

**PERANCANGAN PC CLONING UNTUK JARINGAN LOCAL AREA  
NETWORK PADA LABORATORIUM KOMPUTER SMPN 4 KOTA  
SOLOK**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Strata 1 (S1)*



**AFDY PRAHARY ED  
91748 / 2007**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2012**

**HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**Judul** : Perancangan *PC Clonning* Untuk Jaringan *Local Area Network* Pada Laboratorium Komputer SMPN 4 Kota Solok

**Nama** : Afdy Prahary ED

**NIM / BP** : 91748 / 2007

**Program Studi** : Pendidikan Teknik Informatika

**Jurusan** : Teknik Elektronika

**Fakultas** : Teknik

Padang, Januari 2011

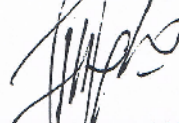
Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Muhammad Adri, S.Pd, MT  
NIP. 19750514 200003 1 001

Dosen Pembimbing II



Yasdinul Huda, S.Pd MT  
NIP.19790601 200604 1 026

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Putra Jaya, M.T  
NIP. 19621020 198602 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN**

**TUGAS AKHIR**

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

**Judul** : Perancangan *PC Cloning* Untuk Jaringan *Local Area Network* Pada Laboratorium SMPN 4 Kota Solok

**Nama** : Afdy Prahary ED


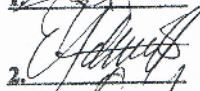
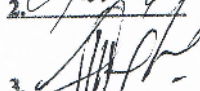
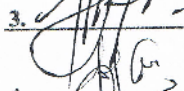
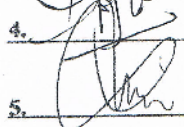
**NIM / BP** : 91748 / 2007

**Program Studi** : Pendidikan Teknik Informatika

**Jurusan** : Teknik Elektronika

**Fakultas** : Teknik

**Tim Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	: Ahmadul Hadi, S.Pd, M.Kom	1. 
<b>Sekretaris</b>	: Muhammad Adri, S.Pd, MT	2. 
<b>Anggota</b>	: Yasdinul Huda, S.Pd, MT	3. 
<b>Anggota</b>	: Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd	4. 
<b>Anggota</b>	: Drs. Denny Kurniadi, M.Kom	5. 

## ABSTRAK

**AFDY PRAHARY ED : Perancangan PC Cloning untuk Jaringan Local Area Network Pada Laboratorium Komputer SMPN 4 Kota Solok**

Kerusakan pada komputer tidak terjadi pada seluruh *hardware* komputer, dalam kebanyakan kasus hanya menimpa *motherboard*, *CPU*, *harddisk*, atau yang lebih orang kenal dengan istilah komputer. Sementara *keyboard*, *mouse*, dan *monitor* masih bisa digunakan sehingga *hardware* yang masih bagus bertumpuk di gudang dan tidak dimanfaatkan lagi. Teknologi *PC Cloning* adalah sebuah teknologi yang mengizinkan penggunaan komputer dalam waktu yang bersamaan dengan kerja yang berbeda. Perkembangan Teknologi *cloning* memberikan kemudahan dalam berbagi *hardware* dan *software*. Komputer akan menjadi ganda dengan bantuan *software BeTwin*. *Software BeTwin* akan melakukan *cloning* pada port *USB*. Pengidentifikasian *hardware* yang dimiliki komputer sebelum melakukan *cloning* adalah hal yang harus dilakukan. Identifikasi *hardware* akan menentukan *software* dan kebutuhan *sistem PC cloning* yang akan dibangun. Dengan identifikasi yang tepat akan menghasilkan *sistem PC Cloning* yang stabil dan bisa digunakan. *PC Cloning* untuk jaringan LAN pada laboratorium SMPN 4 Kota Solok memenuhi syarat dan bisa melakukan kerja seperti komputer stand alone. Oleh karena itu penting direalisasikan perancangan *PC Cloning* jaringan *Local Area Network* berbasis dengan dukungan *sistem USB*, sebagai solusi penanggulangan jumlah komputer yang terjadi di sekolah. Diharapkan solusi ini akan membantu siswa dalam proses pembelajaran. Perancangan jaringan *Local Area Network* berbasis *PC Cloning* dengan dukungan *sistem USB* telah direalisasikan pada SMPN 4 Kota Solok. Dari hasil uji coba aplikasi pada *PC Cloning* menunjukkan bahwa *PC Cloning* mampu menjalankan aplikasi sebaik komputer umum.

Kata Kunci : *PC Cloning*, jaringan LAN, *USB*, *Software BeTwin*, *VGA card*, arsitektur komputer.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah diucapkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan dan kemampuan menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Perancangan *PC Cloning* Untuk Jaringan *Local Area Network* Pada Laboratorium Komputer SMPN4 Kota Solok”. Selanjutnya shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan kita sebagai intelektual muslim.

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan (S-1/Akta IV) di Jurusan Teknik Elektronika Prodi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini disampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Drs. H. Ganefri, M.Pd., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik UNP.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNP.
3. Bapak Yasdinul Huda S.Pd, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNP, sekaligus Pembimbing II.
4. Bapak Muhammad Adri S.Pd, MT selaku Kepala Prodi pendidikan Teknik Informatika, sekaligus Pembimbing I.
5. Ibu Dra. Hj Nelda Azhar M.Pd sebagai Penasehat Akademik (PA).
6. Bapak Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd., selaku dosen penguji.

7. Bapak Drs. Denny Kurniadi M.Kom, selaku dosen penguji.
8. Bapak Ahmadul Hadi S.Pd, M.Kom, selaku ketua penguji.
9. Bapak & Ibu dosen, staf dan karyawan di Jurusan Teknik Elektronika
10. Buat semua pihak yang telah ikhlas ikut serta membantu penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dikemudian hari. Semoga Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi Jurusan Teknik Elektronika FT UNP khususnya dan semua pihak pada umumnya.

Padang, Januari 2012

Penulis

.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan .....	5
F. Manfaat .....	5

### BAB II LANDASAN TEORI

A. Arsitektur Komputer .....	6
B. <i>VGA (Video graphic Adapter)</i> .....	8
C. Perangkat <i>Input Output</i> .....	11
D. Teknologi <i>PC Clonning</i> .....	13
E. <i>UNIVERSAL SERIAL BUS (USB)</i> .....	16
F. <i>Software BeTwin</i> .....	21
G. Jaringan Komputer .....	23
H. Jenis-jenis jaringan komputer .....	29

H. <i>UNIVERSAL SERIAL BUS (USB)</i> .....	16
I. Protokol Jaringan Komputer .....	32
J. Sistem Pengalamatan <i>IP Address</i> .....	35

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

A. Analisis Kebutuhan Sistem.....	37
B. Konsep Rancangan .....	38
C. Rancangan Sistem .....	39
D. Perangkat penghubung <i>LAN PC Clonning</i> .....	40
E. Spesifikasi <i>Software</i> dan <i>Hardware</i> Pada <i>PC Clonning</i> .....	41
1. Software pada PC Cloning .....	42
2. Hardware pada PC Cloning .....	42

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Kebutuhan Alat dalam Perancangan.....	43
B. Arsitektur LAN.....	44
C. Proses Instalasi Aplikasi Cloning <i>BeTwin</i> .....	45
1. Halaman Awal Proses Instalasi BeTwin .....	45
2. Menu Instalasi BeTwin.....	46
3. Tampilan EULA .....	47
4. Informasi tentang BeTwin .....	47
5. Tampilan tempat Instalasi BeTwin.....	48
6. Tampilan terakhir sebelum Instalasi BeTwin.....	49
7. Proses Instalasi Betwin.....	49
8. Tampilan Akhir Instalasi BeTwin .....	50

9. Akhir Instalasi BeTwin.....	50
D. Konfigurasi BeTwin .....	51
1. Tampilan Awal betWin setelah Komputer Restart.....	51
2. Menu Utama BeTwin .....	52
3. Station Configuration .....	53
4. Add Station.....	53
5. Betwin Station .....	54
6. Hardware Configuration.....	54
E. Hasil Pengembangan PC Cloning dengan BeTwin .....	55
1. Pengembangan Arsitektur dan Perangkat Keras .....	55
2. Konfigurasi Cloning dengan BeTwin.....	58
F. Setting Internet Untuk Komputer BeTwin .....	63
G. Uji Coba Koneksi LAN PC Cloning .....	65
H. Uji coba dan analisis <i>Software</i> pada <i>PC Cloning</i> .....	67
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Simpulan .....	77
B. Saran.....	77

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Konsep PC Cloning.....	14
2. Tipe-tipe <i>Port USB</i> .....	16
3. Cara kerja <i>USB</i> .....	18
4. Topologi <i>BUS</i> .....	26
5. Topologi <i>Ring</i> .....	28
6. Topologi <i>Star</i> .....	28
7. Jaringan <i>LAN</i> .....	29
8. Jaringan <i>MAN</i> .....	30
9. Jaringan <i>WAN</i> .....	31
10. <i>OSI layer</i> dan <i>TCP/IP</i> .....	34
11. Konsep <i>PC Cloning</i> .....	38
12. Kebutuhan peralatan yang digunakan <i>PC Cloning</i> .....	40
13. Topologi <i>Star PC Cloning</i> .....	44
14. Halaman awal proses instalasi <i>BeTwin</i> .....	45
15. Menu Instalasi <i>BeTwin</i> .....	45
16. Halaman <i>EULA</i> .....	46
17. Informasi tentang <i>BeTwin</i> .....	47
18. Tempat instalasi <i>BeTwin</i> .....	47
19. Halaman terakhir sebelum proses instalasi <i>BeTwin</i> .....	48
20. Proses instalasi <i>BeTwin</i> .....	49
21. Tampilan akhir instalasi <i>BeTwin</i> .....	50
22. Akhir instalasi <i>BeTwin</i> .....	50
23. Halaman Registrasi.....	51
24. Menu Utama <i>BeTwin</i> .....	52
25. <i>Station Configuration</i> .....	52
26. <i>Add Station</i> .....	53
27. <i>BeTwin Station</i> .....	53
28. <i>Hardware Configuration</i> .....	54

29. Pemasangan VGA.....	55
30. Pemasangan 2 buah kabel <i>monitor</i> .....	56
31. 2 buah komputer setelah <i>dicloning</i> .....	57
32. 2 Buah komputer setelah ditest.....	58
33. <i>BeTwin Host</i> .....	59
34. <i>Login Configuration</i> .....	59
35. <i>Station Configuration</i> .....	60
36. <i>User Accounts</i> .....	61
37. <i>Name New Account</i> .....	61
38. <i>Pick an Account Type</i> .....	62
39. <i>Dua buah accounts</i> .....	62
40. <i>Login User 1</i> .....	63
41. <i>Login user 2</i> .....	64
42. <i>Windows Log on</i> .....	65
43. Pemberian <i>IP ADDRESS</i> .....	65
44. <i>Sharing Hardware</i> .....	66
45. <i>Network Places</i> .....	67
46. <i>Ping 192.168.0.1</i> .....	68
47. <i>Ping 192.168.0.2</i> .....	64
48. <i>Ping 192.168.0.3</i> .....	68
49. <i>Ping 192.168.0.4</i> .....	68
50. <i>Ping 192.168.0.5</i> .....	64
51. Uji coba <i>Microsoft Word</i> .....	69
52. Indenpendensi data.....	70
53. Proses Instalasi <i>Photoshop CS1</i> .....	72
54. Indenpendensi data <i>Photoshop CS1</i> .....	73
55. Uji Aplikasi <i>Multimedia</i> .....	74

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

SMPN 4 Kota Solok mempunyai laboratorium komputer yang dipergunakan untuk proses belajar mengajar pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Laboratorium ini digunakan oleh semua siswa, baik kelas VII, VIII, dan IX. Satu rombongan belajar terdiri dari 20 orang siswa. Setiap siswa menggunakan satu komputer dalam proses belajar mengajar. Dalam penggunaannya komputer terkadang mengalami kerusakan. Kerusakan yang paling sering terjadi ialah pada *CPU*. Setiap terjadi kerusakan komputer, seluruh hardware komputer ditumpuk didalam gudang. Kegiatan ini yang terus terjadi dari hari ke hari jika komputer mengalami kerusakan. Sementara siswa dalam proses belajar tidak bisa lagi menggunakan satu komputer untuk satu siswa. Satu komputer dipakai secara bersama-sama oleh siswa dalam proses belajar mengajar.

Dari latar belakang di SMPN 4 Kota Solok, masih banyak terdapat *hardware* selain *CPU* yang masih bagus, seperti *keyboard*, *mouse*, dan *monitor* yang tidak dipakai. Komputer yang tadinya mencukupi untuk dipakai masing-masing siswa jumlahnya semakin berkurang, sehingga pada proses belajar mengajar siswa menggunakan satu CPU secara bersama-sama. Keadaan yang demikian tentunya menjadikan tidak optimalnya siswa proses

belajar mengajar. Siswa tidak bisa secara fokus mengerjakan tugas dan latihan yang diberikan guru.

Teknologi *PC Clonning* memungkinkan satu komputer untuk dipakai secara bersamaan oleh dua orang atau lebih. Komputer yang dipakai bisa mengerjakan tugas yang berbeda. Dalam artian lain, satu komputer bisa mengerjakan dua hal yang berbeda dalam satu waktu yang bersamaan. Untuk membangun sistem dengan menggunakan *PC Clonning*, diperlukan satu komputer *host* yang harus selalu menyala ketika *station* sedang dipergunakan, serta komputer *station* yang hanya dilengkapi dengan *monitor*, *keyboard*, dan *mouse*. Untuk melakukan *cloning* dibutuhkan sebuah software *BeTwin*, yang mampu melakukan *Clonning* pada *port USB*. Jumlah komputer akan semakin bertambah dengan makin banyaknya jumlah *USB* yang tersedia.

Berdasarkan keadaan tersebut, perancangan PC Clonning diharapkam menjadi solusi dalam jumlah kekurangan komputer yang dialami sekolah. Teknologi *PC cloning* mampu memberikan layanan dua *klien* dalam satu *host* akan coba diterapkan.

Dari uraian di atas, maka dirancanglah sebuah tugas akhir dengan judul **“Perancangan *PC Clonning* untuk Jaringan *Local Area Network* Pada Laboratorium Komputer SMPN 4 Kota Solok”**

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan yang terdapat pada latar belakang masalah, maka diidentifikasi masalah-masalah yang akan dibahas. Adapun identifikasi masalah tersebut dapat dilihat pada poin-poin berikut ini :

1. Apakah *PC Clonning* mampu mengatasi kekurangan komputer di laboratorium komputer SMPN 4 Kota Solok?
2. Apakah *PC Clonning* mampu meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar di laboratorium komputer SMPN 4 Kota Solok?
3. Apakah *PC Clonning* bisa meningkatkan efisiensi *hardware* pada laboratorium komputer SMPN 4 Kota Solok?

## C. Batasan Masalah

Agar perancangan ini lebih terarah kepada masalah yang dikemukakan tadi, maka perlu dilakukan beberapa pembatasan masalah. Sebagai pembatasan masalah dalam perancangan ini dibatasi pada

1. Perancangan *PC Clonning* untuk jaringan *LAN* pada laboratorium SMPN 4 Kota Solok
2. Perancangan *PC Clonning* untuk jaringan *LAN* menggunakan *IP Address* kelas C
3. Perancangan *PC Clonning* untuk jaringan *LAN* menggunakan media transmisi kabel *UTP*
4. Perancangan *PC Clonning* menggunakan *port USB* dengan bantuan *software BeTwin*.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka penulis dapat merumuskan permasalahan, yaitu : “Bagaimana merancang *PC Clonning* dengan *softwrae BeTwin* untuk Jaringan *Local Area Network* menggunakan *IP Address* kelas *C* dengan media transmisi kabel *UTP* pada Laboratorium Komputer SMPN 4 Kota Solok?”

#### **E. Tujuan.**

Tujuan dari perancangan dan pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang *PC clonning* untuk jaringan *LAN* pada Laboratorium Komputer SMPN 4 Kota Solok.
2. Merancang *PC Clonning* untuk jaringan *LAN* pada laboratorium komputer sebagai solusi untuk meningkatkan jumlah komputer pada laboratorium komputer di SMPN 4 Kota Solok
3. Menggunakan *PC Clonning* untuk jaringan *LAN* sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar di laboartorium komputer SMPN 4 Kota Solok .

#### **F. Manfaat**

Manfaat yang dapat diambil dari tugas akhir ini adalah :

1. Meningkatkan jumlah komputer pada laboratorium komputer di SMPN 4 Kota Solok

2. Meningkatkan proses belajar mengajar dengan bertambahnya jumlah komputer yang digunakan siswa pada laboratorium komputer di SMPN 4 Kota Solok.
3. Lebih hemat dan efisien biaya dalam perawatan komputer di labor komputer SMPN 4 Kota Solok.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Kesimpulan yang diambil setelah melakukan perancangan jaringan *LAN* berbasis *PC Clonning* dengan bantuan sistem *USB* ini dijabarkan dalam poin-poin berikut ini.

1. Perancangan Perancangan *PC Clonning* untuk Jaringan *Local Area Network* Pada Laboratorium Komputer SMPN 4 Kota Solok merupakan sebuah solusi untuk mensiasati jumlah komputer yang kurang dalam proses pembelajaran disekolah.
2. Jaringan *LAN* ini dirancang sesuai dengan jaringan *LAN* pada umumnya, yang menjadi perbedaan hanyalah jumlah komputer yang digunakan jauh lebih sedikit dan bisa dengan banyak user.
3. Perancangan *PC Clonning* ini dibantu dengan *software BeTwin*, yang mana *BeTwin* berfungsi mengklonning *hardware, mouse, keyboard, VGA Card* menjadi sebuah *user* dengan komputer lengkap.

#### **B. Saran**

Adapun saran-saran yang diberikan setelah melakukan perancangan jaringan *LAN* berbasis *PC Clonning* dengan bantuan sistem *USB* ini adalah sebagai berikut.

1. Proses Perancangan *PC Clonning* untuk Jaringan *Local Area Network* Pada Laboratorium Komputer SMPN 4 Kota Solok di tujukan untuk

membantu kegiatan pembelajaran merupakan salah satu cara memanfaatkan teknologi bagi pendidikan. Oleh karena itu, bagi akademisi diharapkan mampu memanfaatkan teknologi untuk menghasilkan karya yang bermanfaat bagi pendidikan.

2. Dalam proses pengerjaan *PC Cloning* ini diharapkan ketelitian dalam memilih hardware yang akan digunakan, agar tepat guna.
3. Selalu ingatlah bahwa dalam pengerjaan perakitan *PC* dan pengerjaan *LAN* selalu perhatikan prosedur keamanan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi. 2001. *Buku Pintar : Penanganan Jaringan Komputer*. Semarang: Wahana Komputer.
- Arifin, Hasnul. 2001. *Kitab Suci Jaringan Komputer & Koneksi Internet*. Yogyakarta: Mediacom.
- Compaq Hewlett-Packard Intel Lucent Microsoft NEC Philips Revision 2.0 April 27, 2000. *usb 2.0 spesification*. Diakses online pada alamat <http://www.intel.com/technology/usb/> tanggal 7 Juli 2011 23:03 WIB.
- Dennis, Wo.2008.*BeTwin Specification*. Diakses online pada alamat [www.thinsoftinc.com](http://www.thinsoftinc.com) tanggal 7 Juli 2011 23:15 WIB.
- Handoyo, Inu. 2002. *PC Clonning*. Alex Media Komputindo.
- Herlambang, M. Linto. 2009. *Membangun Sharing Koneksi internet di Windows, Mikrotik, linux, & Open BSD*. Yogyakarta: Andi.
- Intel corporation.2008.*Universal serial bus 3.0 spesification*. Diakses online pada alamat [www.intel.com/usb/specification/](http://www.intel.com/usb/specification/) tanggal 9 Juli 2011 16:43 WIB.
- Naskan.2011.input-output.Diakses online pada alamat <http://elearning.amikom.ac.id/index.php/materi/1900000007-ST09431/Naskan.%20S.Kom/Input%20outptu> pada tanggal 12 Januari 2012 00:15 WIB.
- Setiawan.Agung.2007.*Pengantar Sistem Komputer*.Bandung: Informatika.
- Supriyan.2011.Aplikasi Antar Muka Komputer. Diakses online pada alamat <http://gunadarma.ac.id/index.php/materi/aplikasiantarmukakomputer.pdf/>
- Truelove, James. 2006. *LAN WIRING*. New York: McGraw-hill.
- Viaarena.com.2011.*a guideto understanding usb technology*.Diakses online pada alamat<http://www.viaarena.com/a-guide-to-understanding-usb-technology.aspx?ID=154&MCatID=1> tanggal 7 Juli 2011 23:03 WIB.
- Waskita, R.Maart Adi. 2004. *Local Area Network*. Diakses online pada alamat <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/2107474492.pdf> tanggal 7 Juli 2011 14:44 WIB.