

**MEMBANGUN SERVER VOIP TRIXBOX VIRTUAL MENGGUNAKAN  
VIRTUALBOX PADA JARINGAN  
KOST GRIYA FAZMA**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Arief Kurniawan**

**10.11.4227**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**MEMBANGUN SERVER VOIP TRIKBOX VIRTUAL MENGGUNAKAN  
VIRTUALBOX PADA JARINGAN  
KOST GRIYA FAZMA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

**Arief Kurniawan**

**10.11.4227**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**MEMBANGUN SERVER VOIP TRIXBOX VIRTUAL MENGGUNAKAN  
VIRTUALBOX PADA JARINGAN  
KOST GRIYA FAZMA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arief Kurniawan**

**10.11.4227**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 2 Juni 2017

**Dosen Pembimbing,**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**

**NIK. 190302181**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**MEMBANGUN SERVER VOIP TRIXBOX VIRTUAL MENGGUNAKAN  
VIRTUAL BOX PADA JARINGAN  
KOST GRIYA FAZMA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arief Kurniawan**

**10.11.4227**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Juli 2017

**Susunan Dewan Penguji**

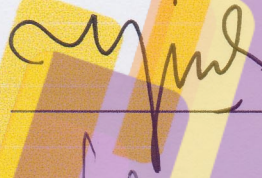
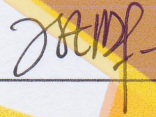
**Nama Penguji**

**Yuli Astuti, M.Kom**  
**NIK. 190302146**

**Yudi Sutanto, M.Kom**  
**NIK. 190302039**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 4 Agustus 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 3 Agustus 2017

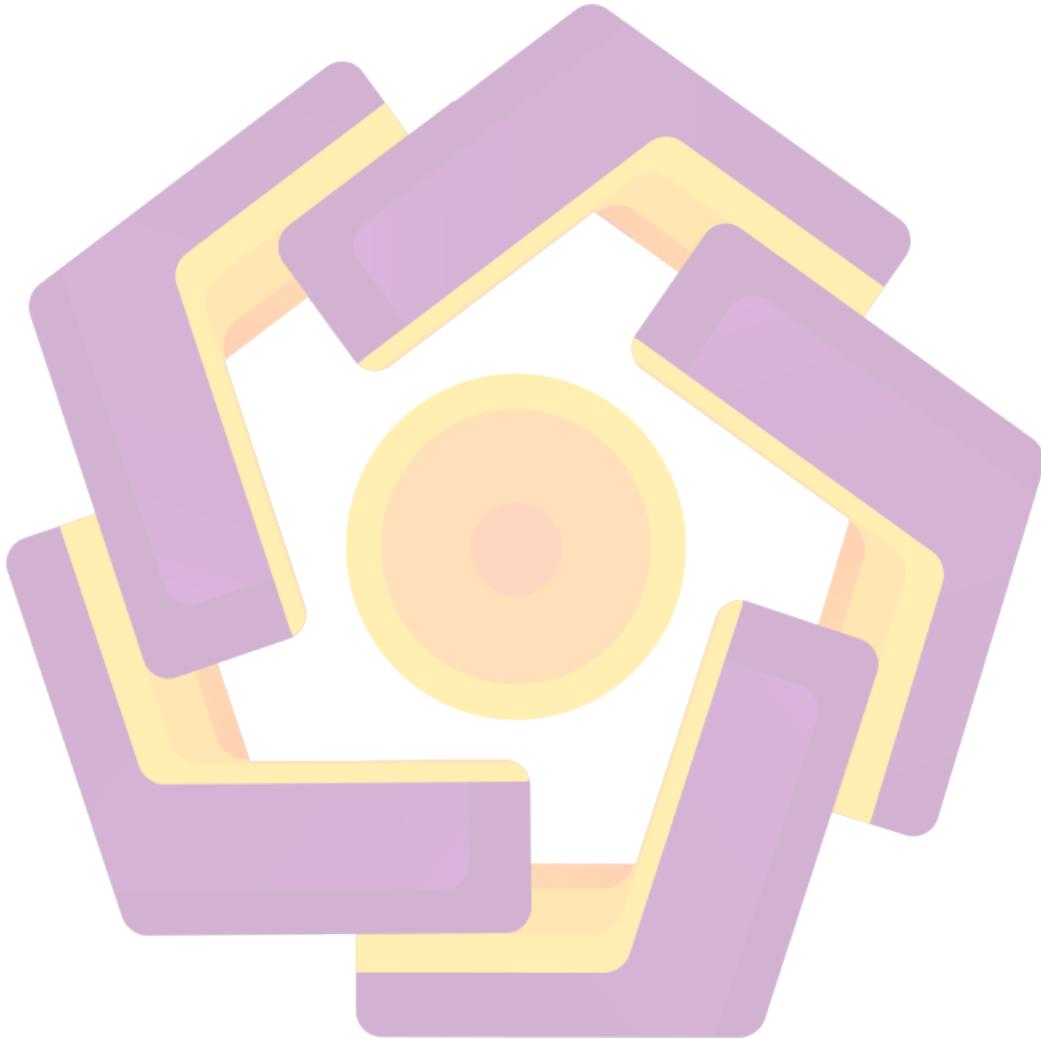


Arief Kurniawan

10.11.4227

## **MOTTO**

Greatness needs a lot of things. But it doesn't need an audience



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena rahmat-Nya lah saya masih diberikan umur panjang untuk menyelesaikan skripsi ini. Serta telah diberikan nikmat kesehatan dan nikmat lainnya yang tidak terhitung jumlahnya.
2. Ayahanda, Almarhum Jakuri Suni, yang telah mendidik dan membesarkan saya hingga kuliah.
3. Ibunda, Halini, yang tak henti-hentinya memberikan support dan nasihat kepada saya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan support selama ini .
5. Dosen pembimbing, Joko Dwi Santoso, yang telah memberikan waktunya dan ilmunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada dosen-dosen yang telah mengajari saya dan memberi ilmu kepada saya selama perkuliahan.
7. Kepada guru-guru saya selama waktu sekolah yang telah membimbing saya dan memberikan ilmunya kepada saya, hingga saya dapat masuk perguruan tinggi.

8. Kepada pemilik kost Griya Fazma, L. Satrio Wibowo yang telah mengizinkan saya tinggal dikost nya selama ini, serta telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian pada kost Griya Fazma.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat kesehatan kepada penulis dan serta rahmat-Nya lah skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk dapat memperoleh gelar sarjana strata satu program studi Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dalam penyusunan skripsi ini banyak kendala yang dihadapi penulis, namun berkat dorongan dan nasehat serta bimbingan dosen pembimbing makan skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan-kekurangan dalam skripsi ini.

Akhir kata, penulis sangat mengharapkan skripsi ini dapat memberi manfaat dan bantuan bagi pembaca ssekalian. Sekian dan terima kasih.

Yogyakarta, 3 Agustus 2017

Penulis,



Arief Kurniawan

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
INTISARI .....	xxi
ABSTRACT .....	xxii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4

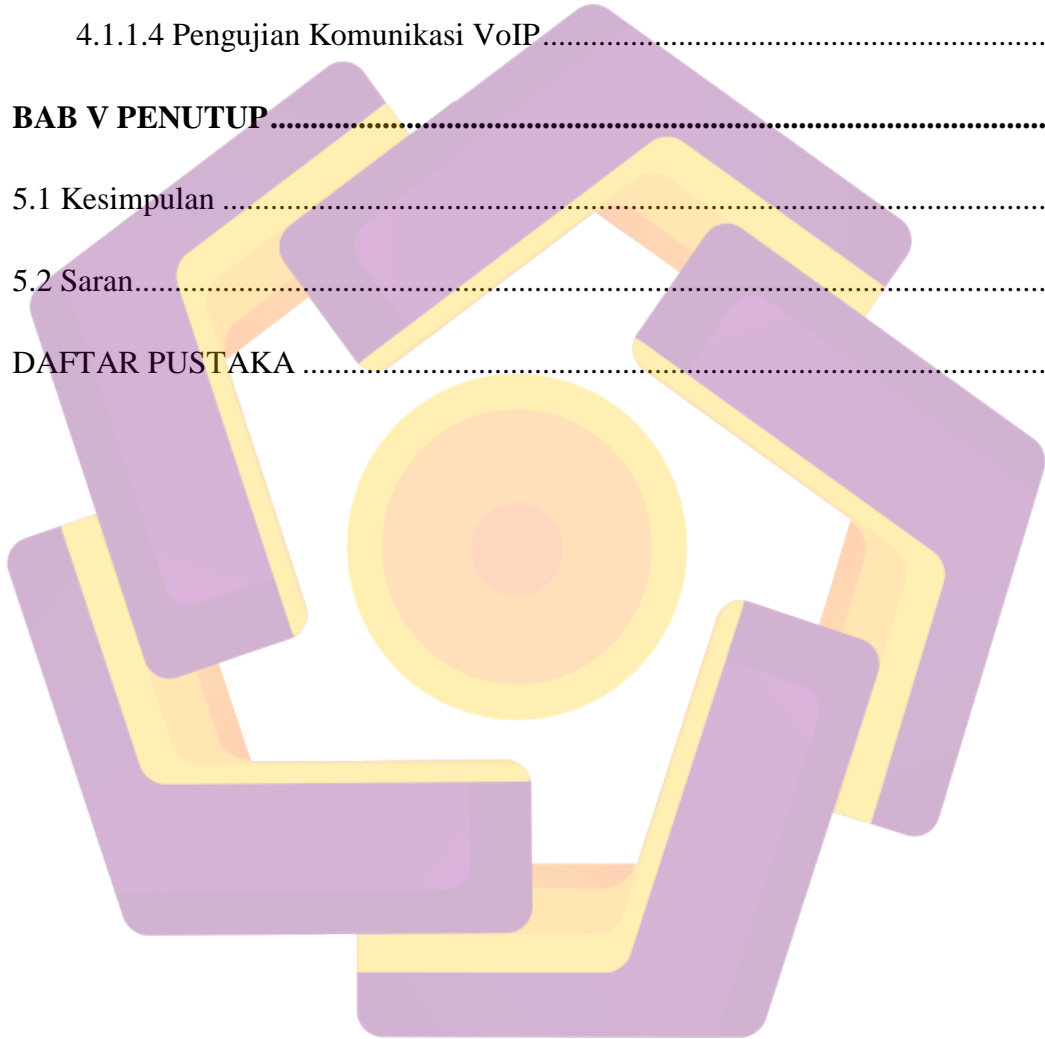
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.1.1 Metode Studi Literatur .....	5
1.6.1.2 Metode Wawancara.....	5
1.6.1.3 Metode Observasi.....	5
1.6.2 Metode Analisis dan Perancangan .....	6
1.6.3 Metode Pengujian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Jaringan Komputer .....	10
2.2.1.1 Klasifikasi Jaringan Komputer.....	12
2.2.1.1.1 Berdasarkan Skala .....	12
2.2.1.1.2 Berdasarkan Fungsi.....	13
2.2.1.1.3 Berdasarkan Topologi Jaringan.....	15
2.2.2 IP .....	16
2.2.2.1 IP Address .....	17

2.2.2.2 Format IP Address .....	17
2.2.2.3 Pembagian Kelas IP.....	17
2.2.3 Definisi Sistem Operasi.....	19
2.2.3.1 Windows .....	20
2.2.3.2 Linux .....	21
2.2.3.2.1 Trixbox CE.....	23
2.2.3.2.1.1 Komponen Trixbox .....	24
2.2.3.2.1.1.1 CentOS .....	24
2.2.3.2.1.1.2 Asterisk .....	25
2.2.3.2.1.1.3 Free PBX .....	26
2.2.3.2.1.1.4 Flash Operator Panel.....	27
2.2.3.2.1.1.5 Automed Instalation Tools .....	27
2.2.3.2.1.1.6 Digium Card auto-config.....	27
2.2.5 VoIP .....	27
2.2.6 VirtualBox .....	28
2.2.7 3CXPhone.....	29
2.2.8 Zoiper.....	30
2.2.9 Google Chrome.....	30

<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>31</b>
3.1 Deskripsi Objek Penelitian.....	31
3.2 Gambaran Penelitian.....	31
3.2.1 Gambaran Kost Griya Fazma.....	31
3.3 Analisis Masalah.....	32
3.4 Soulsi yang Dapat Diterapkan.....	32
3.5 Solusi yang Dipilih.....	33
3.5.1 Gambaran Sistem yang Akan Dibangun.....	33
3.5.1.1 Sistem Kerja VoIP yang Akan Dibangun.....	34
3.6 Analisis Kebutuhan Sistem.....	35
3.6.1 Analisis Kebutuhan Software.....	35
3.6.2 Analisis Kebutuhan Hardware.....	35
3.6.2.1 PC Host (Laptop).....	36
3.6.2.2 PC Client (Laptop).....	36
3.6.2.3 Router TP-Link.....	37
3.6.2.4 Mic PC Host.....	37
3.6.2.5 Headphone PC Client.....	38
3.6.2.6 Smartphone.....	38
3.6.2.6.1 Smartphone Client 1.....	39

3.7 Analisis SWOT .....	39
3.7.1 Kelebihan (Strenght) .....	39
3.7.2 Kelemahan (Weakness) .....	40
3.7.3 Peluang (Opportunity).....	41
3.7.4 Ancaman (Threat) .....	42
3.8 Analisis Perancangan Sistem .....	42
3.8.1 Flowchart Sistem.....	43
3.8.1.1 Penjelasan Flowchart Sistem.....	43
3.8.1.2 User Pada Sistem Jaringan VoIP.....	43
3.9 Analisis Sistem yang Sudah Dijalankan .....	45
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Implementasi.....	46
4.1.1 Instalasi Sistem.....	46
4.4.1.1 Instalasi VirtualBox .....	46
4.4.1.2 Instalasi Server Trixbox Virtual.....	50
4.1.2 Implementasi Server.....	62
4.1.2.1 Konfigurasi jaringan.....	62
4.1.2.2 Konfigurasi IP Server VoIP Trixbox .....	63
4.1.1.3 Pengaktifan User VoIP.....	77

4.1.1.3.1 Pengaktifan User VoIP pada PC Host.....	77
4.1.1.3.2 Pengaktifan User VoIP pada PC Client .....	81
4.1.1.3.3 Pengaktifan User VoIP pada Smartphone Client 1 .....	84
4.1.1.4 Pengujian Komunikasi VoIP.....	88
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>94</b>
5.1 Kesimpulan .....	94
5.2 Saran.....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	35
Tabel 3.2 Spesifikasi PC Host.....	36
Tabel 3.3 Spesifikasi PC Client.....	37
Table 3.4 Spesifikasi Router.....	37
Tabel 3.5 Spesifikasi Smartphone Client 1.....	39
Tabel 3.6 Spesifikasi Smartphone Client 2.....	38
Tabel 4.1 Konfigurasi Router Huawei.....	62



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Local Area network.....	12
Gambar 2.2 Client Server.....	14
Gambar 2.3 Peer to peer.....	14
Gambar 2.4 Logo Windows .....	20
Gambar 2.5 Logo Linux .....	22
Gambar 2.6 Logo Trixbox.....	24
Gambar 2.7 Logo CentOS.....	25
Gambar 2.8 Logo Asterisk .....	26
Gambar 2.9 Logo VirtualBox .....	29
Gambar 3.1 Denah Kost Griya Fazma .....	31
Gambar 3.2 Gambaran sistem yang akan dibangun.....	34
Gambar 3.3 Mic Havit HV-M80 Straight.....	38
Gambar 3.4 Headphone Audio Technica Ath-M50 .....	38
Gambar 3.5 Flowchart tester sistem.....	43
Gambar 4.1 Tampilan setup wizard VirtualBox .....	47
Gambar 4.2 Pemilihan lokasi penyimpanan instalasi VirtualBox .....	47
Gambar 4.3 Custom setup instalasi VirtualBox .....	48

Gambar 4.4 Warning : Network Interfaces .....	48
Gambar 4.5 Tampilan memulai penginstalan .....	49
Gambar 4.6 Proses instalasi VirtualBox selesai.....	49
Gambar 4.7 Tampilan VirtualBox.....	50
Gambar 4.8 Membuat mesin virtual.....	51
Gambar 4.9 Penentuan Ukuran Memori .....	51
Gambar 4.10 Tampilan membuat hardisk virtual .....	52
Gambar 4.11 Menentukan tipe hardisk .....	53
Gambar 4.12 Pemilihan tipe penyimpanan hardisk .....	53
Gambar 4.13 Penentuan lokasi dan ukuran berkas .....	54
Gambar 4.14 Tampilan mesin VirtualBox sebelum proses boosting.....	55
Gambar 4.15 Memilih file iso Trixbox .....	56
Gambar 4.16 Menu mesin Trixbox .....	56
Gambar 4.17 Memilih tipe keyboard .....	57
Gambar 4.18 Pemilihan zona waktu .....	57
Gambar 4.19 Penginputan password server .....	58
Gambar 4.20 Proses pemformatan .....	58
Gambar 4.21 Proses instalasi paket selesai .....	59
Gambar 4.22 Menu instalasi .....	59

Gambar 4.23 Proses pencopotan iso disk.....	60
Gambar 4.24 Reset mesin .....	60
Gambar 4.25 Proses resetting mesin .....	61
Gambar 4.26 Tampilan menu akhir Trixbox.....	61
Gambar 4.27 Konfigurasi SSID dan password Wi-Fi.....	63
Gambar 4.28 Tampilan awal mesin Trixbox.....	64
Gambar 4.29 Perintah konfigurasi sistem jaringan Trixbox .....	64
Gambar 4.30 Menu Select Action.....	65
Gambar 4.31 Tampilan pilihan device .....	65
Gambar 4.32 Konfigurasi IP Trixbox .....	67
Gambar 4.33 Menu setelah proses konfigurasi IP .....	67
Gambar 4.34 Tampilan Save&Quit.....	68
Gambar 4.35 Proses ping dari server ke router .....	68
Gambar 4.36 Proses Ping dari server Trixbox ke Google.....	69
Gambar 4.37 Proses restarting server Trixbox.....	69
Gambar 4.38 Pengaturan Network Adapter Server.....	70
Gambar 4.39 Proses restarting server.....	71
Gambar 4.40 Tampilan server Trixbox pada browser .....	71
Gambar 4.41 Otentikasi server Trixbox.....	72

Gambar 4.42 Tampilan sistem status pada menu PBX .....	73
Gambar 4.43 Tampilan manajemen user account .....	73
Gambar 4.44 Penginputan data Extension untuk server .....	74
Gambar 4.45 Perubahan konfigurasi.....	75
Gambar 4.46 Penginputan data Extension untuk PC client .....	76
Gambar 4.47 Penginputan data Extension untuk smartphone client 1.....	77
Gambar 4.48 Tampilan awal 3CXPhone .....	78
Gambar 4.49 Menu pembuatan account 3CXPhone.....	79
Gambar 4.50 Konfigurasi pembuatan account user PC host.....	80
Gambar 4.51 Tampilan akhir 3CXPhone.....	81
Gambar 4.52 Tampilan awal 3CXPhone .....	81
Gambar 4.53 Menu pembuatan akun 3CXPhone.....	82
Gambar 4.54 Konfigurasi pembuatan akun user PC client.....	83
Gambar 4.55 Tampilan akhir 3CXPhone.....	83
Gambar 4.56 Tampilan awal Zoiper .....	84
Gambar 4.57 Menu Config .....	84
Gambar 4.58 Tampilan Add Account.....	85
Gambar 4.59 Account setup.....	85
Gambar 4.60 Account Setup Provider or Manual Configuration .....	86

Gambar 4.61 Pilihan SIP atau IAX .....	86
Gambar 4.62 Menu konfigurasi akun Zoiper .....	87
Gambar 4.63 Konfigurasi akun Zoiper .....	87
Gambar 4.64 Akun Zoiper Ready .....	88
Gambar 4.65 Panggilan dari PC host ke PC client.....	89
Gambar 4.66 Panggilan masuk pada akun PC client .....	89
Gambar 4.67 Panggilan sedang berlangsung pada PC client.....	90
Gambar 4.68 Panggilan pada PC host menuju PC client .....	90
Gambar 4.69 Panggilan sedang berlangsung pada PC host menuju PC client .....	91
Gambar 4.70 Proses panggilan PC client ke smartphone client 1.....	91
Gambar 4.71 Panggilan masuk dari akun PC host pada smartphone client 1 .....	92
Gambar 4.72 Panggilan PC host ke smarhpone client 1 sedang berlangsung .....	92

## INTISARI

Saat ini teknologi komunikasi merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Tak terkecuali bagi penghuni kost Griya Fazma. Komunikasi yang digunakan pada kost Griya Fazma masih bersifat langsung atau tatap muka. Pada malam hari komunikasi tersebut tentunya sangat mengganggu penghuni kost lainnya. Terutama komunikasi yang dilakukan antara penghuni kost yang kamarnya agak berjauhan. Agar hal demikian tidak terjadi, muncul di benak penulis, bagaimana cara agar komunikasi antar penghuni kost tidak mengganggu penghuni kost lain? Kedua, bagaimana cara untuk membangun suatu teknologi komunikasi yang murah namun efisien? Hal tersebut yang menjadi pokok masalah pada skripsi ini.

Pada skripsi ini penulis mencoba untuk menganalisis pokok-pokok permasalahan yang ada, dan mencoba untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Untuk itulah penulis mengembangkan teknologi komunikasi pada kost Griya Fazma yang efisien yaitu VoIP (Voice over Internet Protokol). VoIP merupakan salah satu teknologi berkembang saat ini, teknologi komunikasi ini dapat menjadi alternatif untuk berkomunikasi suara secara langsung menggunakan protocol TCP/IP. Keunggulan teknologi VoIP dibanding teknologi komunikasi yang lain adalah faktor biaya yang lebih murah. VoIP dapat diimplementasikan didalam suatu organisasi, institusi, dan perusahaan secara mandiri pada suatu jaringan lokal maupun internet.

Oleh karena itu penulis akan membangun sebuah teknologi komunikasi untuk memudahkan komunikasi pada Kost Griya Fazma. Teknologi VoIP akan diterapkan pada jaringan komunikasi yang telah terhubung dengan jaringan wi-fi kost Griya Fazma. Implementasi server VoIP dibangun menggunakan TrixboxCE. Trixbox nantinya akan diinstal pada PC host secara virtual menggunakan mesin virtualisasi VirtualBox.

**Kata Kunci :** VoIP, Trixbox, VirtualBox

## **ABSTRACT**

*Currently communication technology is very important for people's lives. No exception for Griya Fazma boarding residents. The communication used in Griya Fazma's boarding house is still direct or face-to-face. At night the communication is certainly very disturbing residents of other boarders. The communication is done between the residents kost a bit far apart. In order that it does not happen, comes to the author's mind, how to order communication between boarding residents do not disturb other boarders? Second, how to build a cheap but efficient communication technology? This is the main problem in this thesis.*

*In this thesis the author tries to analyze the main issues that exist, and try to provide solutions to it. For the sake of the authors develop communication technology on Griya Fazma's cost efficient is VoIP (Voice over Internet Protocol). VoIP is one of today's emerging technologies, communication technology can be an alternative to communicate directly using the TCP / IP protocol. The advantages of VoIP technology over other communication technologies are the cheaper cost factor. VoIP can be implemented in an organization, institution, and company independently on a local network or internet.*

*Therefore, the author will build a communication technology to facilitate communication on Kost Griya Fazma. VoIP technology will be applied to the communications network that has been connected with Griya Fazma's wi-fi network. Implementation of VoIP server built using TrixboxCE. Which will be installed on the virtual host PC using VirtualBox virtualization engine.*

**Keywords:** *VoIP, Trixbox, VirtualBox*