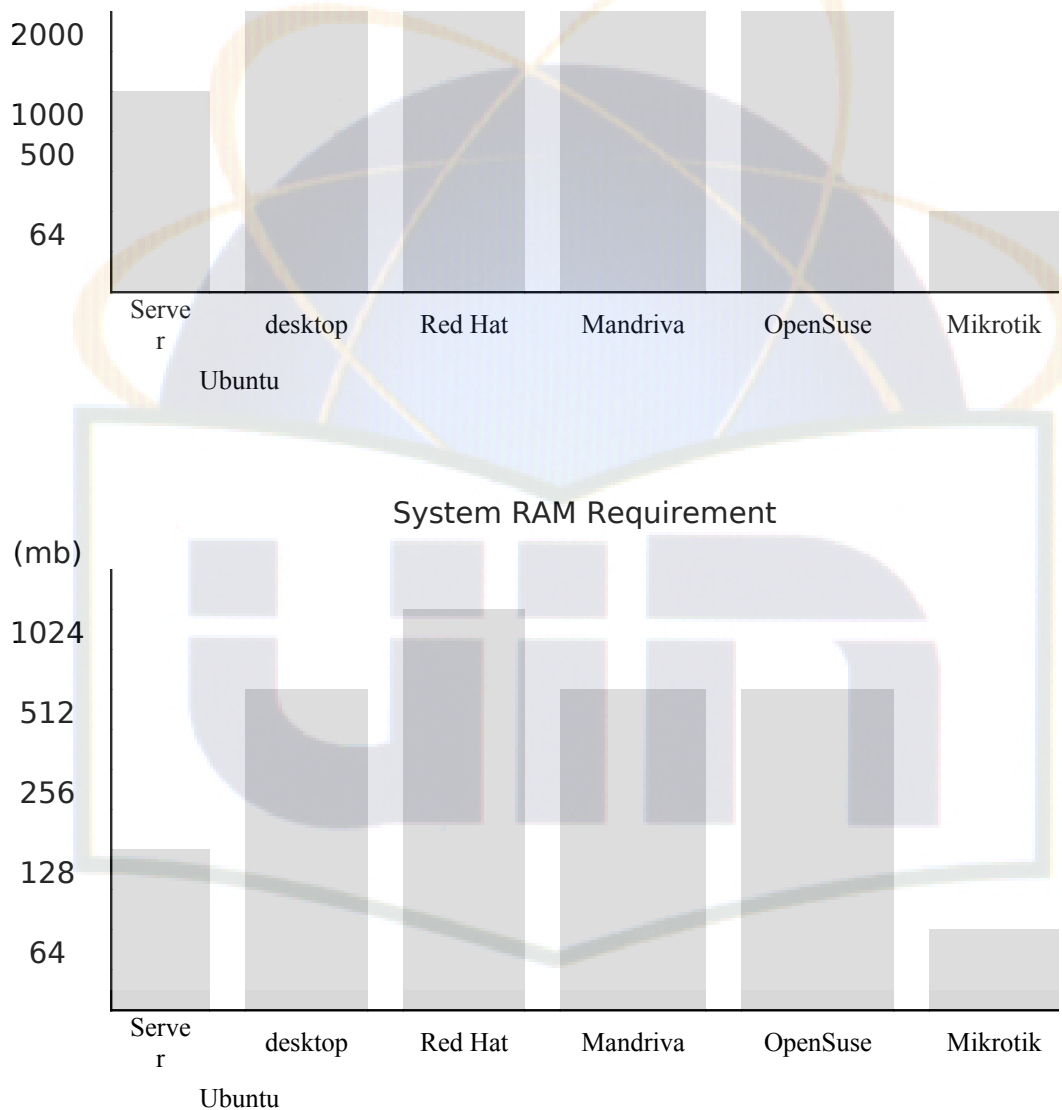
Observasi peneliti lakukan dalam jangka waktu November 2010-Januari 2011. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk membandingkan Mikrotik dengan distro Linux yang ada, serta mencari cara yang paling efektif untuk membangun distro Linux khusus *router*.

Perbandingan Kebutuhan Mikrotik dan Distro Linux Lainnya

NO	NAMA	JENIS	KEBUTUHAN MINIMUM
1	Ubuntu	Desktop	500 mhz x86 processor 512 mb of system memory (RAM) 4 Gb of hard-drive space Graphics card and monitor capable of 800x600 Either a Cd/Dvd-Drive or a Usb port (or both) Internet access is helpful
2	Ubuntu	Server	300 MHz x86 processor 128MB of system memory (RAM) 1GB of disk space Graphics card and monitor capable of 640x480 CD-ROM drive
3	Red Hat (berbayar)	Enterprise	Pentium 4 or higher; 2 GHz or higher 1 GB RAM (minimum), up to the system limit 4 GB of disk space (minimum)
4	Mandriva	Desktop	512 MB of RAM 2 GB of disk space
5	Opensuse	Desktop	Pentium* III 500 MHz or higher processor 512 MB physical RAM 3 GB available disk space

			Sound and graphics cards(1024 x 768)
			Booting from CD/DVD drive or USB-Stick for installation
6	Mikrotik		Processor : 100 mhz atau lebih
			RAM : 64 mb recommended
			Hard Disk : 64 mb (minimum)





Dari data tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa distro Linux yang umum beredar kurang cocok untuk menggantikan mikrotik karena kebutuhan sistem minimum distro-distro tersebut jauh lebih besar dibandingkan mikrotik.

Metode Pembangunan Distro

Metode pembangunan distro yang akan peneliti paparkan adalah metode yang pernah peneliti coba.

1. UCK

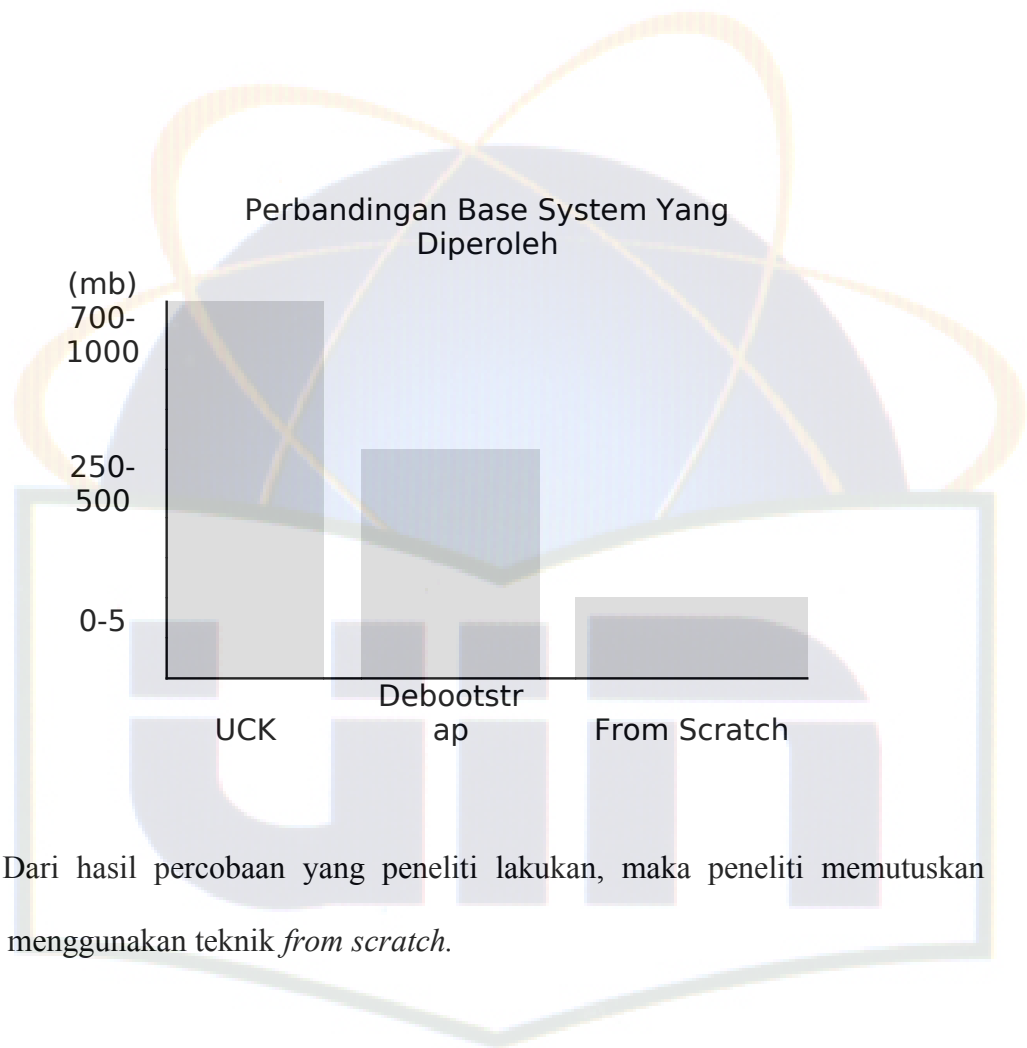
UCK adalah tools yang digunakan untuk melakukan *remastering* pada Ubuntu. Ukuran distro yang dihasilkan biasanya lebih besar dari Ubuntu, atau kalau pun lebih kecil, maka perbedaan ukurannya tidak akan signifikan.

2. Debootstrap

Debootstrap adalah tools yang digunakan untuk membangun base system distro yang berbasis debian. Yang dibangun oleh debootstrap hanyalah base system tanpa kernel. Ukuran yang bisa diperoleh dengan menggunakan debootstrap lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan UCK, namun masih jauh lebih besar dibandingkan dengan ukuran Mikrotik.

3. From Scratch

Merupakan teknik membangun distro Linux dari source. Teknik yang peneliti gunakan adalah teknik from scratch yang digunakan untuk membangun distro Slitaz, dengan beberapa tambahan dari teknik Linux From Scratch. Hasil akhir ukuran distro yang dibangun dengan teknik ini jauh lebih kecil dibandingkan hasil yang diperoleh dengan teknik *remastering*.





LAMPIRAN 3

WAWANCARA

WAWANCARA 1.

Narasumber : Farhan Perdana, pengembang BlankOn

Lokasi wawancara : chatting by Facebook , November 2010

Peneliti = P, narasumber = N

P : assalamualaikum. bang, mau nanya2 dong

N : ya?

P : saya kan mau bikin distro router, yang diperlukan apa aja sih?

N : yang paling penting ya harus bisa routing

P : paket yang perlu saya masukan apa aja?

N : iptables +distro +bundling, itu aja cukup. Yang pasti buat yang kecil, pake kernel vanilla aja + aplikasi.

P : metode pembuatannya gimana tuh bang?

N : pake linux from scratch,

P : contoh distro yang udah ada apaan aja sih?

N : contoh distro yang udah ada bisa liat clarkconnect atau zeroshell, nah kalo yang zeroshell itu pake linux from scratch

P : nah kalo parameter yg harus dites apa aja sih dari distro router, kan yg udah pasti routing

N : kalau udah bisa routing ya udah. selesai.

karna routing itu selain bisa nerusin paket, termasuk ngeblok orang, batasin benwit, dll.

untuk batasan benwit dll, ga perlu nginstal macem2 lagi. suruh saja calon pengguna distronya belajar apaan itu IPTABLES

P : aplikasi lainnya apalagi bang?

N : iptables +distro +bundling aplikasi buat gaya2an doing, ujungnya ya cuma iptables doang sama ifconfig. dan itu router harus punya 2 kartu jaringan.

P : berarti yg paling pokok itu cuma iptables aja y

N : yoi

P : thanks bang masukannya. nih chattingnya saya masukan lampiran skripsi yak buat wawancara

N : hahaha ya silahkan

WAWANCARA 2

Narasumber : Irfan

Lokasi wawancara : kediaman narasumber, Cisauk, Januari 2011

Peneliti = P, narasumber = N

P : Fan, mau nanya dong. lo kan ada rt/rw net nih. Pake sistem operasi untuk routingnya apaan? Mikrotik bukan?

N : iya, mikrotik

P : itu asli fan?

N : ya...ada yang asli ada yang bajakan fik.

P : nah, gue kan mau buat distro khusus router, kira-kira yang diperlukan apa aja nih?

N : hmm.. di linux ya fik? Yang penting sih bisa untuk ngerouting aja.

P : nah, untuk paketnya apa aja? Gue sih ada rencana mau masukin paket kernel + iptables + iproute + dhcp server + squid

N : kayaknya itu aja cukup, setau gue sih kalo untuk di linux emang iptables, Cuma gue juga nggak begitu ngerti fik, jadi lo baca-baca lagi deh mengenai iptablesnya.

P : nanti untuk pengujianya gimana? Maklum, gue kan bukan orang jaringan.

N : untuk pengujianya lo coba bikin simulasi 2 komputer, satu dijadiin router pake distro yang lo buat, satu lagi jadi client. Yang jadi router pakein 2 ethernet card, yang satu terhubung ke internet yang satu lagi ke client.

P : parameter pengaturannya gimana?

N : untuk Ethernet yang pertama setting IP addressnya, dan gatewaynya lo sesuaikan sama IP ISP lo. Untuk Ethernet yang kedua, setting IP addressnya, gatewaynya lo pake IP Ethernet yang pertama. Nah, di cliet lo setting IP addressnya, gatewaynya pake IP Ethernet kedua yang di router. Sisanya tinggal di route.

P : oh, gitu aja ya?

N : iya, gitu aja.

P : wah, thanks nih buat masukannya fan.

N : sama-sama fik.

WAWANCARA 3.

Narasumber : M. Robi

Lokasi wawancara : kediaman narasumber, dekat Binus, Januari 2011

Peneliti = P, narasumber = N

P : assalamualaikum, dari mana bi?

N : waalaikumsalam, wah... sorry fik kalo lama nunggunya, gue abis dari rumah temen gue nih.

P : santai aja, oya bi, gue mau nanya masalah project gue untuk bikin distro router nih. Butuh paketnya apa aja ya?

N : lo mau bikin routernya untuk apa? ISP apa kantor?

P : bedanya apa?

N : kalo untuk kantor lo butuh database untuk penyimpanan data kantor, tapi kalo untuk ISP yang paling penting Cuma untuk ngerouting aja.

P : oh, yang mau gue bikin yang untuk ISP.

N : kalo itu yang paling penting untuk ngeroutingnya aja.

P : gue udah ada planning nih, nyari-nyari referensi dari distro yang udah ada. Kemungkinan sih gue mau tanemin ini ke distronya: Kernel + iptables + squid + dhcp server + iproute. Cukup nggak..?

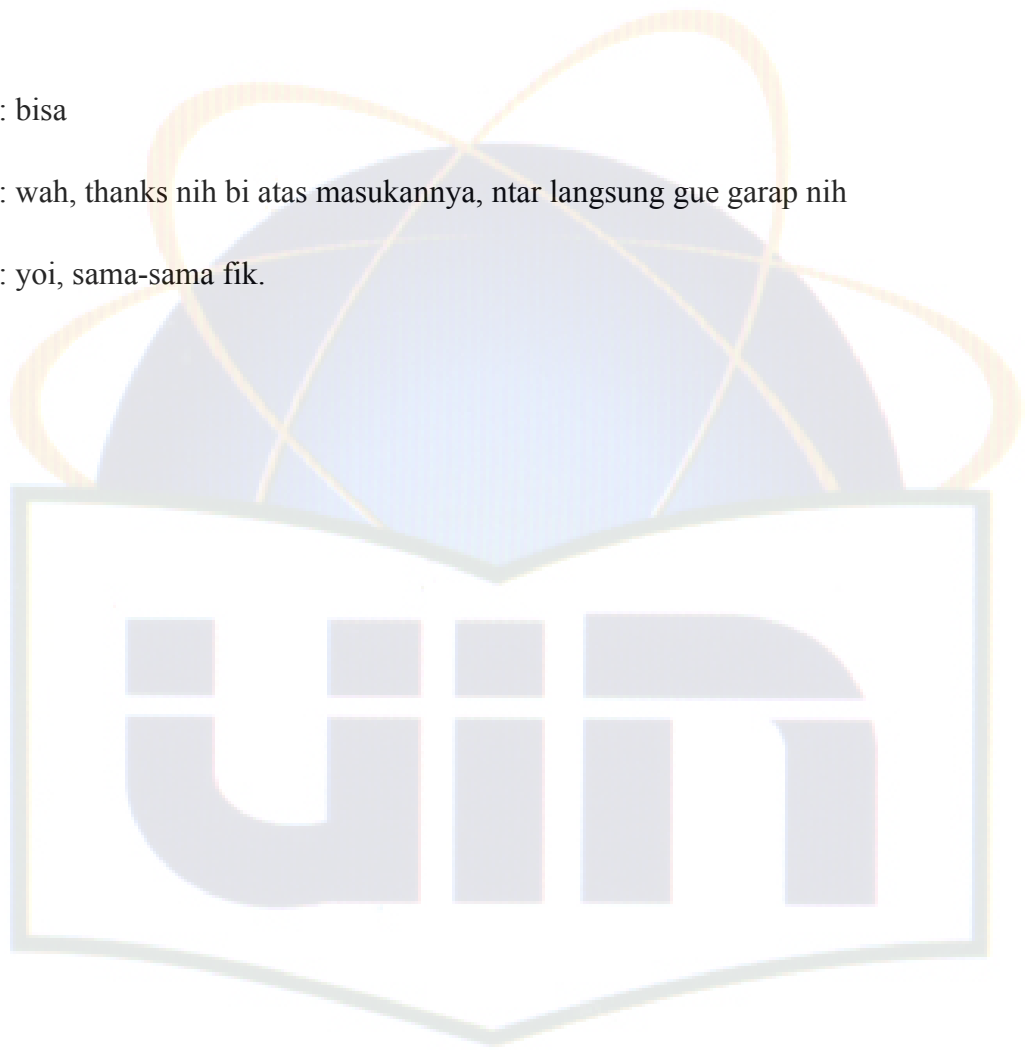
N : coba tambahin PPPoE, jadi biar bisa langsung ngambil dari jaringan ADSL kalo diperluin. Kalau bisa juga tambahin SSH server, biar bisa nge-remote

P : SSH pake dropbear bisa kan ya?

N : bisa

P : wah, thanks nih bi atas masukannya, ntar langsung gue garap nih

N : yoi, sama-sama fik.





LAMPIRAN 4

KONFIGURASI

FOLDER /etc

1. /etc/busybox.conf

```
# /etc/busybox.conf: Router GNU/Linux Busybox configuration.

#

[SUID]

# Allow command to be run by anyone.

su = ssx root.root
passwd = ssx root.root
loadkmap = ssx root.root
mount = ssx root.root
reboot = ssx root.root
halt = ssx root.root
```

2. /etc/fstab

```
# /etc/fstab: information about static file system.

#

proc          /proc         proc   defaults      0            0
sysfs         /sys          sysfs  defaults      0            0
devpts        /dev/pts      devpts defaults      0            0
tmpfs         /dev/shm      tmpfs  defaults      0            0
```

Keterangan : file fstab berisi informasi deskriptif tentang berbagai file sistem. Ini adalah tugas dari administrator sistem untuk benar membuat dan memelihara file ini.

3. **/etc/group**

```
root:x:0:
nobody:x:99:
```

Keterangan : adalah file ASCII yang mendefinisikan pada group mana pengguna berada. Ada satu entri per baris, dan setiap baris memiliki format: group_name:passwd:GID:user_list

4. **/etc/gshadow**

```
root:*::
nobody:!::
```

Keterangan : berisi informasi yang disembunyikan untuk account group. Berisi baris dengan dipisahkan oleh titik dua bidang berikut: nama grup:password terenkripsi:list administrator grup(dipisahkan koma):list anggota grup(dipisahkan koma)

5. **/etc/host.conf**

```
order hosts, bind

multi on
```

6. **/etc/hostname**

```
rouser
```

7. **/etc/hosts**

```
127.0.0.1    localhost
```

8. **/etc/inittab**

```
# /etc/inittab: init configuration for RouSer GNU/Linux.

::sysinit:/etc/init.d/rcS

::sysinit:/etc/init.d/module

::sysinit:/etc/init.d/restricted

::sysinit:/etc/init.d/firewall

::respawn:-/bin/sh

tty2::askfirst:-/bin/sh

tty3::askfirst:-/bin/sh

tty4::askfirst:-/bin/sh

tty5::askfirst:-/bin/sh

tty6::askfirst:-/bin/sh

tty7::askfirst:-/bin/sh

::ctrlaltdel:/bin/umount -a -r

::ctrlaltdel:/sbin/reboot
```

Keterangan : File `inittab` menjelaskan proses apa yang dijalankan pada saat *booting* dan selama operasi normal (misalnya `/etc/init.d/boot`, `/etc/init.d/rc`, `Gettys ...`). , membedakan beberapa *runlevel*, yang masing-masing dapat memiliki set proses sendiri yang dimulai. Runlevel yang valid adalah 0-6 ditambah A, B, dan C untuk entri ondemand.

9. `/etc/issue`

```
RouSer GNU/Linux 1.0 Kernel \r \l
```

Keterangan : merupakan file text yang berisi pesan atau identifikasi sistem yang akan tampil sebelum halaman login

10. `/etc/motd`

```
(°- { Dapatkan dokumentasi di: /usr/share/doc.  
  
//\   Gunakan: 'less' atau 'more' untuk membaca file, 'su'  
untuk mode root. }  
  
v_/_
```

RouSer adalah proyek pengembangan OS router di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

diharapkan bisa menjadi pemicu untuk teman-teman dalam mengembangkan OS Linux

Use it...but with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

best regards,

Zulfikri Ali M

Keterangan : isi dari file ini akan ditampilkan oleh login, setelah sukses login.

11. /etc/networks

```
localnet 127.0.0.1
```

12. /etc/nsswitch.conf

```
# /etc/nsswitch.conf: GNU Name Service Switch config.  
#
```

```
passwd:      files
```

```
group:       files
```

```
shadow:      files
```

```
hosts:       files dns
```

```
networks:    files
```

keterangan : file ini digunakan untuk mengatur servis yang akan digunakan untuk menentukan informasi seperti hostname, file password, file group, dan lain-lain.

13. /etc/passwd

```
root:x:0:0:root:/root:/bin/sh
```

```
nobody:x:99:99:Linux User,,,:/home/nobody:/bin/sh
```

Keterangan : adalah file teks, yang berisi daftar *account* sistem, memberikan untuk setiap *account* beberapa informasi yang berguna seperti ID pengguna, ID grup, direktori home, shell, dll. Sering juga berisi password terenkripsi untuk setiap account. Memiliki izin membaca umum, tetapi akses tulis hanya untuk superuser.

14. `/etc/profile`

```
# /etc/profile: system-wide .profile file for the Bourne
shells
```

```
PATH="/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin"
```

```
LD_LIBRARY_PATH="/usr/lib:/lib"
```

```
if [ "`id -u`" -eq 0 ]; then
```

```
    PS1='\e[1m\u@\h:\w\#\e[m '
```

```
else
```

```
    PS1='\e[1m\u@\h:\w$\e[m '
```

```
fi
```

```
DISPLAY=:0.0
```

```
export PATH LD_LIBRARY_PATH PS1 DISPLAY ignoreeof
```

```
umask 022
```

15. `/etc/resolve.conf`

```
domain rouser  
  
nameserver 180.131.144.144  
  
nameserver 180.131.145.145  
  
NETWORKING=yes
```

16. `/etc/securetty`

```
# /etc/securetty: List of terminals on which root is allowed  
to login.
```

```
#
```

```
console
```

```
# For people with serial port consoles
```

```
ttyS0
```

```
# Standard consoles
```

```
tty1
```

```
tty2
```

```
tty3
```

```
tty4
```

```
tty5
```

```
tty6
```

```
tty7
```

Keterangan : file ini digunakan oleh beberapa versi dari login. File ini berisi baris nama device tty dimana root diijinkan untuk login.

17. `/etc/shadow`

```
root::13525:0:99999:7:::  
nobody:$1$PNUN3zD4$HcGHxBOWsrMpOtCapHr5./:15127:0:99999:7:::
```

Keterangan : berisi informasi password terenkripsi untuk akun pengguna. Format = nama login:password terenkripsi:berapa hari sejak 1 januari 1970 terakhir kali password diubah:hari sebelum password diubah:hari setelah password harus diubah:hari untuk mengingatkan user sebelum password kadaluarsa:hari akun dinonaktifkan setelah password kadaluarsa:berapa hari sejak 1 januari 1970 akun dinonaktifkan:area kosong

18. `/etc/shells`

```
# /etc/shells: valid login shells.  
  
/bin/sh  
  
/bin/ash  
  
/bin/hush
```

Keterangan : merupakan file *text* yang berisi alamat lengkap dari login shell yang valid.

19. /etc/sysctl.conf

```
#  
  
# /etc/sysctl.conf - Configuration file for setting system  
variables  
  
# See /etc/sysctl.d/ for additional system variables.  
# See sysctl.conf (5) for information.  
  
#  
  
#kernel.domainname = example.com  
  
# Uncomment the following to stop low-level messages on  
console  
  
#kernel.printk = 3 4 1 3  
  
  
#####  
#3  
  
# Functions previously found in netbase  
  
#  
  
# Uncomment the next two lines to enable Spoof protection  
(reverse-path filter)  
  
# Turn on Source Address Verification in all interfaces to  
# prevent some spoofing attacks  
  
net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
```

```
net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
net.ipv4.tcp_syncookies=0

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for
IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for
IPv6

#    Enabling this option disables Stateless Address
Autoconfiguration

#    based on Router Advertisements for this host

#net.ipv6.conf.all.forwarding=1

#####

#####

# Additional settings - these settings can improve the
network

# security of the host and prevent against some network
attacks

# including spoofing attacks and man in the middle attacks
through
```

```
# redirection. Some network environments, however, require
that these

# settings are disabled so review and enable them as needed.

#

# Do not accept ICMP redirects (prevent MITM attacks)
#net.ipv4.conf.all.accept_redirects = 0
#net.ipv6.conf.all.accept_redirects = 0

# _or_

# Accept ICMP redirects only for gateways listed in our
default

# gateway list (enabled by default)
# net.ipv4.conf.all.secure_redirects = 1

#

# Do not send ICMP redirects (we are not a router)

#net.ipv4.conf.all.send_redirects = 0

#

# Do not accept IP source route packets (we are not a router)

#net.ipv4.conf.all.accept_source_route = 0

#net.ipv6.conf.all.accept_source_route = 0

#

# Log Martian Packets

#net.ipv4.conf.all.log_martians = 1

#
```

20. /etc/udhcpd.conf

```
# Sample udhcpd configuration file (/etc/udhcpd.conf)

# Values shown are defaults


# The start and end of the IP lease block
start      192.168.10.20
end        192.168.10.254


# The interface that udhcpd will use
interface   eth1


# The maximum number of leases (includes addresses reserved
# by OFFER's, DECLINE's, and ARP conflicts). Will be
corrected

# if it's bigger than IP lease block, but it ok to make it
# smaller than lease block.

#max_leases 254


# The time period at which udhcpd will write out a
dhcpd.leases

# file. If this is 0, udhcpd will never automatically write a
# lease file. Specified in seconds.

#auto_time 7200


# The amount of time that an IP will be reserved (leased to
nobody)
```



```
# if a DHCP decline message is received (seconds)

#decline_time 3600

# The amount of time that an IP will be reserved
# if an ARP conflict occurs (seconds)

#conflict_time      3600

# How long an offered address is reserved (seconds)

#offer_time 60

# If client asks for lease below this value, it will be
rounded up
# to this value (seconds)

#min_lease 60

# The location of the leases file

#lease_file /var/lib/misc/udhcpd.leases

# The location of the pid file

#pidfile /var/run/udhcpd.pid

# Every time udhcpd writes a leases file, the below script
will be called

#notify_file          # default: no script

#notify_file dumpleases # useful for debugging
```

```
# The following are bootp specific options

# next server to use in bootstrap

#siaddr      192.168.0.22      # default: 0.0.0.0 (none)

# tftp server name

#sname       zorak            # default: none

# tftp file to download (e.g. kernel image)

#boot_file   /var/nfs_root     # default: none

# Static leases map

#static_lease 00:60:08:11:CE:4E 192.168.0.54

#static_lease 00:60:08:11:CE:3E 192.168.0.44


# The remainder of options are DHCP options and can be
specified with the

# keyword 'opt' or 'option'. If an option can take multiple
items, such

# as the dns option, they can be listed on the same line, or
multiple

# lines.

# Examples:

opt    dns    180.131.144.144 180.131.145.145

option subnet      255.255.255.0

opt    router      192.168.1.1

# opt  wins  192.168.10.10
```

```

# option      dns      129.219.13.81      # appended to above DNS
servers for a total of 3

option domain      local

option lease 864000      # default: 10 days

# Arbitrary option in hex form:

option 0x08  01020304      # option 8: "cookie server IP addr:
1.2.3.4"

# Currently supported options (for more info, see options.c):

#opt lease      NUM

#opt subnet      IP

#opt broadcast    IP

#opt router      IP_LIST

#opt ipttl      NUM

#opt mtu      NUM

#opt hostname    STRING      # client's hostname

#opt domain      STRING      # client's domain suffix

#opt search      STRING_LIST  # search domains

#opt nisdomain    STRING

#opt timezone    NUM      # (localtime - UTC_time) in seconds.
signed

#opt tftp      STRING      # tftp server name

#opt bootfile    STRING      # tftp file to download (e.g.
kernel image)

#opt bootsize    NUM      # size of that file

```

```

#opt rootpath    STRING          # (NFS) path to mount as root
fs

#opt wpad        STRING

#opt serverid    IP              # default: server's IP

#opt message     STRING          # error message (udhcpd sends
it on success too)

# Options specifying server(s)

#opt dns         IP_LIST

#opt wins        IP_LIST

#opt nissrv      IP_LIST

#opt ntpsrv      IP_LIST

#opt lprsrv      IP_LIST

#opt swapsrv     IP

# Obsolete options, no longer supported

#opt logsrv      IP_LIST        # 704/UDP log server (not syslog!)

#opt namesrv     IP_LIST        # IEN 116 name server, obsolete
(August 1979!!!)

#opt cookiesrv   IP_LIST        # RFC 865 "quote of the day" server,
rarely (never?) used

#opt timesrv     IP_LIST        # RFC 868 time server, rarely
(never?) used

```

21. /etc/init.d/dropbear

```

#!/bin/ash

# GPL $Id: dropbear,v 1.2 2005/03/22 15:06:14 cvonk Exp $

# system init for SSH server (dropbear)


case "$1" in
    start)
        dropbear -s -d /etc/dropbear/dropbear_dss_host_key \
                -r /etc/dropbear/dropbear_rsa_host_key
        ;;
    stop)
        killall dropbear 2>/dev/null
        ;;
    restart)
        $0 stop
        $0 start
        ;;
    status)
        if pidof dropbear | sed "s/$$\$///" | grep -q [0-9] ;
then
            echo "running"
        else
            echo "stopped"
        fi
    ;;
)

```

```
;;  
esac
```

22. /etc/init.d/firewall

```
#!/bin/sh  
#  
# this script requires iptables package to be  
# installed on your machine  
  
# Where to find iptables binary  
IPT="/usr/sbin/iptables"  
  
# The network interface you will use  
  
# WAN is the one connected to the internet  
  
# LAN the one connected to your local network  
  
WAN="eth0"  
  
LAN="eth1"  
  
# First we need to clear up any existing firewall rules  
# and chain which might have been created  
  
$IPT -F  
  
$IPT -F INPUT  
  
$IPT -F OUTPUT  
  
$IPT -F FORWARD
```



```
$IPT -F -t mangle

$IPT -F -t nat

$IPT -X

# Default policies: Drop any incoming packets
# accept the rest.

$IPT -P INPUT DROP

$IPT -P OUTPUT ACCEPT

$IPT -P FORWARD ACCEPT

# To be able to forward traffic from your LAN
# to the Internet, we need to tell the kernel
# to allow ip forwarding

echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward


# Masquerading will make machines from the LAN
# look like if they were the router

$IPT -t nat -A POSTROUTING -o $WAN -j MASQUERADE


# If you want to allow traffic to specific port to be
# forwarded to a machine from your LAN

# here we forward traffic to an HTTP server to machine
192.168.0.2

#$IPT -t nat -A PREROUTING -i $WAN -p tcp --dport 80 -j DNAT
--to 192.168.0.2:80
```

```

# $IPT -A FORWARD -i $WAN -p tcp --dport 80 -m state --state
NEW -j ACCEPT

# For a whole range of port, use:

# $IPT -t nat -A PREROUTING -i $WAN -p tcp --dport 1200:1300
-j DNAT --to 192.168.0.2

# $IPT -A FORWARD -i $WAN -p tcp --dport 1200:1300 -m state
--state NEW -j ACCEPT

# Do not allow new or invalid connections to reach your
internal network
$IPT -A FORWARD -i $WAN -m state --state NEW,INVALID -j DROP

# Accept any connections from the local machine
$IPT -A INPUT -i lo -j ACCEPT

# plus from your local network

$IPT -A INPUT -i $LAN -j ACCEPT


# Here we define a new chain which is going to handle

# packets we don't want to respond to

# limit the amount of logs to 10/min

$IPT -N Firewall

$IPT -A Firewall -m limit --limit 10/minute -j LOG --log-
prefix "Firewall: "

$IPT -A Firewall -j DROP

```



```
# log those packets and inform the sender that the packet was
rejected

$IPT -N Rejectwall

$IPT -A Rejectwall -m limit --limit 10/minute -j LOG --log-
prefix "Rejectwall: "

$IPT -A Rejectwall -j REJECT

# use the following instead if you want to simulate that the
host is not reachable

# for fun though

#$IPT -A Rejectwall -j REJECT --reject-with icmp-host-
unreachable

# here we create a chain to deal with illegitimate packets
# and limit the number of alerts to 10/min

# packets will be drop without informing the sender

$IPT -N Badflags

$IPT -A Badflags -m limit --limit 10/minute -j LOG --log-
prefix "Badflags: "

$IPT -A Badflags -j DROP

# A list of well known combination of Bad TCP flags

# we redirect those to the Badflags chain

# which is going to handle them (log and drop)

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ACK,FIN FIN -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ACK,PSH PSH -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ACK,URG URG -j Badflags
```

```
$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags FIN,RST FIN,RST -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags SYN,FIN SYN,FIN -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags SYN,RST SYN,RST -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ALL ALL -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ALL NONE -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ALL FIN,PSH,URG -j Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ALL SYN,FIN,PSH,URG -j
Badflags

$IPT -A INPUT -p tcp --tcp-flags ALL SYN,RST,ACK,FIN,URG -j
Badflags

# Accept certain icmp message, drop the others
# and log them through the Firewall chain

# 0 => echo reply

$IPT -A INPUT -p icmp --icmp-type 0 -j ACCEPT

# 3 => Destination Unreachable

$IPT -A INPUT -p icmp --icmp-type 3 -j ACCEPT

# 11 => Time Exceeded

$IPT -A INPUT -p icmp --icmp-type 11 -j ACCEPT

# 8 => Echo

# avoid ping flood

$IPT -A INPUT -p icmp --icmp-type 8 -m limit --limit 1/second
-j ACCEPT

$IPT -A INPUT -p icmp -j Firewall
```

```

# Accept ssh connections from the Internet

$IPT -A INPUT -i $WAN -p tcp --dport 22 -j ACCEPT

# or only accept from a certain ip

#$IPT -A INPUT -i $WAN -s 125.124.123.122 -p tcp --dport 22
-j ACCEPT

# Accept related and established connections

$IPT -A INPUT -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT

# Drop netbios from the outside, no log, just drop

$IPT -A INPUT -p udp --sport 137 --dport 137 -j DROP

# Finally, anything which was not allowed yet

# is going to go through our Rejectwall rule

$IPT -A INPUT -j Rejectwall

```

23. /etc/init.d/module

```

find /sys -name modalias | while read a ; do

    modprobe `cat $a` 2>/dev/null || \

        echo $a >> /tmp/hwdrivers.failed

done

```

24. /etc/init.d/rcS

```

#!/bin/sh

```

```
# /etc/init.d/rcS: rcS initial script.
```

```
#
```

```
KMAP=fr_CH
```

```
echo "Processing /etc/init.d/rcS... "
```

```
/bin/mount proc
```

```
/bin/mount -a
```

```
#/bin/hostname -F /etc/hostname
```

```
/bin/hostname rouser
```

```
/sbin/ifconfig lo 127.0.0.1 up
```

```
/sbin/loadkmap < /usr/share/kmap/$KMAP.kmap
```

25. /etc/init.d/restricted

```
rmmod psmouse
```

26. /etc/init.d/route

```
WAN='192.168.1.7'
```

```
LAN='192.168.10.1'
```

```
GATEWAY='192.168.1.1'
```

```
sysctl -p
```

```
ifconfig eth0 $WAN netmask 255.255.255.0 up
```

```
ifconfig eth1 $LAN netmask 255.255.255.0 up
```

```
route add -net default gw $GATEWAY eth0
```

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

BUILD SCRIPT

1. mount

```
mount -o loop drive.ext2 root
```

2. umount

```
umount root
```

3. chroot

```
chroot root /bin/ash
```

4. makeiso

```
#!/bin/sh
```

```
#
```

```
# script pembuatan iso
```

```
cd root &&
```

```
find . -print | cpio -o -H newc | gzip -9 > ../rootfs.gz &&
```

```
cd .. &&
```

```
cp rootfs.gz cd/rootfs.gz &&
```

```
genisoimage -R -o rouser.iso -b isolinux/isolinux.bin -c  
isolinux/boot.cat -no-emul-boot -boot-load-size 4 -V "RouSer"  
-input-charset iso8859-1 -boot-info-table cd
```



LAMPIRAN 5

TEST

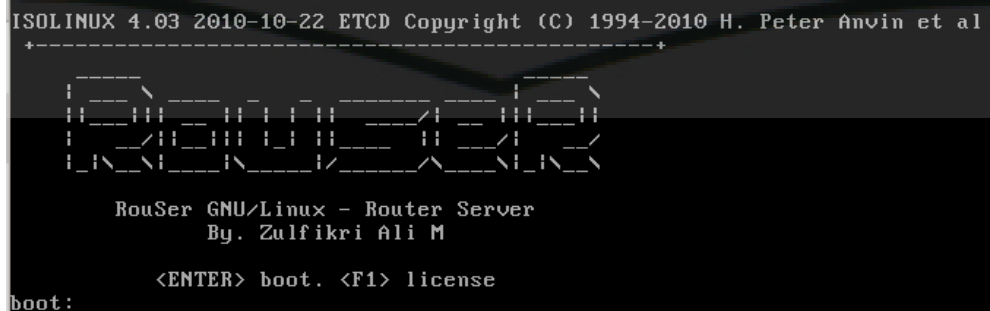
PENGUJIAN DISTRO

Pada tahapan ini penguji melakukan beberapa pengujian umum untuk mengetahui apakah distro yang sudah dibuat bisa berjalan dengan sebagaimana mestinya.

Parameter dalam pengujian ini adalah:

1. *Booting*

Parameter ini diuji untuk mengetahui apakah distro yang sudah dibuat bisa berjalan.

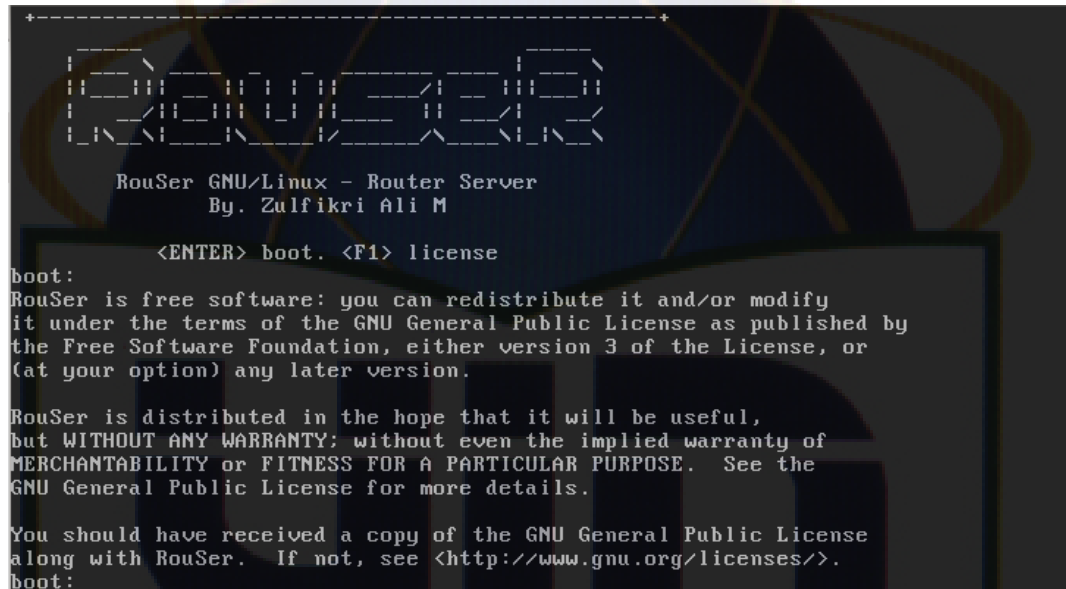


```
ISOLINUX 4.03 2010-10-22 ETCD Copyright (C) 1994-2010 H. Peter Anvin et al
+-----+
|               |
|  R  o  u  s  e  r  |
|  G  N  U  /  L  i  n  u  x  |
|  -  R  o  u  t  e  r  S  e  r  v  e  r  |
|  B  y  .  Z  u  l  f  i  k  r  i  A  l  i  M  |
|               |
|  <ENTER> boot. <F1> license  |
|               |
boot: _
```

Hasil : distro bisa melakukan *booting*

2. Menampilkan Lisensi

Dilakukan untuk menguji apakah fungsi menu pada saat *booting* bisa berjalan.

A screenshot of a terminal window showing the boot menu for RouSer. At the top, the word 'RouSer' is displayed in a large, stylized, dashed font. Below it, the text 'RouSer GNU/Linux - Router Server' and 'By. Zulfikri Ali M' is shown. The prompt '<ENTER> boot. <F1> license' is visible. The 'boot:' prompt is followed by a detailed GNU General Public License notice, stating that RouSer is free software and distributed without warranty. The 'boot:' prompt is followed by a line of text.

```
+-----+
|               |
|  RouSer  |
|               |
| RouSer GNU/Linux - Router Server |
|   By. Zulfikri Ali M   |
|               |
| <ENTER> boot. <F1> license |
|               |
boot:
RouSer is free software: you can redistribute it and/or modify
it under the terms of the GNU General Public License as published by
the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
(at your option) any later version.

RouSer is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with RouSer. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
boot:
```

Hasil : menu lisesnsi bisa ditampilkan saat *booting*

3. *Login*

Dilakukan untuk menguji apakah *user* bisa masuk ke dalam *shell* tanpa *login*.

Hasil : *user* bisa masuk tanpa perlu *login*

4. *Hardware Detection*

Dilakukan untuk menguji apakah *hardware* yang ada pada komputer bisa terdeteksi dengan baik.

Hasil : *hardware* bisa terdeteksi dengan baik

PENGUJIAN APLIKASI

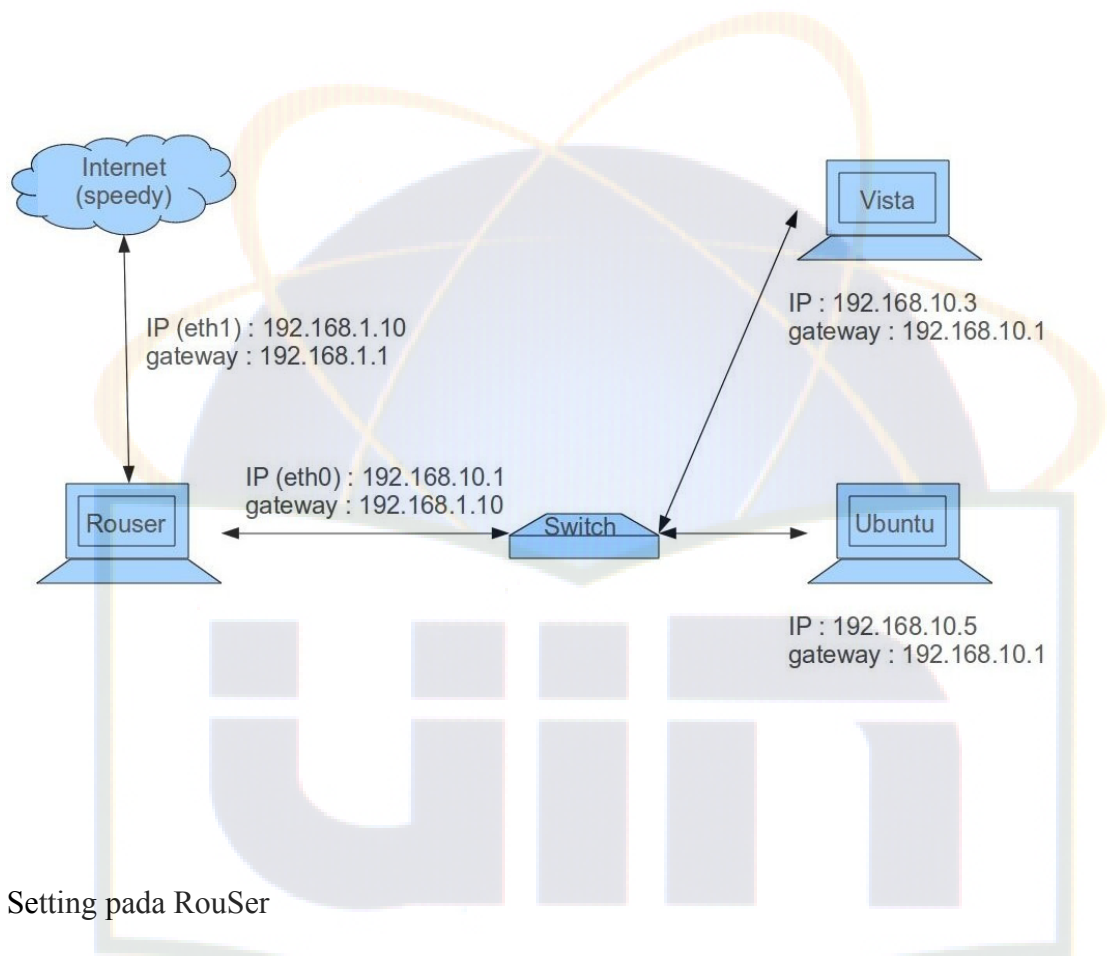
Pada tahapan ini, peneliti menguji apakah aplikasi yang terinstal bisa berjalan, cara yang dilakukan adalah dengan mengetikkan perintah untuk menjalankan aplikasi tersebut. Jika aplikasi yang terinstal gagal dijalankan, maka akan muncul beberapa macam peringatan, seperti:

1. Library tidak ditemukan
2. Akses ditolak
3. Tidak bisa menemukan file

Dari hasil pengujian yang peneliti lakukan dengan mengetikkan *command* semua perintah dari aplikasi yang terinstal menunjukkan bahwa aplikasi terinstal dengan baik (bisa dijalankan)

PENGUJIAN FUNGSI

Skenario Umum



eth1	eth0
Internet--->RouSer	RouSer--->Client (Vista)
IP : 192.168.1.10/24	IP : 192.168.10.1/24
Gateway : 192.168.1.1	Gateway : 192.168.1.10

Setting pada client

Vista	Ubuntu
IP : 192.168.10.3	IP : 192.168.10.5
Gateway : 192.168.10.1	Gateway : 192.168.10.1

1. Pengujian 1. Static Routing

Atur alamat IP eth1(WAN) dan eth0(LAN)

```
# ip eth1 192.168.1.10/24 up
# ip eth0 192.168.10.1/24 up
```

Atur gateway

```
# route add -net default gw 192.168.1.1 eth1
# route add -host default gw 192.168.1.10 eth1
```

Periksa routing table

```
# route
```

Kernel IP routing table

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
default	192.168.1.10	255.255.255.255	UGH	0	0	0	eth1
192.168.1.0	*	255.255.255.0	U	0	0	0	eth1
192,168.10.0	*	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0
default	192.168.1.1	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth1

Atur iptables

```
iptables -F
```

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
```

Pengujian dengan ping

RouSer-->modem ok

RouSer-->internet (www.google.com) ok

Client-->eth0 ok

Client-->eth1 ok

Client-->modem ok

Client-->internet (www.google.com) ok

Client-->website (facebook,google) ok

2. Pengujian 2. Fungsi Firewall

Skenario 1 : Menutup semua jalur LAN, dan membuka jalur WAN

Setting iptables

```
iptables -F # membersihkan aturan iptables yang ada
iptables -P INPUT DROP
iptables -P FORWARD DROP
iptables -P OUTPUT ACCEPT
iptables -A INPUT -i lo -j ACCEPT
iptables -A INPUT -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
iptables -L -v
```

Pengujian dengan ping

RouSer-->modem ok

RouSer-->internet (www.google.com) ok

Client-->eth0 timed out

Client-->eth1 timed out

Client-->modem timed out

Client-->internet (www.google.com) timed out

Client-->website (facebook,google) tidak bisa akses

Skenario 2: membuka jalur LAN

Setting iptables

```
iptables -A INPUT -i lo -j ACCEPT
```

```
iptables -A INPUT -i eth0 -j ACCEPT
```

Pengujian dengan ping

RouSer-->modem ok

RouSer-->internet (www.google.com) ok

Client-->eth0 ok

Client-->eth1 ok

Client-->modem timed out

Client-->internet (www.google.com) timed out

Client-->website (facebook,google) tidak bisa akses



LAMPIRAN 6

SETTING KERNEL

```

# CONFIG_NEED_SG_DMA_LENGTH=y CONFIG_ARCH_SUSPEND_POSSIBLE=y

# Automatically generated make config: don't edit CONFIG_GENERIC_ISA_DMA=y # CONFIG_ZONE_DMA32 is not set

# Linux/i386 2.6.38.5 Kernel Configuration CONFIG_GENERIC_IOMAP=y CONFIG_ARCH_POPULATES_NODE_MAP=y

# Mon May 30 11:47:14 2011 CONFIG_GENERIC_BUG=y # CONFIG_AUDIT_ARCH is not set

# CONFIG_GENERIC_HWEIGHT=y CONFIG_ARCH_SUPPORTS_OPTIMIZED_INLINING=y

# CONFIG_64BIT is not set CONFIG_ARCH_MAY_HAVE_PC_FDC=y CONFIG_ARCH_SUPPORTS_DEBUG_PAGEALLOC=y

CONFIG_X86_32=y CONFIG_RWSEM_GENERIC_SPINLOCK=y CONFIG_X86_32_SMP=y

# CONFIG_X86_64 is not set # CONFIG_RWSEM_XCHGADD_ALGORITHM is not set CONFIG_X86_HT=y

CONFIG_X86=y CONFIG_ARCH_HAS_CPU_IDLE_WAIT=y CONFIG_X86_32_LAZY_GS=y

CONFIG_INSTRUCTION_DECODER=y CONFIG_GENERIC_CALIBRATE_DELAY=y CONFIG_ARCH_HWEIGHT_CFLAGS="-fcall-saved-ecx -fcall-saved-edx"

CONFIG_OUTPUT_FORMAT="elf32-i386" # CONFIG_GENERIC_TIME_VSYSCALL is not set CONFIG_KTIME_SCALAR=y

CONFIG_ARCH_DEFCONFIG="arch/x86/configs/i386_defconfig" CONFIG_GENERIC_CMOS_UPDATE=y

CONFIG_CLOCKSOURCE_WATCHDOG=y CONFIG_ARCH_HAS_CPU_RELAX=y CONFIG_DEFCONFIG_LIST="/lib/modules/$UNAME_RELEASE/.config"

CONFIG_GENERIC_CLOCKEVENTS=y CONFIG_ARCH_HAS_DEFAULT_IDLE=y CONFIG_CONSTRUCTORS=y

CONFIG_GENERIC_CLOCKEVENTS_BROADCAST=y CONFIG_ARCH_HAS_CACHE_LINE_SIZE=y CONFIG_HAVE_IRQ_WORK=y

CONFIG_LOCKDEP_SUPPORT=y CONFIG_HAVE_SETUP_PER_CPU_AREA=y CONFIG_IRQ_WORK=y

CONFIG_STACKTRACE_SUPPORT=y CONFIG_NEED_PER_CPU_EMBED_FIRST_CHUNK=y

CONFIG_HAVE_LATENCY_TOP_SUPPORT=y CONFIG_NEED_PER_CPU_PAGE_FIRST_CHUNK=y #

CONFIG_MMU=y #

CONFIG_ZONE_DMA=y CONFIG_HAVE_CPUMASK_OF_CPU_MAP is not set CONFIG_EXPERIMENTAL=y

# CONFIG_NEED_DMA_MAP_STATE is not set CONFIG_ARCH_HIBERNATION_POSSIBLE=y CONFIG_LOCK_KERNEL=y

```


CONFIG_INIT_ENV_ARG_LIMIT=32	# CONFIG_TASKSTATS is not set	CONFIG_RCU_FANOUT=32
CONFIG_CROSS_COMPILE=""	# CONFIG_AUDIT is not set	# CONFIG_RCU_FANOUT_EXACT is not set
CONFIG_LOCALVERSION="-rouser"	CONFIG_HAVE_GENERIC_HARDIRQS=y	# CONFIG_TREE_RCU_TRACE is not set
# CONFIG_LOCALVERSION_AUTO is not set	#	CONFIG_IKCONFIG=y
CONFIG_HAVE_KERNEL_GZIP=y	# IRQ subsystem	CONFIG_IKCONFIG_PROC=y
#	#	CONFIG_LOG_BUF_SHIFT=14
CONFIG_HAVE_KERNEL_BZIP2=y	CONFIG_GENERIC_HARDIRQS=y	CONFIG_HAVE_UNSTABLE_SCHED_CLOCK=y
CONFIG_HAVE_KERNEL_LZMA=y	# CONFIG_GENERIC_HARDIRQS_NO_DEPRECATED is not set	# CONFIG_CGROUPS is not set
CONFIG_HAVE_KERNEL_XZ=y	CONFIG_HAVE_SPARSE_IRQ=y	CONFIG_NAMESPACES=y
CONFIG_HAVE_KERNEL_LZO=y	CONFIG_GENERIC_IRQ_PROBE=y	# CONFIG_UTS_NS is not set
# CONFIG_KERNEL_GZIP is not set	CONFIG_GENERIC_PENDING_IRQ=y	# CONFIG_IPC_NS is not set
# CONFIG_KERNEL_BZIP2 is not set	# CONFIG_AUTO_IRQ_AFFINITY is not set	CONFIG_USER_NS=y
CONFIG_KERNEL_LZMA=y	# CONFIG_IRQ_PER_CPU is not set	CONFIG_PID_NS=y
# CONFIG_KERNEL_XZ is not set	# CONFIG_HARDIRQS_SW_RESEND is not set	CONFIG_NET_NS=y
# CONFIG_KERNEL_LZO is not set	# CONFIG_SPARSE_IRQ is not set	# CONFIG_SCHED_AUTOGROUP is not set
CONFIG_SWAP=y	#	# CONFIG_SYSFS_DEPRECATED is not set
CONFIG_SYSVIPC=y	#	# CONFIG_RELAY is not set
CONFIG_SYSVIPC_SYSCTL=y	# RCU Subsystem	CONFIG_BLK_DEV_INITRD=y
CONFIG_POSIX_QUEUE=y	#	CONFIG_INITRAMFS_SOURCE=""
CONFIG_POSIX_QUEUE_SYSCTL=y	CONFIG_TREE_RCU=y	CONFIG_RD_GZIP=y
CONFIG_BSD_PROCESS_ACCT=y	# CONFIG_PREEMPT_RCU is not set	CONFIG_RD_BZIP2=y
# CONFIG_BSD_PROCESS_ACCT_V3 is not set	# CONFIG_RCU_TRACE is not set	CONFIG_RD_LZMA=y
		CONFIG_RD_XZ=y
		CONFIG_RD_LZO=y

CONFIG_CC_OPTIMIZE_FOR_SIZE=y	CONFIG_PERF_EVENTS=y	CONFIG_HAVE_MIXED_BREAKPOINTS_REGS=y
CONFIG_SYSCTL=y	#	CONFIG_HAVE_USER_RETURN_NOTIFIER=y
CONFIG_ANON_INODES=y	CONFIG_PERF_COUNTERS is not set	CONFIG_HAVE_PERF_EVENTS_NMI=y
# CONFIG_EXPERT is not set	CONFIG_VM_EVENT_COUNTERS=y	CONFIG_HAVE_ARCH_JUMP_LABEL=y
# CONFIG_EMBEDDED is not set	CONFIG_PCI_QUIRKS=y	#
CONFIG_UID16=y	CONFIG_COMPAT_BRK=y	# GCOV-based kernel profiling
CONFIG_SYSCTL_SYSCALL=y	CONFIG_SLAB=y	#
CONFIG_KALLSYMS=y	# CONFIG_SLUB is not set	CONFIG_HAVE_GENERIC_DMA_COHERENT=y
#	# CONFIG_PROFILING is not set	CONFIG_SLABINFO=y
CONFIG_KALLSYMS_EXTRA_PASS is not set	CONFIG_HAVE_OPROFILE=y	CONFIG_RT_MUTEXES=y
CONFIG_HOTPLUG=y	# CONFIG_KPROBES is not set	CONFIG_BASE_SMALL=0
CONFIG_PRINTK=y	# CONFIG_JUMP_LABEL is not set	CONFIG_MODULES=y
CONFIG_BUG=y	CONFIG_HAVE_EFFICIENT_UNALIGNED_ACCESS=y	#
CONFIG_ELF_CORE=y	CONFIG_HAVE_IOREMAP_PROT=y	CONFIG_MODULE_FORCE_LOAD is not set
CONFIG_PCSPKR_PLATFORM=y	CONFIG_HAVE_KPROBES=y	CONFIG_MODULE_UNLOAD=y
CONFIG_BASE_FULL=y	CONFIG_HAVE_KRETPROBES=y	#
CONFIG_FUTEX=y	CONFIG_HAVE_OPTPROBES=y	CONFIG_MODULE_FORCE_UNLOAD is not set
CONFIG_EPOLL=y	CONFIG_HAVE_ARCH_TRACEHOOK=y	#
CONFIG_SIGNALFD=y	CONFIG_HAVE_DMA_ATTRS=y	CONFIG_MODULE_SRCVERSION_ALL is not set
CONFIG_TIMERFD=y	CONFIG_USE_GENERIC_SMP_HELPERS=y	CONFIG_STOP_MACHINE=y
CONFIG_EVENTFD=y	CONFIG_HAVE_REGS_AND_STACK_ACCESS_API=y	CONFIG_BLOCK=y
CONFIG_SHMEM=y	CONFIG_HAVE_DMA_API_DEBUG=y	CONFIG_LBDAF=y
CONFIG_AIO=y	CONFIG_HAVE_HW_BREAKPOINT=y	CONFIG_BLK_DEV_BSG=y
CONFIG_HAVE_PERF_EVENTS=y		#
#		CONFIG_BLK_DEV_INTEGRITY is not set
# Kernel Performance Events And Counters		
#		

```

#
# IO Schedulers
#
CONFIG_IOSCHED_NOOP=y
CONFIG_IOSCHED_DEADLINE=y
#
CONFIG_IOSCHED_CFQ is not set
CONFIG_DEFAULT_DEADLINE=y
#
CONFIG_DEFAULT_NOOP is not set
CONFIG_DEFAULT_IOSCHED="deadline"
#
CONFIG_INLINE_SPIN_TRYLOCK is not set
#
CONFIG_INLINE_SPIN_TRYLOCK_BH is not set
#
CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK is not set
#
CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_BH is not set
#
CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_IRQ is not set
#
CONFIG_INLINE_SPIN_LOCK_IRQSAVE is not set
CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK=y
#
CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_BH is not set
CONFIG_INLINE_SPIN_UNLOCK_IRQ=y
#
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
#
CONFIG_INLINE_READ_TRYLOCK is not set
#
CONFIG_INLINE_READ_LOCK is not set
#
CONFIG_INLINE_READ_LOCK_BH is not set
#
CONFIG_INLINE_READ_LOCK_IRQ is not set
#
CONFIG_INLINE_READ_LOCK_IRQSAVE is not set
CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK=y
#
CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_BH is not set
CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_IRQ=y
#
CONFIG_INLINE_READ_UNLOCK_IRQSAVE is not set
CONFIG_INLINE_WRITE_TRYLOCK is not set
#
CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK is not set
#
CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_BH is not set
#
CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_IRQ is not set
#
CONFIG_INLINE_WRITE_LOCK_IRQSAVE is not set
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK=y
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_BH is not set
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQ=y
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQSAVE is not set
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQRESTORE is not set
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_BH is not set
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQ_BH is not set
CONFIG_INLINE_WRITE_UNLOCK_IRQ_BH_OWNER=y
# CONFIG_FREEZER is not set
#
# Processor type and features
#
# CONFIG_NO_HZ is not set
#
CONFIG_HIGH_RES_TIMERS is not set
CONFIG_GENERIC_CLOCKEVENTS_BUILD=y
CONFIG_SMP=y
CONFIG_X86_MPPARSE=y
# CONFIG_X86_BIGSMP is not set
CONFIG_X86_EXTENDED_PLATFORM=y
# CONFIG_X86_ELAN is not set
# CONFIG_X86_MRST is not set
#
CONFIG_X86_RDC321X is not set
#
CONFIG_X86_32_NON_STANDARD is not set

```

# CONFIG_X86_32_IRIS is not set	# CONFIG_MWINCHIP3D is not set	CONFIG_CPU_SUP_AMD= y
CONFIG_SCHED_OMIT_F RAME_POINTER=y	# CONFIG_MGEODEGX1 is not set	CONFIG_CPU_SUP_CENT AUR=y
# CONFIG_PARAVIRT_GUE ST is not set	# CONFIG_MGEODE_LX is not set	CONFIG_CPU_SUP_TRAN SMETA_32=y
CONFIG_NO_BOOTMEM=y	# CONFIG_MCYRIXIII is not set	CONFIG_CPU_SUP_UMC_ 32=y
# CONFIG_MEMTEST is not set	# CONFIG_MVIAC3_2 is not set	# CONFIG_HPET_TIMER is not set
CONFIG_M386=y	# CONFIG_MVIAC7 is not set	CONFIG_DMI=y
# CONFIG_M486 is not set	# CONFIG_MCORE2 is not set	# CONFIG_IOMMU_HELPER is not set
# CONFIG_M586 is not set	# CONFIG_MATOM is not set	# CONFIG_IOMMU_API is not set
# CONFIG_M586TSC is not set	CONFIG_X86_GENERIC= y	CONFIG_NR_CPUS=8
# CONFIG_M586MMX is not set	CONFIG_X86_CPU=y	# CONFIG_SCHED_SMT is not set
# CONFIG_M686 is not set	CONFIG_X86_INTERNOD E_CACHE_SHIFT=6	CONFIG_SCHED_MC=y
# CONFIG_MPENTIUMII is not set	# CONFIG_X86_CMPXCHG is not set	# CONFIG_IRQ_TIME_ACC OUNTING is not set
# CONFIG_MPENTIUMIII is not set	# CONFIG_CMPXCHG_LOCA L is not set	CONFIG_PREEMPT_NONE =y
# CONFIG_MPENTIUMM is not set	CONFIG_X86_L1_CACHE _SHIFT=6	# CONFIG_PREEMPT_VOLU NTARY is not set
# CONFIG_MPENTIUM4 is not set	CONFIG_X86_PPRO_FEN CE=y	# CONFIG_PREEMPT is not set
# CONFIG_MK6 is not set	CONFIG_X86_F00F_BUG =y	CONFIG_X86_LOCAL_AP IC=y
# CONFIG_MK7 is not set	CONFIG_X86_INVDBUG =y	CONFIG_X86_IO_APIC= y
# CONFIG_MK8 is not set	CONFIG_X86_INTEL_US ERCOPY=y	# CONFIG_X86_REROUTE_ FOR_BROKEN_BOOT_IRQ S is not set
# CONFIG_MCRUSOE is not set	CONFIG_X86_MINIMUM_ CPU_FAMILY=3	# CONFIG_X86_MCE is not set
# CONFIG_MEFFICEON is not set	CONFIG_CPU_SUP_INTE L=y	CONFIG_VM86=y
# CONFIG_MWINCHIP6 is not set	CONFIG_CPU_SUP_CYRI X_32=y	# CONFIG_TOSHIBA is not set

# CONFIG_I8K is not set	CONFIG_HAVE_MEMBLOCK=y	# CONFIG_SECCOMP is not set
# CONFIG_X86_REBOOTFIXUPS is not set	CONFIG_PAGEFLAGS_EXTENDED=y	# CONFIG_CC_STACKPROTECTOR is not set
# CONFIG_MICROCODE is not set	CONFIG_SPLIT_PTLOCK_CPUS=4	# CONFIG_HZ_100 is not set
# CONFIG_X86_MSR is not set	# CONFIG_COMPACTION is not set	# CONFIG_HZ_250 is not set
# CONFIG_X86_CPUID is not set	# CONFIG_PHYS_ADDR_T_64BIT is not set	CONFIG_HZ_300=y
# CONFIG_NOHIGHMEM is not set	CONFIG_ZONE_DMA_FLAG=1	# CONFIG_HZ_1000 is not set
CONFIG_HIGHMEM4G=y	CONFIG_BOUNCE=y	CONFIG_HZ=300
CONFIG_PAGE_OFFSET=0xC0000000	CONFIG_VIRT_TO_BUS=y	# CONFIG_SCHED_HRTICK is not set
CONFIG_HIGHMEM=y	# CONFIG_KSM is not set	# CONFIG_KEXEC is not set
# CONFIG_ARCH_PHYS_ADDR_T_64BIT is not set	CONFIG_DEFAULT_MMAP_MIN_ADDR=4096	# CONFIG_CRASH_DUMP is not set
# CONFIG_ARCH_DMA_ADDR_T_64BIT is not set	# CONFIG_TRANSPARENT_HUGEPAGE is not set	CONFIG_PHYSICAL_START=0x1000000
CONFIG_ARCH_FLATMEM_ENABLE=y	# CONFIG_HIGHPTE is not set	# CONFIG_RELOCATABLE is not set
CONFIG_ARCH_SPARSEMEM_ENABLE=y	# CONFIG_X86_CHECK_BIOS_CORRUPTION is not set	CONFIG_PHYSICAL_ALIGN=0x100000
CONFIG_ARCH_SELECT_MEMORY_MODEL=y	CONFIG_X86_RESERVE_LOW=64	# CONFIG_HOTPLUG_CPU is not set
CONFIG_ILLEGAL_POINTER_VALUE=0	CONFIG_MATH_EMULATION=y	CONFIG_COMPAT_VDSO=y
CONFIG_SELECT_MEMORY_MODEL=y	CONFIG_MTRR=y	# CONFIG_CMDLINE_BOOL is not set
CONFIG_FLATMEM_MANUAL=y	CONFIG_MTRR_SANITIZER=y	CONFIG_ARCH_ENABLE_MEMORY_HOTPLUG=y
# CONFIG_SPARSEMEM_MANUAL is not set	CONFIG_MTRR_SANITIZER_ENABLE_DEFAULT=0	#
CONFIG_FLATMEM=y	CONFIG_MTRR_SANITIZER_SPARE_REG_NR_DEFAULT=1	# Power management and ACPI options
CONFIG_FLAT_NODE_MEMORY_MAP=y	CONFIG_X86_PAT=y	#
CONFIG_SPARSEMEM_STATIC=y	CONFIG_ARCH_USES_PG_UNCACHED=y	# CONFIG_PM is not set

```

# CONFIG_SFI is not set
#
# CPU Frequency scaling
#
# CONFIG_CPU_FREQ is not set
# CONFIG_CPU_IDLE is not set
#
# Bus options (PCI etc.)
#
CONFIG_PCI=y
# CONFIG_PCI_GOBIOS is not set
#
CONFIG_PCI_GOMMCONFIG is not set
#
CONFIG_PCI_GODIRECT is not set
CONFIG_PCI_GOANY=y
CONFIG_PCI_BIOS=y
CONFIG_PCI_DIRECT=y
CONFIG_PCI_DOMAINS=y
#
CONFIG_PCI_CNB20LE_QUIRK is not set
#
CONFIG_PCIEPORTBUS is not set
CONFIG_ARCH_SUPPORTS_MSI=y
# CONFIG_PCI_MSI is not set
# CONFIG_PCI_STUB is not set

CONFIG_HT_IRQ=y
# CONFIG_PCI_IOV is not set
CONFIG_ISA_DMA_API=y
CONFIG_ISA=y
# CONFIG_EISA is not set
# CONFIG_MCA is not set
# CONFIG_SCx200 is not set
# CONFIG_OLPC is not set
#
CONFIG_OLPC_OPENFIRMWARE is not set
CONFIG_AMD_NB=y
CONFIG_PCCARD=m
CONFIG_PCMCIA=m
CONFIG_PCMCIA_LOAD_CIS=y
CONFIG_CARDBUS=y
#
# PC-card bridges
#
CONFIG_YENTA=m
CONFIG_YENTA_O2=y
CONFIG_YENTA_RICOH=y
CONFIG_YENTA_TI=y
CONFIG_YENTA_ENE_TUNE=y
CONFIG_YENTA_TOSHIBA=y
CONFIG_PD6729=m
CONFIG_I82092=m
CONFIG_I82365=m

# CONFIG_TCIC is not set
CONFIG_PCMCIA_PROBE=y
CONFIG_PCCARD_NONSTATIC=y
CONFIG_HOTPLUG_PCI=m
#
CONFIG_HOTPLUG_PCI_FAKE is not set
#
CONFIG_HOTPLUG_PCI_COMPAQ is not set
#
CONFIG_HOTPLUG_PCI_IBM is not set
#
CONFIG_HOTPLUG_PCI_CPCI is not set
#
CONFIG_HOTPLUG_PCI_SHPC is not set
#
# Executable file formats / Emulations
#
CONFIG_BINFMT_ELF=y
CONFIG_CORE_DUMP_DEFAULT_ELF_HEADERS=y
CONFIG_HAVE_AOUT=y
#
CONFIG_BINFMT_AOUT is not set
#
CONFIG_BINFMT_MISC is not set
CONFIG_HAVE_ATOMIC_IOMAP=y
CONFIG_HAVE_TEXT_POKE_SMP=y
CONFIG_NET=y

```

	CONFIG_IP_PNP=y	#
#	CONFIG_IP_PNP_DHCP=y	CONFIG_TCP_CONG_ADVANCED is not set
# Networking options	CONFIG_IP_PNP_BOOTP=y	CONFIG_TCP_CONG_CUBIC=y
#	CONFIG_IP_PNP_RARP=y	CONFIG_DEFAULT_TCP_CONG="cubic"
CONFIG_PACKET=y		# CONFIG_TCP_MD5SIG is not set
CONFIG_UNIX=y	CONFIG_NET_IPIP=y	CONFIG_IPV6=y
CONFIG_XFRM=y	CONFIG_NET_IPGRE_DEMUX=y	#
# CONFIG_XFRM_USER is not set	CONFIG_NET_IPGRE=y	CONFIG_IPV6_PRIVACY is not set
#	CONFIG_NET_IPGRE_BRROADCAST=y	#
CONFIG_XFRM_SUB_POLICY is not set	CONFIG_IP_MROUTE=y	CONFIG_IPV6_ROUTER_PREF is not set
#	CONFIG_IP_MROUTE_MULTIPLE_TABLES=y	#
CONFIG_XFRM_MIGRATE is not set	CONFIG_IP_PIMSM_V1=y	CONFIG_IPV6_OPTIMISTIC_DAD is not set
#	CONFIG_IP_PIMSM_V2=y	# CONFIG_INET6_AH is not set
CONFIG_XFRM_STATISTICS is not set	CONFIG_ARPD=y	# CONFIG_INET6_ESP is not set
CONFIG_XFRM_IPCOMP=y	CONFIG_SYN_COOKIES=y	#
CONFIG_NET_KEY=y	CONFIG_INET_AH=y	CONFIG_INET6_IPCOMP is not set
#	CONFIG_INET_ESP=y	# CONFIG_IPV6_MIP6 is not set
CONFIG_NET_KEY_MIGRATE is not set	CONFIG_INET_IPCOMP=y	#
CONFIG_INET=y	CONFIG_INET_XFRM_TUNNEL=y	CONFIG_INET6_XFRM_TUNNEL is not set
CONFIG_IP_MULTICAST=y	CONFIG_INET_XFRM_MODE_TRANSPORT=y	CONFIG_INET6_XFRM_MODE_TRANSPORT=y
CONFIG_IP_ADVANCED_ROUTER=y	CONFIG_INET_XFRM_MODE_TUNNEL=y	CONFIG_INET6_XFRM_MODE_TUNNEL=y
CONFIG_ASK_IP_FIB_HASH=y	CONFIG_INET_XFRM_MODE_BEET=y	CONFIG_INET6_XFRM_MODE_BEET=y
#	CONFIG_INET_LRO=y	#
CONFIG_IP_FIB_TRIE is not set	CONFIG_INET_DIAG=y	CONFIG_INET6_XFRM_MODE_ROUTEOPTIMIZATION is not set
CONFIG_IP_FIB_HASH=y	CONFIG_INET_TCP_DIAG=y	CONFIG_IPV6_SIT=y
CONFIG_IP_MULTIPLE_TABLES=y		
CONFIG_IP_ROUTE_MULTIPATH=y		
CONFIG_IP_ROUTE_VERBOSE=y		

# CONFIG_IPV6_SIT_6RD is not set	# CONFIG_NF_CONNTRACK _ZONES is not set	# CONFIG_NETFILTER_XT _MARK=y
CONFIG_IPV6_NDISC_N ODETYPE=y	# CONFIG_NF_CONNTRACK _EVENTS is not set	CONFIG_NETFILTER_XT _CONNMARK=y
# CONFIG_IPV6_TUNNEL is not set	# CONFIG_NF_CT_PROTO_ DCCP is not set	#
# CONFIG_IPV6_MULTIPLE _TABLES is not set	CONFIG_NF_CT_PROTO_ GRE=m	# Xtables targets
# CONFIG_IPV6_MROUTE is not set	# CONFIG_NF_CT_PROTO_ SCTP is not set	#
# CONFIG_NETWORK_SECM ARK is not set	CONFIG_NF_CT_PROTO_ UDPLITE=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_CHECKSUM=m
# CONFIG_NETWORK_PHY_ TIMESTAMPING is not set	CONFIG_NF_CONNTRACK _AMANDA=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_CONNMARK=m
CONFIG_NETFILTER=y	CONFIG_NF_CONNTRACK _FTP=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_CT=m
CONFIG_NETFILTER_DE BUG=y	CONFIG_NF_CONNTRACK _H323=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_DSCP=m
CONFIG_NETFILTER_AD VANCED=y	CONFIG_NF_CONNTRACK _IRC=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_HL=m
CONFIG_BRIDGE_NETFI LTER=y	CONFIG_NF_CONNTRACK _NETBIOS_NS=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_IDLETIMER=m
	CONFIG_NF_CONNTRACK _PPTP=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_MARK=m
#	CONFIG_NF_CONNTRACK _SANE=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_NFLOG=m
# Core Netfilter Configuration	CONFIG_NF_CONNTRACK _SIP=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_NFQUEUE=m
#	CONFIG_NF_CONNTRACK _TFTP=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_NOTRACK=m
CONFIG_NETFILTER_NE TLINK=y	CONFIG_NF_CT_NETLIN K=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_RATEEST=m
CONFIG_NETFILTER_NE TLINK_QUEUE=y	CONFIG_NETFILTER_TP ROXY=m	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_TEE=m
CONFIG_NETFILTER_NE TLINK_LOG=m	CONFIG_NETFILTER_XT _ABLES=y	#
CONFIG_NF_CONNTRACK =y		CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_TPROXY is not set
CONFIG_NF_CONNTRACK _MARK=y	#	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_TRACE=m
	# Xtables combined modules	CONFIG_NETFILTER_XT _TARGET_TCPMSS=m

CONFIG_NETFILTER_XT_TARGET_TCPOPTSTRIP=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MULTIPORT=m	# IP: Netfilter Configuration
	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_OSF=m	#
#	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_OWNER=m	CONFIG_NF_DEFRAG_IPV4=y
# Xtables matches	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_POLICY=m	CONFIG_NF_CONNTRACK_IPV4=y
#	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_PHYSDEV=m	CONFIG_NF_CONNTRACK_PROC_COMPAT=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CLUSTER=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_PKTTYPE=m	CONFIG_IP_NF_QUEUE=m
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_COMMENT=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_QUOTA=m	CONFIG_IP_NF_IPTABLES=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNBYTES=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_RATEEST=m	CONFIG_IP_NF_MATCH_ADDRTYPE=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNLIMIT=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_REALM=m	CONFIG_IP_NF_MATCH_AH=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNMARK=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_RECENT=m	CONFIG_IP_NF_MATCH_ECN=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CONNTRACK=m	#	CONFIG_IP_NF_MATCH_TTL=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_CPU=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_SCTP is not set	CONFIG_IP_NF_FILTER=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_DCCP=m	#	CONFIG_IP_NF_TARGET_REJECT=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_DSCP=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_SOCKET is not set	CONFIG_IP_NF_TARGET_LOG=m
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_ESP=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STATE=m	CONFIG_IP_NF_TARGET_ULOG=m
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HASHLIMIT=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STATISTIC=m	CONFIG_NF_NAT=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HELPER=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_STRING=m	CONFIG_NF_NAT_NEEDED=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_HL=y	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_TCPMSS=m	CONFIG_IP_NF_TARGET_MASQUERADE=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_IPRANGE=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_TIME=m	CONFIG_IP_NF_TARGET_NETMAP=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_LENGTH=m	CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_U32=m	CONFIG_IP_NF_TARGET_REDIRECT=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_LIMIT=m	# CONFIG_IP_VS is not set	CONFIG_NF_NAT_SNMP_BASIC=y
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MAC=m		CONFIG_NF_NAT_PROTO_GRE=m
CONFIG_NETFILTER_XT_MATCH_MARK=m	#	

CONFIG_NF_NAT_PROTO _UDPLITE=m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _AH=m	CONFIG_BRIDGE=m
CONFIG_NF_NAT_FTP=m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _EUI64=m	CONFIG_BRIDGE_IGMP_ SNOOPING=y
CONFIG_NF_NAT_IRC=m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _FRAG=m	# CONFIG_NET_DSA is not set
CONFIG_NF_NAT_TFTP= m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _OPTS=m	# CONFIG_VLAN_8021Q is not set
CONFIG_NF_NAT_AMAND A=m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _HL=m	# CONFIG_DECNET is not set
CONFIG_NF_NAT_PPTP= m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _IPV6HEADER=m	CONFIG_LLC=m
CONFIG_NF_NAT_H323= m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _MH=m	# CONFIG_LLC2 is not set
CONFIG_NF_NAT_SIP=m	CONFIG_IP6_NF_MATCH _RT=m	# CONFIG_IPX is not set
CONFIG_IP_NF_MANGLE =y	CONFIG_IP6_NF_TARGE T_HL=m	# CONFIG_ATALK is not set
CONFIG_IP_NF_TARGET _CLUSTERIP=m	CONFIG_IP6_NF_TARGE T_LOG=m	# CONFIG_X25 is not set
CONFIG_IP_NF_TARGET _ECN=m	CONFIG_IP6_NF_FILTE R=m	# CONFIG_LAPB is not set
CONFIG_IP_NF_TARGET _TTL=m	CONFIG_IP6_NF_TARGE T_REJECT=m	# CONFIG_ECONET is not set
CONFIG_IP_NF_RAW=m	CONFIG_IP6_NF_MANGL E=m	CONFIG_WAN_ROUTER=m
CONFIG_IP_NF_ARPTAB LES=m	CONFIG_IP6_NF_RAW=m	# CONFIG_PHONET is not set
CONFIG_IP_NF_ARPFIL TER=m	#	# CONFIG_IEEE802154 is not set
CONFIG_IP_NF_ARP_MA NGLE=m	CONFIG_BRIDGE_NF_EB TABLES is not set	CONFIG_NET_SCHED=y
#	# CONFIG_IP_DCCP is not set	#
# IPv6: Netfilter Configuration	# CONFIG_IP_SCTP is not set	# Queueing/Scheduling
#	# CONFIG_RDS is not set	#
CONFIG_NF_DEFRAG_IP V6=y	# CONFIG_TIPC is not set	CONFIG_NET_SCH_CBQ= m
CONFIG_NF_CONNTRACK _IPV6=y	# CONFIG_ATM is not set	CONFIG_NET_SCH_HTB= m
CONFIG_IP6_NF_QUEUE =m	# CONFIG_L2TP is not set	CONFIG_NET_SCH_HFSC =m
CONFIG_IP6_NF_IPTAB LES=m	CONFIG_STP=m	CONFIG_NET_SCH_PRIO =m

CONFIG_NET_SCH_MULT IQ=m	CONFIG_NET_CLS_RSVP =m	CONFIG_NET_SCH_FIFO =y
CONFIG_NET_SCH_RED= m	CONFIG_NET_CLS_RSVP 6=m	# CONFIG_DCB is not set
CONFIG_NET_SCH_SFQ= m	CONFIG_NET_CLS_FLOW =m	# CONFIG_BATMAN_ADV is not set
CONFIG_NET_SCH_TEQL =m	CONFIG_NET_EMATCH=y	CONFIG_RPS=y
CONFIG_NET_SCH_TBF= m	CONFIG_NET_EMATCH_S TACK=32	CONFIG_XPS=y
CONFIG_NET_SCH_GRED =m	CONFIG_NET_EMATCH_C MP=y	#
CONFIG_NET_SCH_DSMA RK=m	CONFIG_NET_EMATCH_N BYTE=y	# Network testing
		#
CONFIG_NET_SCH_NETE M=m	CONFIG_NET_EMATCH_U 32=y	# CONFIG_NET_PKTGEN is not set
CONFIG_NET_SCH_DRR= m	CONFIG_NET_EMATCH_M ETA=y	# CONFIG_HAMRADIO is not set
#	CONFIG_NET_EMATCH_T EXT=y	# CONFIG_CAN is not set
CONFIG_NET_SCH_INGR ESS is not set	CONFIG_NET_CLS_ACT= y	# CONFIG_IRDA is not set
#	CONFIG_NET_ACT_POLI CE=y	# CONFIG_BT is not set
# Classification	CONFIG_NET_ACT_GACT =y	# CONFIG_AF_RXRPC is not set
#	CONFIG_GACT_PROB=y	
CONFIG_NET_CLS=y		CONFIG_FIB_RULES=y
CONFIG_NET_CLS_BASI C=y	CONFIG_NET_ACT_MIRR ED=y	CONFIG_WIRELESS=y
CONFIG_NET_CLS_TCIN DEX=y	CONFIG_NET_ACT_IPT= y	CONFIG_WIRELESS_EXT =y
CONFIG_NET_CLS_ROUT E4=y	CONFIG_NET_ACT_NAT= y	CONFIG_WEXT_CORE=y
CONFIG_NET_CLS_ROUT E=y	CONFIG_NET_ACT_PEDI T=y	CONFIG_WEXT_PROC=y
CONFIG_NET_CLS_FW=y	CONFIG_NET_ACT_SIMP =y	CONFIG_WEXT_SPY=y
		CONFIG_WEXT_PRIV=y
CONFIG_NET_CLS_U32= y	CONFIG_NET_ACT_SKBE DIT=y	# CONFIG_CFG80211 is not set
CONFIG_CLS_U32_PERF =y	CONFIG_NET_ACT_CSUM =y	CONFIG_WIRELESS_EXT _SYSFS=y
CONFIG_CLS_U32_MARK =y	CONFIG_NET_CLS_IND= y	CONFIG_LIB80211=m
		CONFIG_LIB80211_CRY PT_WEP=m

CONFIG_LIB80211_CRY PT_CCMP=m	# CONFIG_DEVTMPFS is not set	# CONFIG_BLK_DEV_DAC9 60 is not set
CONFIG_LIB80211_CRY PT_TKIP=m	CONFIG_STANDALONE=y	#
#	CONFIG_PREVENT_FIRM WARE_BUILD=y	CONFIG_BLK_DEV_UMEM is not set
CONFIG_LIB80211_DEB UG is not set	CONFIG_FW_LOADER=y	#
	CONFIG_FIRMWARE_IN_ KERNEL=y	CONFIG_BLK_DEV_COW_ COMMON is not set
#	CONFIG_EXTRA_FIRMWA RE=""	CONFIG_BLK_DEV_LOOP =y
# CFG80211 needs to be enabled for MAC80211	#	#
#	CONFIG_SYS_HYPERVIS OR is not set	CONFIG_BLK_DEV_CRYPT TOLOOP is not set
	# CONFIG_CONNECTOR is not set	#
#	# CONFIG_MTD is not set	# DRBD disabled because PROC_FS, INET or CONNECTOR not selected
# Some wireless drivers require a rate control algorithm	# CONFIG_PARPORT is not set	#
#	CONFIG_PNP=y	#
# CONFIG_WIMAX is not set	CONFIG_PNP_DEBUG_ME SSAGES=y	CONFIG_BLK_DEV_NBD is not set
# CONFIG_RFKILL is not set	#	#
# CONFIG_NET_9P is not set	#	CONFIG_BLK_DEV_SX8 is not set
# CONFIG_CAIF is not set	# Protocols	# CONFIG_BLK_DEV_UB is not set
	#	CONFIG_BLK_DEV_RAM= y
# CONFIG_CEPH_LIB is not set	CONFIG_ISAPNP=y	CONFIG_BLK_DEV_RAM_ COUNT=16
	# CONFIG_PNPBIOS is not set	CONFIG_BLK_DEV_RAM_ SIZE=4096
#	# CONFIG_PNPACPI is not set	#
# Device Drivers	CONFIG_BLK_DEV=y	CONFIG_BLK_DEV_XIP is not set
#	CONFIG_BLK_DEV_FD=y	#
	# CONFIG_BLK_DEV_XD is not set	CONFIG_CDROM_PKTCDV D is not set
#	# CONFIG_BLK_CPQ_DA is not set	#
# Generic Driver Options	#	CONFIG_ATA_OVER_ETH is not set
#	CONFIG_BLK_CPQ_CISS _DA is not set	# CONFIG_BLK_DEV_HD is not set
CONFIG_UEVENT_HELP R_PATH=""		

#	CONFIG_IDE_PROC_FS=	CONFIG_BLK_DEV_AEC6
CONFIG_BLK_DEV_RBD	y	2XX=y
is not set		
		CONFIG_BLK_DEV_ALI1
#	#	5X3=y
CONFIG_MISC_DEVICES		
is not set	# IDE chipset	CONFIG_BLK_DEV_AMD7
	support/bugfixes	4XX=y
CONFIG_HAVE_IDE=y		
	#	CONFIG_BLK_DEV_ATII
CONFIG_IDE=y		XP=y
	CONFIG_IDE_GENERIC=	CONFIG_BLK_DEV_CMD6
#	y	4X=y
	#	CONFIG_BLK_DEV_TRIF
# Please see	CONFIG_BLK_DEV_PLAT	LEX=y
Documentation/ide/i	FORM is not set	
de.txt for		#
help/info on IDE	CONFIG_BLK_DEV_CMD6	CONFIG_BLK_DEV_CS55
drives	40=y	20 is not set
	#	
#	CONFIG_BLK_DEV_CMD6	CONFIG_BLK_DEV_CS55
	40_ENHANCED is not	30=y
CONFIG_IDE_XFER_MOD	set	
E=y		CONFIG_BLK_DEV_CS55
	#	35=y
CONFIG_IDE_TIMINGS=	CONFIG_BLK_DEV_IDEP	#
y	NP is not set	CONFIG_BLK_DEV_CS55
	CONFIG_BLK_DEV_IDED	36 is not set
CONFIG_IDE_ATAPI=y	MA_SFF=y	
#		#
CONFIG_BLK_DEV_IDE_		CONFIG_BLK_DEV_HPT3
SATA is not set		66 is not set
	#	
CONFIG_IDE_GD=y		CONFIG_BLK_DEV_JMIC
	# PCI IDE chipsets	RON=y
CONFIG_IDE_GD_ATA=y	support	
#	#	#
CONFIG_IDE_GD_ATAPI		CONFIG_BLK_DEV_SC12
is not set		00 is not set
	CONFIG_BLK_DEV_IDEP	CONFIG_BLK_DEV_PIIIX
#	CI=y	=y
CONFIG_BLK_DEV_IDEC		
S is not set	CONFIG_IDEPCI_PCIBU	#
	S_ORDER=y	CONFIG_BLK_DEV_IT81
#	#	72 is not set
CONFIG_BLK_DEV_DELK	CONFIG_BLK_DEV_OFFB	CONFIG_BLK_DEV_IT82
IN is not set	OARD is not set	13=y
	CONFIG_BLK_DEV_GENE	CONFIG_BLK_DEV_IT82
CONFIG_BLK_DEV_IDEC	RIC=y	1X=y
D=y	#	
CONFIG_BLK_DEV_IDEC	CONFIG_BLK_DEV_OPTI	CONFIG_BLK_DEV_NS87
D_VERBOSE_ERRORS=y	621 is not set	415=y
#	CONFIG_BLK_DEV_RZ10	#
CONFIG_BLK_DEV_IDET	00=y	CONFIG_BLK_DEV_PDC2
APE is not set		02XX_OLD is not set
#	CONFIG_BLK_DEV_IDED	
CONFIG_IDE_TASK_IOC	MA_PCI=y	
TL is not set		

CONFIG_BLK_DEV_PDC202XX_NEW=y	# CONFIG_BLK_DEV_UMC8672 is not set	# CONFIG_SCSI_MULTI_LUN is not set
CONFIG_BLK_DEV_SVWKS=y	CONFIG_BLK_DEV_IDEDMA=y	# CONFIG_SCSI_CONSTANTS is not set
CONFIG_BLK_DEV_SIIMAGE=y		# CONFIG_SCSI_LOGGING is not set
CONFIG_BLK_DEV_SIS513=y	# SCSI device support	# CONFIG_SCSI_SCAN_ASYNC is not set
CONFIG_BLK_DEV_SLC90E66=y	# CONFIG_SCSI_MOD=y	CONFIG_SCSI_WAIT_SCAN=m
CONFIG_BLK_DEV_TRM290=y	# CONFIG_RAID_ATTRS is not set	
CONFIG_BLK_DEV_VIA82CXXX=y	CONFIG_SCSI=y	# CONFIG_SCSI_DMA=y
# CONFIG_BLK_DEV_TC86C001 is not set	# CONFIG_SCSI_TGT is not set	# SCSI Transports
#	# CONFIG_SCSI_NETLINK is not set	# CONFIG_SCSI_SPI_ATTRS is not set
# Other IDE chipsets support	CONFIG_SCSI_PROC_FS=y	# CONFIG_SCSI_FC_ATTRS is not set
#		# CONFIG_SCSI_ISCSI_ATTRS is not set
#	# SCSI support type (disk, tape, CD-ROM)	# CONFIG_SCSI_SAS_ATTRS is not set
# Note: most of these also require special kernel boot parameters		# CONFIG_SCSI_SAS_LIBSAS is not set
#	CONFIG_BLK_DEV_SD=y	# CONFIG_SCSI_SRP_ATTRS is not set
CONFIG_BLK_DEV_4DRIVES is not set	# CONFIG_CHR_DEV_ST is not set	CONFIG_SCSI_LOWLEVEL=y
# CONFIG_BLK_DEV_ALI14XX is not set	# CONFIG_BLK_DEV_SR is not set	# CONFIG_ISCSI_TCP is not set
CONFIG_BLK_DEV_DTC2278 is not set	# CONFIG_CHR_DEV_SG is not set	# CONFIG_ISCSI_BOOT_SYSFS is not set
# CONFIG_BLK_DEV_HT6560B is not set	# CONFIG_CHR_DEV_SCH is not set	# CONFIG_SCSI_CXGB3_I SCSI is not set
# CONFIG_BLK_DEV_QD65XX is not set		

# CONFIG_SCSI_CXGB4_I SCSI is not set	# CONFIG_SCSI_DPT_I2O is not set	# CONFIG_SCSI_EATA is not set
# CONFIG_SCSI_BNX2_IS CSI is not set	# CONFIG_SCSI_ADVANSY S is not set	# CONFIG_SCSI_FUTURE_ DOMAIN is not set
# CONFIG_BE2ISCSI is not set	# CONFIG_SCSI_IN2000 is not set	# CONFIG_SCSI_GDTH is not set
# CONFIG_BLK_DEV_3W_X XXX_RAID is not set	# CONFIG_SCSI_ARCMSR is not set	# CONFIG_SCSI_GENERIC_ _NCR5380 is not set
# CONFIG_SCSI_HPSA is not set	# CONFIG_MEGARAID_NEW GEN is not set	# CONFIG_SCSI_GENERIC_ _NCR5380_MMIO is not set
# CONFIG_SCSI_3W_9XXX is not set	# CONFIG_MEGARAID_LEG ACY is not set	# CONFIG_SCSI_IPS is not set
# CONFIG_SCSI_3W_SAS is not set	# CONFIG_MEGARAID_SAS is not set	# CONFIG_SCSI_INITIO is not set
# CONFIG_SCSI_7000FAS ST is not set	# CONFIG_SCSI_MPT2SAS is not set	# CONFIG_SCSI_INIA100 is not set
# CONFIG_SCSI_ACARD is not set	# CONFIG_SCSI_HPTIOP is not set	# CONFIG_SCSI_NCR53C4 06A is not set
# CONFIG_SCSI_AHA152X is not set	# CONFIG_SCSI_BUSLOGI C is not set	# CONFIG_SCSI_STEX is not set
# CONFIG_SCSI_AHA1542 is not set	# CONFIG_VMWARE_PVSCS I is not set	# CONFIG_SCSI_SYM53C8 XX_2 is not set
# CONFIG_SCSI_AACRAID is not set	# CONFIG_LIBFC is not set	# CONFIG_SCSI_IPR is not set
# CONFIG_SCSI_AIC7XXX is not set	# CONFIG_LIBFCOE is not set	# CONFIG_SCSI_PAS16 is not set
# CONFIG_SCSI_AIC7XXX_ _OLD is not set	# CONFIG_FCOE is not set	# CONFIG_SCSI_QLOGIC_ FAS is not set
# CONFIG_SCSI_AIC79XX is not set	# CONFIG_FCOE_FNIC is not set	# CONFIG_SCSI_QLOGIC_ 1280 is not set
# CONFIG_SCSI_AIC94XX is not set	# CONFIG_SCSI_DM3191 D is not set	# CONFIG_SCSI_QLA_FC is not set
# CONFIG_SCSI_MVSAS is not set	# CONFIG_SCSI_DTC3280 is not set	# CONFIG_SCSI_QLA_ISC SI is not set

# CONFIG_SCSI_LPFC is not set	CONFIG_ATA_VERBOSE_ ERROR=y	CONFIG_ATA_PIIIX=y
# CONFIG_SCSI_SYM53C4 16 is not set	CONFIG_SATA_PMP=y	# CONFIG_SATA_MV is not set
# CONFIG_SCSI_DC395x is not set	#	CONFIG_SATA_NV=y
# CONFIG_SCSI_DC390T is not set	# # Controllers with non-SFF native interface	# CONFIG_SATA_PROMISE is not set
# CONFIG_SCSI_T128 is not set	# CONFIG_SATA_AHCI=y	# CONFIG_SATA_SIL is not set
# CONFIG_SCSI_U14_34F is not set	# CONFIG_SATA_AHCI_PL ATFORM is not set	CONFIG_SATA_SIS=y
# CONFIG_SCSI_ULTRAST OR is not set	# CONFIG_SATA_INIC162 X is not set	# CONFIG_SATA_SVW is not set
# CONFIG_SCSI_NSP32 is not set	# CONFIG_SATA_ACARD_A HCI is not set	# CONFIG_SATA_ULI is not set
# CONFIG_SCSI_DEBUG is not set	# CONFIG_SATA_SIL24 is not set	CONFIG_SATA_VIA=y
# CONFIG_SCSI_PMCRAID is not set	CONFIG_ATA_SFF=y	# CONFIG_SATA_VITESSE is not set
# CONFIG_SCSI_PM8001 is not set	#	#
# CONFIG_SCSI_SRP is not set	# SFF controllers with custom DMA interface	# CONFIG_PATA_ALI is not set
# CONFIG_SCSI_BFA_FC is not set	#	# CONFIG_PATA_AMD is not set
# CONFIG_SCSI_LOWLEVEL_PCMCIA is not set	# CONFIG_PDC_ADMA is not set	# CONFIG_PATA_ARTOP is not set
# CONFIG_SCSI_DH is not set	# CONFIG_SATA_QSTOR is not set	# CONFIG_PATA_ATHIXP is not set
# CONFIG_SCSI_OSD_INITIATOR is not set	# CONFIG_SATA_SX4 is not set	# CONFIG_PATA_APT867X is not set
CONFIG_ATA=y	CONFIG_ATA_BMDMA=y	# CONFIG_PATA_CMD64X is not set
# CONFIG_ATA_NONSTAND ARD is not set	# # SATA SFF controllers with BMDMA	# CONFIG_PATA_CS5520 is not set
	#	

# CONFIG_PATA_CS5530 is not set	# CONFIG_PATA_OLDPIIX is not set	# CONFIG_PATA_CMD640_ PCI is not set
# CONFIG_PATA_CS5535 is not set	# CONFIG_PATA_OPTIDMA is not set	# CONFIG_PATA_ISAPNP is not set
# CONFIG_PATA_CS5536 is not set	# CONFIG_PATA_PDC2027 X is not set	# CONFIG_PATA_MPIIX is not set
# CONFIG_PATA_CYPRESS is not set	# CONFIG_PATA_PDC_OLD is not set	# CONFIG_PATA_NS87410 is not set
# CONFIG_PATA_EFAR is not set	# CONFIG_PATA_RADISYS is not set	# CONFIG_PATA_OPTI is not set
# CONFIG_PATA_HPT366 is not set	# CONFIG_PATA_RDC is not set	# CONFIG_PATA_PCMCIA is not set
# CONFIG_PATA_HPT37X is not set	# CONFIG_PATA_SC1200 is not set	# CONFIG_PATA_QDI is not set
# CONFIG_PATA_HPT3X2N is not set	# CONFIG_PATA_SCH is not set	# CONFIG_PATA_RZ1000 is not set
# CONFIG_PATA_HPT3X3 is not set	# CONFIG_PATA_SERVERW ORKS is not set	# CONFIG_PATA_WINBOND _VLB is not set
# CONFIG_PATA_IT8213 is not set	# CONFIG_PATA_SIL680 is not set	#
# CONFIG_PATA_IT821X is not set	CONFIG_PATA_SIS=y	# Generic fallback / legacy drivers
# CONFIG_PATA_JMICRON is not set	# CONFIG_PATA_TOSHIBA is not set	#
# CONFIG_PATA_MARVELL is not set	# CONFIG_PATA_TRIFLEX is not set	# CONFIG_ATA_GENERIC is not set
# CONFIG_PATA_NETCELL is not set	# CONFIG_PATA_VIA is not set	# CONFIG_PATA_LEGACY is not set
# CONFIG_PATA_NINJA32 is not set	# CONFIG_PATA_WINBOND is not set	# CONFIG_MD is not set
# CONFIG_PATA_NS87415 is not set	#	# CONFIG_TARGET_CORE is not set
	# PIO-only SFF controllers	# CONFIG_FUSION is not set
	#	#

```

# IEEE 1394
(FireWire) support

#

# CONFIG_FIREWIRE
is not set

#
CONFIG_FIREWIRE_NOS
Y is not set

# CONFIG_I2O is not
set

#
CONFIG_MACINTOSH_DR
IVERS is not set

CONFIG_NETDEVICES=y

# CONFIG_IFB is not
set

CONFIG_DUMMY=y

# CONFIG_BONDING is
not set

# CONFIG_MACVLAN is
not set

CONFIG_EQUALIZER=m

# CONFIG_TUN is not
set

# CONFIG_VETH is
not set

# CONFIG_NET_SB1000
is not set

CONFIG_ARCNET=m

CONFIG_ARCNET_1201=
m

#
CONFIG_ARCNET_1051
is not set

# CONFIG_ARCNET_RAW
is not set

# CONFIG_ARCNET_CAP
is not set

CONFIG_ARCNET_COM90
xx=m

#
CONFIG_ARCNET_COM90
xxIO is not set

#
CONFIG_ARCNET_RIM_I
is not set

#
CONFIG_ARCNET_COM20
020 is not set

CONFIG_MII=y

CONFIG_PHYLIB=m

#
# MII PHY device
drivers

#
CONFIG_MARVELL_PHY=
m

CONFIG_DAVICOM_PHY=
m

CONFIG_QSEMI_PHY=m

CONFIG_LXT_PHY=m

CONFIG_CICADA_PHY=m

#
CONFIG_VITESSE_PHY
is not set

# CONFIG_SMSC_PHY
is not set

CONFIG_BROADCOM_PHY
=m

#
CONFIG_BCM63XX_PHY
is not set

# CONFIG_ICPLUS_PHY
is not set

#
CONFIG_REALTEK_PHY
is not set

#
CONFIG_NATIONAL_PHY
is not set

# CONFIG_STE10XP is
not set

#
CONFIG_LSI_ET1011C_
PHY is not set

# CONFIG_MICREL_PHY
is not set

#
CONFIG_MDIO_BITBANG
is not set

CONFIG_NET_ETHERNET
=y

CONFIG_HAPPYMEAL=m

CONFIG_SUNGEM=m

CONFIG_CASSINI=m

CONFIG_NET_VENDOR_3
COM=y

CONFIG_EL1=m

CONFIG_EL2=m

CONFIG_ELPLUS=m

# CONFIG_EL16 is
not set

CONFIG_EL3=m

CONFIG_3C515=m

CONFIG_VORTEX=m

CONFIG_TYphoon=m

CONFIG_LANCE=m

CONFIG_NET_VENDOR_S
MC=y

CONFIG_WD80x3=m

CONFIG_ULTRA=m

CONFIG_SMC9194=m

# CONFIG_ETHOC is
not set

CONFIG_NET_VENDOR_R
ACAL=y

CONFIG_NI52=m

CONFIG_NI65=m

# CONFIG_DNET is
not set

CONFIG_NET_TULIP=y

# CONFIG_DE2104X is
not set

```

CONFIG_TULIP=m	#	# CONFIG_8139CP is not set
# CONFIG_TULIP_MWI is not set	CONFIG_IBM_NEW_EMAC_TAH is not set	CONFIG_8139TOO=y
# CONFIG_TULIP_MMIO is not set	#	
	CONFIG_IBM_NEW_EMAC_EMAC4 is not set	#
# CONFIG_TULIP_NAPI is not set	#	CONFIG_8139TOO_PIO is not set
	CONFIG_IBM_NEW_EMAC_NO_FLOW_CTRL is not set	CONFIG_8139TOO_TUNE_TWISTER=y
CONFIG_DE4X5=y		
	#	CONFIG_8139TOO_8129=y
CONFIG_WINBOND_840=y	CONFIG_IBM_NEW_EMAC_MAL_CLR_ICINTSTAT is not set	#
CONFIG_DM9102=y		CONFIG_8139_OLD_RX_RESET is not set
CONFIG_ULI526X=m	#	
	CONFIG_IBM_NEW_EMAC_MAL_COMMON_ERR is not set	# CONFIG_R6040 is not set
CONFIG_PCMCIA_XIRCOM=y		CONFIG_SIS900=y
# CONFIG_AT1700 is not set	CONFIG_NET_PCI=y	CONFIG_EPIC100=y
	CONFIG_PCNET32=y	
CONFIG_DEPCA=m		# CONFIG_SMSC9420 is not set
	CONFIG_AMD8111_ETH=m	CONFIG_SUNDANCE=y
CONFIG_HP100=m		#
	CONFIG_ADAPTEC_STARFIRE=m	CONFIG_SUNDANCE_MMIO is not set
CONFIG_NET_ISA=y		
	# CONFIG_AC3200 is not set	CONFIG_TLAN=y
CONFIG_E2100=m		
CONFIG_EWRK3=m	#	# CONFIG_KS8851_MLL is not set
	CONFIG_KSZ884X_PCI is not set	
CONFIG_EEXPRESS=m		CONFIG_VIA_RHINE=y
	CONFIG_APRICOT=m	
CONFIG_EEXPRESS_PRO=m		CONFIG_VIA_RHINE_MMIO=y
	CONFIG_B44=y	
CONFIG_HPLAN_PLUS=m		# CONFIG_SC92031 is not set
	CONFIG_B44_PCI_AUTOSELECT=y	# CONFIG_ATL2 is not set
CONFIG_HPLAN=m		
	CONFIG_B44_PCICORE_AUTOSELECT=y	CONFIG_NETDEV_1000=y
CONFIG_LP486E=m		
	CONFIG_B44_PCI=y	CONFIG_ACENIC=m
CONFIG_ETH16I=m		#
	CONFIG_FORCEDETH=y	CONFIG_ACENIC_OMIT_TIGON_I is not set
CONFIG_NE2000=m		CONFIG_DL2K=m
	CONFIG_CS89x0=m	
# CONFIG_ZNET is not set		CONFIG_E1000=m
	CONFIG_E100=y	CONFIG_E1000E=m
#	CONFIG_FEALNX=m	
CONFIG_IBM_NEW_EMAC_ZMII is not set		
	CONFIG_NATSEMI=y	
#		
CONFIG_IBM_NEW_EMAC_RGMII is not set	CONFIG_NE2K_PCI=y	

CONFIG_IP1000=m	CONFIG_CHELSIO_T4_D EPENDS=y	# CONFIG_TR is not set
CONFIG_IGB=m		
CONFIG_IGBVF=m	# CONFIG_CHELSIO_T4 is not set	CONFIG_WLAN=y
CONFIG_NS83820=m	CONFIG_CHELSIO_T4VF _DEPENDS=y	CONFIG_PCMCIA_RAYCS =m
CONFIG_HAMACHI=m	#	CONFIG_AIRO=m
# CONFIG_YELLOWFIN is not set	CONFIG_CHELSIO_T4VF is not set	CONFIG_ATMEL=m
CONFIG_R8169=m	# CONFIG_ENIC is not set	CONFIG_PCI_ATMEL=m
CONFIG_SIS190=m	# CONFIG_IXGBE is not set	CONFIG_PCMCIA_ATMEL =m
CONFIG_SKGE=m	# CONFIG_IXGB is not set	CONFIG_AIRO_CS=m
CONFIG_SKY2=m	# CONFIG_S2IO is not set	CONFIG_PCMCIA_WL350 1=m
CONFIG_VIA_VELOCITY =m	# CONFIG_VXGE is not set	CONFIG_PRISM54=m
CONFIG_TIGON3=m	# CONFIG_MYRI10GE is not set	CONFIG_USB_ZD1201=m
CONFIG_BNX2=m	# CONFIG_NETXEN_NIC is not set	CONFIG_HOSTAP=m
CONFIG_CNIC=m	# CONFIG_NIU is not set	# CONFIG_HOSTAP_FIRMW ARE is not set
CONFIG_QLA3XXX=m		CONFIG_HOSTAP_PLX=m
CONFIG_ATL1=m		CONFIG_HOSTAP_PCI=m
# CONFIG_ATL1E is not set	# CONFIG_MLX4_EN is not set	CONFIG_HOSTAP_CS=m
# CONFIG_ATL1C is not set		
CONFIG_JME=m	# CONFIG_MLX4_CORE is not set	#
CONFIG_STMMAC_ETH=m	# CONFIG_TEHUTI is not set	# Enable WiMAX (Networking options) to see the WiMAX drivers
# CONFIG_STMMAC_DA is not set	# CONFIG_BNX2X is not set	#
# CONFIG_STMMAC_DUAL_ MAC is not set	# CONFIG_QLCNIC is not set	
CONFIG_PCH_GBE=m	# CONFIG_QLGE is not set	#
CONFIG_NETDEV_10000 =y	# CONFIG_BNA is not set	# USB Network Adapters
# CONFIG_CHELSIO_T1 is not set	# CONFIG_SFC is not set	#
CONFIG_CHELSIO_T3_D EPENDS=y	# CONFIG_BE2NET is not set	# CONFIG_USB_CATC is not set
# CONFIG_CHELSIO_T3 is not set		# CONFIG_USB_KAWETH is not set

# CONFIG_USB_PEGASUS is not set	CONFIG_USB_ARMLINUX =y	# CONFIG_SBNI is not set
# CONFIG_USB_RTL8150 is not set	# CONFIG_USB_EPSON288 8 is not set	#
CONFIG_USB_USBNET=m	# CONFIG_USB_KC2190 is not set	# CAIF transport drivers
CONFIG_USB_NET_AX88 17X=m	CONFIG_USB_NET_ZAUR US=m	#
CONFIG_USB_NET_CDCE THER=m	# CONFIG_USB_NET_CX82 310_ETH is not set	# CONFIG_FDDI is not set
CONFIG_USB_NET_CDC_ EEM=m	# CONFIG_USB_NET_INT5 1X1 is not set	# CONFIG_HIPPI is not set
CONFIG_USB_NET_CDC_ NCM=m		CONFIG_PPP=y
CONFIG_USB_NET_DM96 01=m	# CONFIG_USB_IPHETH is not set	# CONFIG_PPP_MULTILIN K is not set
# CONFIG_USB_NET_SMSC 75XX is not set	CONFIG_USB_SIERRA_N ET=m	# CONFIG_PPP_FILTER is not set
# CONFIG_USB_NET_SMSC 95XX is not set	CONFIG_NET_PCMCIA=y	CONFIG_PPP_ASYNC=y
	CONFIG_PCMCIA_3C589 =m	CONFIG_PPP_SYNC_TTY =m
	CONFIG_PCMCIA_3C574 =m	CONFIG_PPP_DEFLATE= m
# CONFIG_USB_NET_GL62 0A is not set	CONFIG_PCMCIA_FMVJ1 8X=m	CONFIG_PPP_BSDCOMP= m
CONFIG_USB_NET_NET1 080=m	CONFIG_PCMCIA_PCNET =m	CONFIG_PPP_MPPE=m
# CONFIG_USB_NET_PLUS B is not set	CONFIG_PCMCIA_NMCLA N=m	CONFIG_PPPOE=y
# CONFIG_USB_NET_MCS7 830 is not set	CONFIG_PCMCIA_SMC91 C92=m	# CONFIG_PPTP is not set
# CONFIG_USB_NET_RNDI S_HOST is not set	CONFIG_PCMCIA_XIRC2 PS=m	# CONFIG_SLIP is not set
CONFIG_USB_NET_CDC_ SUBSET=m	CONFIG_PCMCIA_AXNET =m	CONFIG_SLHC=y
# CONFIG_USB_ALI_M563 2 is not set	CONFIG_WAN=y	# CONFIG_NET_FC is not set
# CONFIG_USB_AN2720 is not set	# CONFIG_HDLC is not set	# CONFIG_NETPOLL is not set
CONFIG_USB_BELKIN=y	# CONFIG_DLCI is not set	#
	# CONFIG_WAN_ROUTER_D RIVERS is not set	CONFIG_NET_POLL_CON TROLLER is not set
		# CONFIG_VMXNET3 is not set

# CONFIG_ISDN is not set	# Input Device Drivers	# CONFIG_MOUSE_PS2_TO UCHKIT is not set
# CONFIG_PHONE is not set	# CONFIG_INPUT_KEYBOA RD=y	CONFIG_MOUSE_SERIAL =m
#	CONFIG_KEYBOARD_ATK BD=y	# CONFIG_MOUSE_APPLET OUCH is not set
# Input device support	# CONFIG_KEYBOARD_LKK BD is not set	# CONFIG_MOUSE_BCM597 4 is not set
#	# CONFIG_KEYBOARD_NEW TON is not set	CONFIG_MOUSE_INPORT =m
CONFIG_INPUT=y	# CONFIG_KEYBOARD_OPE NCORES is not set	# CONFIG_MOUSE_ATIXL is not set
# CONFIG_INPUT_FF_MEM LESS is not set	#	CONFIG_MOUSE_LOGIBM =m
# CONFIG_INPUT_POLLDE V is not set	# CONFIG_KEYBOARD_STO WAWAY is not set	CONFIG_MOUSE_PC110P AD=m
# CONFIG_INPUT_SPARSE KMAP is not set	# CONFIG_KEYBOARD_SUN KBD is not set	# CONFIG_MOUSE_VSXXXA A is not set
#	# CONFIG_KEYBOARD_XTK BD is not set	# CONFIG_INPUT_JOYSTI CK is not set
# Userland interfaces	CONFIG_INPUT_MOUSE= y	# CONFIG_INPUT_TABLET is not set
#	CONFIG_MOUSE_PS2=m	# CONFIG_INPUT_TOUCHS CREEN is not set
CONFIG_INPUT_MOUSED EV=y	CONFIG_MOUSE_PS2_AL PS=y	CONFIG_INPUT_MISC=y
CONFIG_INPUT_MOUSED EV_PSAUX=y	CONFIG_MOUSE_PS2_LO GIPS2PP=y	# CONFIG_INPUT_AD714X is not set
CONFIG_INPUT_MOUSED EV_SCREEN_X=1024	CONFIG_MOUSE_PS2_SY NAPTICS=y	# CONFIG_INPUT_PCSPKR =y
CONFIG_INPUT_MOUSED EV_SCREEN_Y=768	CONFIG_MOUSE_PS2_LI FEBOOK=y	# CONFIG_INPUT_WISTRO N_BTNS is not set
#	CONFIG_MOUSE_PS2_TR ACKPOINT=y	# CONFIG_INPUT_ATI_RE MOTE is not set
CONFIG_INPUT_JOYDEV is not set	# CONFIG_MOUSE_PS2_EL ANTECH is not set	# CONFIG_INPUT_ATI_RE MOTE2 is not set
CONFIG_INPUT_EVDEV= y	# CONFIG_MOUSE_PS2_SE NTELIC is not set	
#		
CONFIG_INPUT_EVBUG is not set		
#		

```

# CONFIG_INPUT_KEYSPAWN_REMOTE is not set

# CONFIG_INPUT_POWERMATE is not set

# CONFIG_INPUT_YEALINK is not set

# CONFIG_INPUT_CM109 is not set

# CONFIG_INPUT_UINPUT is not set

# CONFIG_INPUT_ADXL34X is not set

# CONFIG_INPUT_CMA3000 is not set

#

# Hardware I/O ports

#

CONFIG_SERIO=y

CONFIG_SERIO_I8042=y

CONFIG_SERIO_SERPORT=y

# CONFIG_SERIO_CT82C710 is not set

CONFIG_SERIO_PCIPS2=y

CONFIG_SERIO_LIBPS2=y

CONFIG_SERIO_RAW=y

# CONFIG_SERIO_ALTERA_PS2 is not set

# CONFIG_SERIO_PS2MULT is not set

# CONFIG_GAMEPORT is not set

#

# Character devices

#

CONFIG_VT=y

CONFIG_CONSOLE_TRANSLATIONS=y

CONFIG_VT_CONSOLE=y

CONFIG_HW_CONSOLE=y

# CONFIG_VT_HW_CONSOLE_BINDING is not set

CONFIG_DEVKMEM=y

# CONFIG_SERIAL_NONSTANDARD is not set

# CONFIG_N_GSM is not set

# CONFIG_NOZOMI is not set

#

CONFIG_SERIAL_8250_NR_UARTS=4

CONFIG_SERIAL_8250_RUNTIME_UARTS=4

# CONFIG_SERIAL_8250_EXTENDED is not set

#

# Non-8250 serial port support

#

CONFIG_SERIAL_MFD_HSU is not set

CONFIG_SERIAL_CORE=y

# CONFIG_SERIAL_JSM is not set

# CONFIG_SERIAL_TIMBERDALE is not set

# CONFIG_SERIAL_ALTERA_JTAGUART is not set

#

# CONFIG_SERIAL_ALTERA_UART is not set

CONFIG_UNIX98_PTYS=y

# CONFIG_DEVPTS_MULTIPLE_INSTANCES is not set

# CONFIG_LEGACY_PTYS is not set

# CONFIG_IPMI_HANDLER is not set

CONFIG_HW_RANDOM=y

# CONFIG_HW_RANDOM_TIERIONMEM is not set

```


CONFIG_HW_RANDOM_IN TEL=y	# CONFIG_NSC_GPIO is not set	# CONFIG_WATCHDOG is not set
CONFIG_HW_RANDOM_AMD=y	# CONFIG_RAW_DRIVER is not set	CONFIG_SSB_POSSIBLE=y
CONFIG_HW_RANDOM_GEODE=y	# CONFIG_HANGCHECK_TIMER is not set	#
CONFIG_HW_RANDOM_VIA=y	# CONFIG_TCG_TPM is not set	# Sonics Silicon Backplane
CONFIG_NVRAM=y	# CONFIG_TELCLOCK is not set	#
CONFIG_RTC=m	CONFIG_DEVPORT=y	CONFIG_SSB=y
CONFIG_GEN_RTC=m	# CONFIG_RAMOOPS is not set	CONFIG_SSB_SPROM=y
# CONFIG_GEN_RTC_X is not set	# CONFIG_I2C is not set	CONFIG_SSB_PCIHOST_POSSIBLE=y
# CONFIG_DTLK is not set	# CONFIG_SPI is not set	CONFIG_SSB_PCIHOST=y
# CONFIG_R3964 is not set	#	# CONFIG_SSB_B43_PCI_BRIDGE is not set
# CONFIG_APPLICOM is not set	#	# CONFIG_SSB_DEBUG is not set
# CONFIG_SONYPI is not set	# PPS support	CONFIG_SSB_DRIVER_PICORE_POSSIBLE=y
#	# CONFIG_PPS is not set	CONFIG_SSB_DRIVER_PICORE=y
# PCMCIA character devices	#	CONFIG_MFD_SUPPORT=y
#	#	# CONFIG_MFD_CORE is not set
# CONFIG_SYNCLINK_CS is not set	# PPS generators support	# CONFIG_MFD_SM501 is not set
#	#	# CONFIG_HTC_PASIC3 is not set
CONFIG_CARDMAN_4000 is not set	CONFIG_ARCH_WANT_OPTIONAL_GPIOLIB=y	# CONFIG_MFD_TMIO is not set
# CONFIG_CARDMAN_4040 is not set	# CONFIG_W1 is not set	#
# CONFIG_IPWIRELESS is not set	#	CONFIG_ABX500_CORE is not set
# CONFIG_MWAVE is not set	CONFIG_POWER_SUPPLY is not set	# CONFIG_MFD_CS5535 is not set
#	# CONFIG_HWMON is not set	# CONFIG_LPC_SCH is not set
CONFIG_PC8736x_GPIO is not set	# CONFIG_THERMAL is not set	

# CONFIG_MFD_RDC321X is not set	CONFIG_FB_CFB_IMAGE BLIT=y	# CONFIG_FB_PM2 is not set
# CONFIG_MFD_JANZ_CMO DIO is not set	# CONFIG_FB_CFB_REV_P IXELS_IN_BYTE is not set	# CONFIG_FB_CYBER2000 is not set
# CONFIG_MFD_VX855 is not set	# CONFIG_FB_SYS_FILLR ECT is not set	# CONFIG_FB_ARC is not set
# CONFIG_REGULATOR is not set	# CONFIG_FB_SYS_COPYA REA is not set	# CONFIG_FB_ASILANT is not set
# CONFIG_MEDIA_SUPPOR T is not set	# CONFIG_FB_SYS_IMAGE BLIT is not set	# CONFIG_FB_IMSTT is not set
		# CONFIG_FB_VGA16 is not set
#	#	CONFIG_FB_VESA=y
# Graphics support	CONFIG_FB_FOREIGN_E NDIAN is not set	# CONFIG_FB_N411 is not set
#	#	# CONFIG_FB_HGA is not set
# CONFIG_AGP is not set	CONFIG_FB_SYS_FOPS is not set	#
CONFIG_VGA_ARB=y	#	CONFIG_FB_S1D13XXX is not set
CONFIG_VGA_ARB_MAX_ GPUS=16	CONFIG_FB_WMT_GE_RO PS is not set	# CONFIG_FB_NVIDIA is not set
# CONFIG_DRM is not set	# CONFIG_FB_SVGALIB is not set	# CONFIG_FB_RIVA is not set
#	#	# CONFIG_FB_LE80578 is not set
CONFIG_STUB_POULSBO is not set	CONFIG_FB_MACMODES is not set	# CONFIG_FB_MATROX is not set
# CONFIG_VGASTATE is not set	#	# CONFIG_FB_RADEON is not set
#	CONFIG_FB_BACKLIGHT is not set	# CONFIG_FB_ATY128 is not set
CONFIG_VIDEO_OUTPUT _CONTROL is not set	#	# CONFIG_FB_ATY is not set
CONFIG_FB=y	CONFIG_FB_MODE_HELP ERS is not set	# CONFIG_FB_S3 is not set
#	#	# CONFIG_FB_SAVAGE is not set
CONFIG_FIRMWARE_EDI D is not set	CONFIG_FB_TILEBLITT ING is not set	# CONFIG_FB_SIS is not set
# CONFIG_FB_DDC is not set	#	# CONFIG_FB_VIA is not set
CONFIG_FB_BOOT_VESA _SUPPORT=y	# Frame buffer hardware drivers	
CONFIG_FB_CFB_FILLR ECT=y	#	
CONFIG_FB_CFB_COPYA REA=y	# CONFIG_FB_CIRRUS is not set	

```

#
CONFIG_FB_NEOMAGIC
is not set

# CONFIG_FB_KYRO is
not set

# CONFIG_FB_3DFX is
not set

# CONFIG_FB_VOODOO1
is not set

# CONFIG_FB_VT8623
is not set

# CONFIG_FB_TRIDENT
is not set

# CONFIG_FB_ARK is
not set

# CONFIG_FB_PM3 is
not set

# CONFIG_FB_CARMINE
is not set

# CONFIG_FB_GEODE
is not set

# CONFIG_FB_UDL is
not set

# CONFIG_FB_VIRTUAL
is not set

#
CONFIG_FB_METRONOME
is not set

# CONFIG_FB_MB862XX
is not set

#
CONFIG_FB_BROADSHEE
T is not set

#
CONFIG_BACKLIGHT_LC
D_SUPPORT is not
set

#

# Display device
support

#

#
CONFIG_DISPLAY_SUPP
ORT is not set

#
CONFIG_FB_KYRO is
not set

# Console display
driver support

#
CONFIG_VGA_CONSOLE=
y

#
CONFIG_VGACON_SOFT_
SCROLLBACK is not
set

#
CONFIG_MDA_CONSOLE
is not set

CONFIG_DUMMY_CONSO
LE=y

CONFIG_FRAMEBUFFER_
CONSOLE=y

#
CONFIG_FRAMEBUFFER_
CONSOLE_DETECT_PRIM
ARY is not set

#
CONFIG_FRAMEBUFFER_
CONSOLE_ROTATION is
not set

# CONFIG_FONTS is
not set

CONFIG_FONT_8x8=y

CONFIG_FONT_8x16=y

CONFIG_LOGO=y

CONFIG_LOGO_LINUX_M
ONO=y

CONFIG_LOGO_LINUX_V
GA16=y

CONFIG_LOGO_LINUX_C
LUT224=y

# CONFIG_SOUND is
not set

CONFIG_HID_SUPPORT=
y

CONFIG_HID=y

# CONFIG_HIDRAW is
not set

#
CONFIG_USB_INPUT_DE
VICES

#
CONFIG_USB_HID=y

# CONFIG_HID_PID is
not set

CONFIG_USB_HIDDEV=y

#
# Special HID
drivers

#
# CONFIG_HID_3M_PCT
is not set

CONFIG_HID_A4TECH=y

# CONFIG_HID_ACRUX
is not set

CONFIG_HID_APPLE=y

CONFIG_HID_BELKIN=y

# CONFIG_HID_CANDO
is not set

CONFIG_HID_CHERRY=y

CONFIG_HID_CHICONY=
y

CONFIG_HID_CYPRESS=
y

#
CONFIG_HID_DRAGONRI
SE is not set

# CONFIG_HID_EMS_FF
is not set

# CONFIG_HID_EGALAX
is not set

CONFIG_HID_EZKEY=y

CONFIG_HID_KYE=y

#
CONFIG_HID_UCLOGIC
is not set

```

# CONFIG_HID_WALTOP is not set	# CONFIG_HID_QUANTA is not set	CONFIG_USB_ARCH_HAS_OHCI=y
# CONFIG_HID_GYRATION is not set	# CONFIG_HID_ROCCAT is not set	CONFIG_USB_ARCH_HAS_EHCI=y
# CONFIG_HID_TWINHAN is not set	# CONFIG_HID_ROCCAT_KONE is not set	CONFIG_USB=y
CONFIG_HID_KENSINGTON=y	# CONFIG_HID_ROCCAT_KONEPLUS is not set	# CONFIG_USB_DEBUG is not set
CONFIG_HID_LOGITECH=y	# CONFIG_HID_ROCCAT_PYRA is not set	# CONFIG_USB_ANNOUNCE_NEW_DEVICES is not set
# CONFIG_LOGITECH_FF is not set	# CONFIG_HID_SAMSUNG is not set	#
# CONFIG_LOGIRUMBLEPAD2_FF is not set	# CONFIG_HID_SONY is not set	# Miscellaneous USB options
# CONFIG_LOGIG940_FF is not set	# CONFIG_HID_STANTUM is not set	# CONFIG_USB_DEVICEFS=y
# CONFIG_LOGIWII_FF is not set	# CONFIG_HID_SUNPLUS is not set	CONFIG_USB_DEVICE_CLASS=y
CONFIG_HID_MICROSOFT=y	# CONFIG_HID_GREENASIA is not set	# CONFIG_USB_DYNAMIC_MINORS is not set
# CONFIG_HID_MOSART is not set	# CONFIG_HID_SMARTJOYPLUS is not set	# CONFIG_USB_MON is not set
CONFIG_HID_MONTEREY=y	# CONFIG_HID_TOPSEED is not set	# CONFIG_USB_WUSB is not set
# CONFIG_HID_MULTITOUCH is not set	# CONFIG_HID_THRUSTMASTER is not set	# CONFIG_USB_WUSB_CBAF is not set
# CONFIG_HID_NTRIG is not set	# CONFIG_HID_ZEROPLUS is not set	#
# CONFIG_HID_ORTEK is not set	# CONFIG_HID_ZYDACRON is not set	# USB Host Controller Drivers
# CONFIG_HID_PANTHERLORD is not set	CONFIG_USB_SUPPORT=y	#
# CONFIG_HID_PETALYNX is not set	CONFIG_USB_ARCH_HAS_HCD=y	# CONFIG_USB_C67X00_HCD is not set
# CONFIG_HID_PICOLCD is not set		# CONFIG_USB_XHCI_HCD is not set
		CONFIG_USB_EHCI_HCD=y

# CONFIG_USB_EHCI_ROOT_HUB_TT is not set	# # USB Device Class drivers	# CONFIG_USB_STORAGE_SDDR09 is not set
# CONFIG_USB_EHCI_TT_NEWSCHED is not set	#	# CONFIG_USB_STORAGE_SDDR55 is not set
# CONFIG_USB_OXU210HP_HCD is not set	# CONFIG_USB_ACM is not set	# CONFIG_USB_STORAGE_JUMPSHOT is not set
# CONFIG_USB_ISP116X_HCD is not set	# CONFIG_USB_PRINTER is not set	# CONFIG_USB_STORAGE_ALAUDA is not set
# CONFIG_USB_ISP1760_HCD is not set	# CONFIG_USB_WDM is not set	# CONFIG_USB_STORAGE_ONETOUCH is not set
# CONFIG_USB_ISP1362_HCD is not set	#	# CONFIG_USB_STORAGE_KARMA is not set
CONFIG_USB_OHCI_HCD=m	# NOTE: USB_STORAGE depends on SCSI but BLK_DEV_SD may	# CONFIG_USB_STORAGE_CYPRESS_ATACB is not set
# CONFIG_USB_OHCI_HCD_SSB is not set	#	# CONFIG_USB_UAS is not set
# CONFIG_USB_OHCI_BIG_ENDIAN_DESC is not set	#	# CONFIG_USB_LIBUSUAL is not set
# CONFIG_USB_OHCI_BIG_ENDIAN_MMIO is not set	# also be needed; see USB_STORAGE Help for more info	
CONFIG_USB_OHCI_LITTLE_ENDIAN=y	#	# # USB Imaging devices
CONFIG_USB_UHCI_HCD=y	CONFIG_USB_STORAGE=y	#
# CONFIG_USB_SL811_HCD is not set	# CONFIG_USB_STORAGE_DEBUG is not set	# # CONFIG_USB_MDC800 is not set
# CONFIG_USB_R8A66597_HCD is not set	# CONFIG_USB_STORAGE_DATAFAB is not set	# CONFIG_USB_MICROTEK is not set
# CONFIG_USB_WHCI_HCD is not set	# CONFIG_USB_STORAGE_FREECOM is not set	#
# CONFIG_USB_HWA_HCD is not set	# CONFIG_USB_STORAGE_ISD200 is not set	# # USB port drivers
	# CONFIG_USB_STORAGE_USBAT is not set	# # CONFIG_USB_SERIAL is not set

#	#	CONFIG_UIO=m
# USB Miscellaneous drivers	CONFIG_USB_IOWARRIOR is not set	# CONFIG_UIO_CIF is not set
#	# CONFIG_USB_TEST is not set	# CONFIG_UIO_PDRV is not set
# CONFIG_USB_EMI62 is not set	#	#
# CONFIG_USB_EMI26 is not set	CONFIG_USB_ISIGHTFW is not set	CONFIG_UIO_PDRV_GENIRQ is not set
# CONFIG_USB_ADUTUX is not set	# CONFIG_USB_YUREX is not set	# CONFIG_UIO_AEC is not set
# CONFIG_USB_SEVSEG is not set	# CONFIG_USB_GADGET is not set	#
# CONFIG_USB_RIO500 is not set	#	CONFIG_UIO_SERCOS3 is not set
#	# OTG and related infrastructure	#
CONFIG_USB_LEGOTOWER is not set	#	CONFIG_UIO_PCI_GENERIC is not set
# CONFIG_USB_LCD is not set	#	# CONFIG_UIO_NETX is not set
# CONFIG_USB_LED is not set	CONFIG_NOP_USB_XCEIV is not set	# CONFIG_STAGING is not set
#	# CONFIG_UWB is not set	CONFIG_X86_PLATFORM_DEVICES=y
CONFIG_USB_CYPRESS_CY7C63 is not set	# CONFIG_MMC is not set	#
#	# CONFIG_MEMSTICK is not set	CONFIG_SENSORS_HDAPS is not set
CONFIG_USB_CYTHERM is not set	# CONFIG_NEW_LEDS is not set	# CONFIG_IBM_RTL is not set
#	#	#
CONFIG_USB_IDMOUSE is not set	CONFIG_NFC_DEVICES is not set	# Firmware Drivers
#	#	#
CONFIG_USB_FTDI_ELAN is not set	CONFIG_ACCESSIBILITY is not set	# CONFIG_EDD is not set
#	# CONFIG_INFINIBAND is not set	CONFIG_FIRMWARE_MEMMAP=y
CONFIG_USB_APPLEDISPLAY is not set	# CONFIG_EDAC is not set	# CONFIG_DELL_RBU is not set
#	# CONFIG_RTC_CLASS is not set	# CONFIG_DCDBAS is not set
CONFIG_USB_SISUSBVGA is not set	# CONFIG_DMADEVICES is not set	CONFIG_DMIID=y
#	# CONFIG_AUXDISPLAY is not set	#
CONFIG_USB_TRANCEVIBRATOR is not set		CONFIG_ISCSI_IBFT_FIND is not set

#	# CONFIG_FANOTIFY is not set	CONFIG_FAT_DEFAULT_ IOCHARSET="iso8859- 1"
# File systems	# CONFIG_QUOTA is not set	CONFIG_NTFS_FS=y
#	# CONFIG_QUOTACTL is not set	CONFIG_NTFS_DEBUG=y
CONFIG_EXT2_FS=y	# CONFIG_AUTOFS4_FS is not set	CONFIG_NTFS_RW=y
#	CONFIG_FUSE_FS=y	#
CONFIG_EXT2_FS_XATT R is not set	# CONFIG_CUSE is not set	# Pseudo filesystems
#		#
CONFIG_EXT2_FS_XIP is not set		
CONFIG_EXT3_FS=y	#	CONFIG_PROC_FS=y
CONFIG_EXT3_DEFAULT S_TO_ORDERED=y	# Caches	CONFIG_PROC_KCORE=y
#	#	CONFIG_PROC_SYSCtl= Y
CONFIG_EXT3_FS_XATT R is not set	# CONFIG_FSCACHE is not set	CONFIG_PROC_PAGE_MO NITOR=y
# CONFIG_EXT4_FS is not set		CONFIG_SYSFS=y
CONFIG_JBD=y	#	CONFIG_TMPFS=y
#	# CD-ROM/DVD Filesystems	#
CONFIG_REISERFS_FS is not set	#	CONFIG_TMPFS_POSIX_ ACL is not set
# CONFIG_JFS_FS is not set	CONFIG_ISO9660_FS=y	# CONFIG_HUGETLBFS is not set
# CONFIG_XFS_FS is not set	CONFIG_JOLIET=y	#
# CONFIG_GFS2_FS is not set	# CONFIG_ZISOFS is not set	CONFIG_HUGETLB_PAGE is not set
# CONFIG_BTRFS_FS is not set	# CONFIG_UDF_FS is not set	#
# CONFIG_NILFS2_FS is not set	#	CONFIG_CONFIGFS_FS is not set
#	# DOS/FAT/NT Filesystems	CONFIG_MISC_FILESYS TEMS=y
CONFIG_FS_POSIX_ACL is not set	#	# CONFIG_ADFS_FS is not set
CONFIG_FILE_LOCKING =y	CONFIG_FAT_FS=m	# CONFIG_AFFS_FS is not set
CONFIG_FSNOTIFY=y	CONFIG_MSDOS_FS=m	# CONFIG_HFS_FS is not set
CONFIG_DNOTIFY=y	CONFIG_VFAT_FS=m	# CONFIG_HFSPLUS_FS is not set
CONFIG_INOTIFY_USER =y	CONFIG_FAT_DEFAULT_ CODEPAGE=437	# CONFIG_BEFS_FS is not set


# CONFIG_BFS_FS is not set	# CONFIG_RPCSEC_GSS_KRB5 is not set	PARTITION is not set
# CONFIG_EFS_FS is not set	# CONFIG_CEPH_FS is not set	# CONFIG_UNIXWARE_DISKLABEL is not set
# CONFIG_LOGFS is not set	# CONFIG_CIFS is not set	# CONFIG_LDM_PARTITION is not set
CONFIG_CRAMFS=y	# CONFIG_NCP_FS is not set	# CONFIG_SGI_PARTITION is not set
# CONFIG_SQUASHFS is not set	# CONFIG_CODA_FS is not set	# CONFIG_ULTRIX_PARTITION is not set
# CONFIG_VXFS_FS is not set	# CONFIG_AFS_FS is not set	# CONFIG_SUN_PARTITION is not set
# CONFIG_MINIX_FS is not set		
# CONFIG_OMFS_FS is not set	#	
# CONFIG_HPFS_FS is not set	# Partition Types	# CONFIG_KARMA_PARTITION is not set
# CONFIG_QNX4FS_FS is not set	#	
# CONFIG_ROMFS_FS is not set	CONFIG_PARTITION_ADVANCED=y	# CONFIG_EFI_PARTITION is not set
# CONFIG_SYSV_FS is not set	# CONFIG_ACORN_PARTITION is not set	# CONFIG_SYSV68_PARTITION is not set
# CONFIG_UFS_FS is not set	# CONFIG_OSF_PARTITION is not set	CONFIG_NLS=y
CONFIG_NETWORK_FILESYSTEMS=y	# CONFIG_AMIGA_PARTITION is not set	CONFIG_NLS_DEFAULT="iso8859-1"
CONFIG_NFS_FS=y	#	CONFIG_NLS_CODEPAGE_437=y
CONFIG_NFS_V3=y	CONFIG_ATARI_PARTITION is not set	#
# CONFIG_NFS_V3_ACL is not set	#	CONFIG_NLS_CODEPAGE_737 is not set
# CONFIG_NFS_V4 is not set	CONFIG_MAC_PARTITION is not set	#
# CONFIG_ROOT_NFS is not set	CONFIG_MSDOS_PARTITION=y	CONFIG_NLS_CODEPAGE_775 is not set
# CONFIG_NFSD is not set	#	CONFIG_NLS_CODEPAGE_850=y
CONFIG_LOCKD=y	CONFIG_BSD_DISKLABEL is not set	CONFIG_NLS_CODEPAGE_852=y
CONFIG_LOCKD_V4=y	#	#
CONFIG_NFS_COMMON=y	CONFIG_MINIX_SUBPARTITION is not set	CONFIG_NLS_CODEPAGE_855 is not set
CONFIG_SUNRPC=y	#	#
	CONFIG_SOLARIS_X86_	CONFIG_NLS_CODEPAGE_857 is not set

# CONFIG_NLS_CODEPAGE _860 is not set	CONFIG_NLS_ISO8859_ 1=y	CONFIG_ENABLE_WARN_ DEPRECATED=y
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _861 is not set	CONFIG_NLS_ISO8859_ 2=y	CONFIG_ENABLE_MUST_ CHECK=y
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _862 is not set	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 3 is not set	CONFIG_FRAME_WARN=1 024
CONFIG_NLS_CODEPAGE _863=y	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 4 is not set	# CONFIG_MAGIC_SYSRQ is not set
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _864 is not set	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 5 is not set	# CONFIG_STRIP_ASM_SY MS is not set
CONFIG_NLS_CODEPAGE _865=y	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 6 is not set	CONFIG_UNUSED_SYMBOL S=y
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _866 is not set	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 7 is not set	# CONFIG_DEBUG_FS is not set
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _869 is not set	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 9 is not set	# CONFIG_HEADERS_CHECK is not set
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _936 is not set	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 13 is not set	# CONFIG_DEBUG_KERNEL is not set
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _950 is not set	# CONFIG_NLS_ISO8859_ 14 is not set	# CONFIG_HARDLOCKUP_DETECTOR is not set
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _932 is not set	CONFIG_NLS_ISO8859_ 15=y	CONFIG_BKL=y
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _949 is not set	# CONFIG_NLS_KOI8_R is not set	# CONFIG_SPARSE_RCU_POINTER is not set
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _874 is not set	# CONFIG_NLS_KOI8_U is not set	CONFIG_DEBUG_BUGVERBOSE=y
# CONFIG_NLS_ISO8859_ 8 is not set	CONFIG_NLS_UTF8=m	CONFIG_DEBUG_MEMORY_ INIT=y
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _1250 is not set	#	CONFIG_ARCH_WANT_FRAME_POINTERS=y
# CONFIG_NLS_CODEPAGE _1251 is not set	# Kernel hacking	CONFIG_FRAME_POINTER R=y
CONFIG_NLS_ASCII=y	# CONFIG_TRACE_IRQFLAGS_SUPPORT=y	CONFIG_RCU_CPU_STALL_ DETECTOR=y
	# CONFIG_PRINTK_TIME is not set	CONFIG_RCU_CPU_STALL_ DETECTOR_TIMEOUT=60
		CONFIG_RCU_CPU_STALL_ DETECTOR_RUNNABLE=y

# CONFIG_SYSCTL_SYSCALL_CHECK is not set	# CONFIG_STRICT_DEVMEM is not set	# # Security options
CONFIG_USER_STACKTRACE_SUPPORT=y	CONFIG_X86_VERBOSE_BOOTUP=y	#
CONFIG_HAVE_FUNCTION_TRACER=y	CONFIG_EARLY_PRINTK=y	# CONFIG_KEYS is not set
CONFIG_HAVE_FUNCTION_GRAPH_TRACER=y	# CONFIG_EARLY_PRINTK_DBG is not set	# CONFIG_SECURITY_DMESG_RESTRICT is not set
CONFIG_HAVE_FUNCTION_GRAPH_FP_TEST=y	# CONFIG_DEBUG_SET_MODULE_RONX is not set	# CONFIG_SECURITY is not set
CONFIG_HAVE_FUNCTION_TRACE_MCOUNT_TEST=y	CONFIG_DOUBLEFAULT=y	# CONFIG_SECURITYFS is not set
CONFIG_HAVE_DYNAMIC_FTRACE=y	# CONFIG_IOMMU_STRESS is not set	CONFIG_DEFAULT_SECURITY_DAC=y
CONFIG_HAVE_FTRACE_MCOUNT_RECORD=y	CONFIG_HAVE_MMIOTRACE_SUPPORT=y	CONFIG_DEFAULT_SECURITY=""
CONFIG_HAVE_SYSCALL_TRACEPOINTS=y	CONFIG_IO_DELAY_TYPE_0X80=0	CONFIG_CRYPT=y
CONFIG_HAVE_C_RECORDMCOUNT=y	CONFIG_IO_DELAY_TYPE_0XED=1	#
CONFIG_TRACING_SUPPORT=y	CONFIG_IO_DELAY_TYPE_UDELAY=2	# Crypto core or helper
# CONFIG_FTRACE is not set	CONFIG_IO_DELAY_TYPE_NONE=3	#
# CONFIG_PROVIDE_OHCI1394_DMA_INIT is not set	CONFIG_IO_DELAY_0X80=y	CONFIG_CRYPTO_ALGAPI=y
# CONFIG_DMA_API_DEBUG is not set	# CONFIG_IO_DELAY_0XED is not set	CONFIG_CRYPTO_ALGAPI2=y
# CONFIG_ATOMIC64_SELFTEST is not set	# CONFIG_IO_DELAY_UDELAY is not set	CONFIG_CRYPTO_AEAD=y
# CONFIG_SAMPLES is not set	# CONFIG_IO_DELAY_NONE is not set	CONFIG_CRYPTO_AEAD2=y
CONFIG_HAVE_ARCH_KGDB=y	CONFIG_DEFAULT_IO_DELAY_TYPE=0	CONFIG_CRYPTO_BLOCKIPHER=y
CONFIG_HAVE_ARCH_KMEMCHECK=y	# CONFIG_OPTIMIZE_INLINING is not set	CONFIG_CRYPTO_BLOCKIPHER2=y
# CONFIG_TEST_KSTRTOX is not set		CONFIG_CRYPTO_HASH=y
		CONFIG_CRYPTO_HASH2=y
		CONFIG_CRYPTO_RNG=m
		CONFIG_CRYPTO_RNG2=y

CONFIG_CRYPTOPCOMP2=y	CONFIG_CRYPTOCBC=y	#
		CONFIG_CRYPTORMD128 is not set
CONFIG_CRYPTOMANAGER=y	# CONFIG_CRYPTOCR is not set	#
	# CONFIG_CRYPTCTS is not set	CONFIG_CRYPTORMD160 is not set
CONFIG_CRYPTOMANAGER2=y	CONFIG_CRYPTOCB=m	#
		CONFIG_CRYPTORMD256 is not set
CONFIG_CRYPTOMANAGER_DISABLE_TESTS=y	# CONFIG_CRYPTLRW is not set	#
#	CONFIG_CRYPTPCBC=m	CONFIG_CRYPTORMD320 is not set
CONFIG_CRYPTGF128MUL is not set	# CONFIG_CRYPTXTS is not set	CONFIG_CRYPTSHA1=y
#		#
CONFIG_CRYPTPCRYPT is not set	#	CONFIG_CRYPTSHA256 is not set
	# Hash modes	#
CONFIG_CRYPTWORKQUEUEUE=y	#	CONFIG_CRYPTSHA512 is not set
#	CONFIG_CRYPTHMAC=y	#
CONFIG_CRYPTCRYPTD is not set	#	CONFIG_CRYPTTGR192 is not set
	CONFIG_CRYPTXCBC is not set	#
CONFIG_CRYPTAUTHENC=y	#	CONFIG_CRYPTWP512 is not set
#	CONFIG_CRYPTVMAC is not set	#
CONFIG_CRYPTTEST is not set		
		#
		# Ciphers
#		#
# Authenticated Encryption with Associated Data	# Digest	
	#	CONFIG_CRYPTAES=m
#		#
# CONFIG_CRYPTCCM is not set	CONFIG_CRYPTCRC32C is not set	CONFIG_CRYPTAES_586 is not set
	#	#
# CONFIG_CRYPTGCM is not set	CONFIG_CRYPTCRC32C_INTEL is not set	CONFIG_CRYPTAES_NI_INTEL is not set
	#	#
#	CONFIG_CRYPTGHASH is not set	CONFIG_CRYPTANUBIS is not set
CONFIG_CRYPTSEQIV is not set		
	# CONFIG_CRYPTMD4 is not set	CONFIG_CRYPTARC4=m
#		#
#	CONFIG_CRYPTMD5=y	CONFIG_CRYPTBLOWFISH is not set
# Block modes	CONFIG_CRYPTMICHAEL_MIC=m	
#		

# CONFIG_CRYPT0_CAMEL LIA is not set	# CONFIG_CRYPT0_LZO is not set	# Library routines
# CONFIG_CRYPT0_CAST5 is not set	# Random Number Generation	# CONFIG_BITREVERSE=y
# CONFIG_CRYPT0_CAST6 is not set	#	CONFIG_GENERIC_FIND _FIRST_BIT=y
CONFIG_CRYPT0_DES=y	CONFIG_CRYPT0_ANSI_ CPRNG=m	CONFIG_GENERIC_FIND _NEXT_BIT=y
# CONFIG_CRYPT0_FCRYP T is not set	# CONFIG_CRYPT0_USER_ API_HASH is not set	CONFIG_GENERIC_FIND _LAST_BIT=y
# CONFIG_CRYPT0_KHAZA D is not set	# CONFIG_CRYPT0_USER_ API_SKCIPHER is not set	CONFIG_CRC_CCITT=y
# CONFIG_CRYPT0_SALSA 20 is not set	CONFIG_CRYPT0_HW=y	# CONFIG_CRC16 is not set
# CONFIG_CRYPT0_SALSA 20_586 is not set	# CONFIG_CRYPT0_DEV_P ADLOCK is not set	# CONFIG_CRC_T10DIF is not set
# CONFIG_CRYPT0_SEED is not set	# CONFIG_CRYPT0_DEV_G EODE is not set	# CONFIG_CRC_ITU_T is not set
# CONFIG_CRYPT0_SERPE NT is not set	# CONFIG_CRYPT0_DEV_H IFN_795X is not set	CONFIG_CRC32=y
# CONFIG_CRYPT0_TEA is not set	CONFIG_HAVE_KVM=y	# CONFIG_CRC7 is not set
# CONFIG_CRYPT0_TWOFI SH is not set	CONFIG_VIRTUALIZATI ON=y	# CONFIG_LIBCRC32C is not set
# CONFIG_CRYPT0_TWOFI SH_586 is not set	# CONFIG_KVM is not set	CONFIG_ZLIB_INFLATE =y
#	# CONFIG_VHOST_NET is not set	CONFIG_ZLIB_DEFLATE =y
# Compression	# CONFIG_LGUEST is not set	CONFIG_LZO_DECOMPRES S=y
#	# CONFIG_VIRTIO_PCI is not set	CONFIG_XZ_DEC=y
CONFIG_CRYPT0_DEFLA TE=y	# CONFIG_VIRTIO_BALLO ON is not set	CONFIG_XZ_DEC_X86=y
#	# CONFIG_BINARY_PRINT F is not set	CONFIG_XZ_DEC_POWER PC=y
CONFIG_CRYPT0_ZLIB is not set		CONFIG_XZ_DEC_IA64= y
		CONFIG_XZ_DEC_ARM=y
		CONFIG_XZ_DEC_ARMTH UMB=y
		CONFIG_XZ_DEC_SPARC =y
		CONFIG_XZ_DEC_BCJ=y



```
#
CONFIG_XZ_DEC_TEST
is not set

CONFIG_DECOMPRESS_G
ZIP=y

CONFIG_DECOMPRESS_B
ZIP2=y

CONFIG_DECOMPRESS_L
ZMA=y

CONFIG_DECOMPRESS_X
Z=y

CONFIG_DECOMPRESS_L
ZO=y

CONFIG_TEXTSEARCH=y
CONFIG_TEXTSEARCH_K
MP=y

CONFIG_TEXTSEARCH_B
M=y

CONFIG_TEXTSEARCH_F
SM=y

CONFIG_HAS_IOMEM=y
CONFIG_HAS_IOPORT=y
CONFIG_HAS_DMA=y
CONFIG_NLATTR=y
```