

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN/KERJA PRAKTIK
DI DEPARTEMEN REKAYASA PT. ELTRAN INDONESIA
BANDUNG.**

**PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI VoIP (*Voice over
Internet Protocol*) MENGGUNAKAN RASPBERRY PI
BERBASIS LAN**



Laporan Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik disusun guna memenuhi
syarat
kewajiban Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik

Oleh
Aji Saputra
NIM : 16201003

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2018

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN/KERJA PRAKTIK
DI DEPARTEMEN REKAYASA PT. ELTRAN INDONESIA
BANDUNG.**

**PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI VoIP (*Voice over
Internet Protocol*) MENGGUNAKAN RASPBERRY PI
BERBASIS LAN**



Laporan Praktik Kerja I Disusun guna memenuhi syarat
Kewajiban Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik

Oleh
Aji Saputra
NIM : 16201003

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2018

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN/KERJA PRAKTIK
DI DEPARTEMEN REKAYASA PT. ELTRAN INDONESIA
BANDUNG.**

**PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI VoIP (*Voice over
Internet Protocol*) MENGGUNAKAN RASPBERRY PI
BERBASIS LAN**



Oleh
Aji Saputra
NIM : 16201003

Telah disahkan pada hari kamis 9 November 2018

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'DK', is written over a faint circular stamp or watermark.

Danny Kurnianto, S.T., M.Eng
NIDN : 0619048201

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN/KERJA PRAKTIK
DI DEPARTEMEN REKAYASA PT. ELTRAN INDONESIA
BANDUNG.**

**PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI VoIP (*Voice over
Internet Protocol*) MENGGUNAKAN RASPBERRY PI
BERBASIS LAN**



Oleh
Aji Saputra
NIM : 16201003

Telah diuji oleh penguji pada hari kamis 9 November 2018

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'DK' with a large flourish above it.

Danny Kurnianto, S.T., M.Eng
NIDN : 0619048201

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah S.W.T, karena rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik ini di PT.Eltran Indonesia Bandung yang dilaksanakan pada 30 Agustus 2018 sampai dengan 13 September 2018 dengan tepat waktu dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik yang telah penulis laksanakan dengan lancar tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis alam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan ini dengan lancar dan tepat waktu.
2. Orang tua serta keluarga yang telah memberi dukungan serta doa.
3. Bapak Dr. Ali Rokhman, M.Si. selaku Ketua Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Ir. Raden Andriyanto Yanuar., selaku kepala Departemen Rekayasa PT. Eltran Indonesia Bandung yang telah memberikan kepercayaan serta bimbingan yang telah diberikan sehingga penulis dapat melakukan praktik kerja di perusahaan tersebut.
5. Bapak Danny Kurnianto, S.T. selaku Dosen Pembimbing yang dalam kesibukannya dapat menyempatkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyelesaian laporan Praktik Kerja Lapangan.
6. Sofyan Wahidjul Adhdarru, selaku Drafter Mekantronik di PT. Eltran indonesia yang telah membimbing serta menemani penulis dalam pembuatan laporan praktik kerja lapangan penulis.
7. Fadhli Dzil Ikram Rochshiddiq, selaku Backup IT di PT. Eltran Indonesia yang telah membantu dalam segala kegiatan serta pemecahan masalah yang dialami penulis.
8. Eka Samudra Pratama, selaku Drafter/Teknisi yang telah menemani penulis dalam penyelesaian laporan.
9. Rekan-rekan Karyawan PT Eltran Indonesia yang telah banyak membantu.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan dan masukan kepada penulis di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap Semoga Laporan Praktik Kerja Lapangan ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang Teknik Telekomunikasi Purwokerto.

Bandung, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGUJIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	3
C. BATASAN MASALAH	3
D. TUJUAN	3
E. RUANG LINGKUP	3
F. ASPEK UMUM KELEMBAGAAN	3
G. METODE PENULISAN LAPORAN	5
H. SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. DASAR TEORI	8
B. ALAT DAN BAHAN	15
C. SOFTWARE PENDUKUNG	23
D. DIAGRAM ALUR PENELITIAN	26
E. DIAGRAM SISTEM VoIP BERBASIS LAN.....	27
BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	28
A. ANALISA	28
B. PEMBAHASAN	30
BAB IV PENUTUP	45
A. KESIMPULAN	45
B. SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Logo PT.Eltran Indonesia Bandung	4
Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Departemen Rekayasa.....	5
Gambar 2. 1 Bentuk Jaringan.....	7
Gambar 2. 2 <i>Raspberry PI</i>	8
Gambar 2. 3 <i>Internet Protocol</i>	9
Gambar 2. 4 <i>SIP Protocol</i>	10
Gambar 2. 5 <i>Extension Phone Numbering</i>	10
Gambar 2. 6 <i>IP PBX System</i>	12
Gambar 2. 7 <i>Software Asterisk</i>	13
Gambar 2. 8 <i>DHCP</i>	13
Gambar 2. 9 <i>Linux Debian</i>	14
Gambar 2. 10 <i>Raspberry PI 3 B+</i>	15
Gambar 2. 11 <i>Monitor LCD</i>	15
Gambar 2. 12 <i>Kabel UTP Tipe Straight</i>	16
Gambar 2. 13 <i>Converter HDMI ke VGA</i>	16
Gambar 2. 14 <i>Adaptor 5v 2A</i>	17
Gambar 2. 15 <i>Switch</i>	17
Gambar 2. 16 <i>IP Phone SPA901</i>	18
Gambar 2. 17 <i>VoIP Phone Snom D765</i>	18
Gambar 2. 18 <i>VoIP Phone Snom D712</i>	19
Gambar 2. 19 <i>RasPBX file ISO</i>	19
Gambar 2. 20 <i>Memori Card 32GB</i>	19
Gambar 2. 21 <i>CardReader</i>	20
Gambar 2. 22 <i>Adaptor tipe Mikro USB</i>	20
Gambar 2. 23 <i>Keyboard</i>	21
Gambar 2. 24 <i>Mouse</i>	21
Gambar 2. 25 <i>Laptop</i>	22
Gambar 2. 26 <i>Google Chrome</i>	23
Gambar 2. 27 <i>Putty</i>	23
Gambar 2. 28 <i>IP Scan</i>	24
Gambar 2. 29 <i>Etcher</i>	24

Gambar 2. 30 3CX <i>SoftPhone</i>	25
Gambar 2. 31 Diagram Sistem VoIP berbasis LAN	27
Gambar 3. 1 Tampilan <i>Etcher</i>	30
Gambar 3. 2 Pemilihan <i>file ISO</i>	30
Gambar 3. 3 Pemilihan memori	31
Gambar 3. 4 Proses <i>burning file ISO</i> selesai.....	31
Gambar 3. 5 Tampilan <i>Putty</i>	32
Gambar 3. 6 Notifikasi <i>Alert</i>	32
Gambar 3. 7 Tampilan CLI <i>Raspberry</i>	33
Gambar 3. 8 Tampilan CLI <i>Raspberry</i>	33
Gambar 3. 9 Folder <i>isc-dhcp-server</i>	34
Gambar 3. 10 Konfigurasi <i>Static</i>	34
Gambar 3. 11 Konfigurasi <i>dhcpd</i>	35
Gambar 3. 12 Mengaktifkan <i>service dhcp server</i>	35
Gambar 3. 13 <i>Reboot Raspberry</i>	36
Gambar 3. 14 Tampilan <i>FreePBX</i>	36
Gambar 3. 15 <i>Login FreePBX</i>	37
Gambar 3. 16 Menu konfigurasi <i>FreePBX</i>	37
Gambar 3. 17 Konfigurasi ekstensi	38
Gambar 3. 18 Menambah ekstensi baru	38
Gambar 3. 19 Menyimpan ekstensi baru.....	39
Gambar 3. 20 <i>Menu Sipura Konfigurasi</i>	39
Gambar 3. 21 <i>Setup Ethernet</i>	40
Gambar 3. 22 Registrasi Ekstensi	40
Gambar 3. 23 Penambahan <i>Dial Plan</i>	41
Gambar 3. 24 Login Snom D712	41
Gambar 3. 25 Konfigurasi Ekstensi Snom D712	42
Gambar 3. 26 Simpan konfigurasi	42
Gambar 3. 27 Login Snom D765	42
Gambar 3. 28 Konfigurasi Ekstensi Snom D765	43
Gambar 3. 29 Simpan Konfigurasi	43
Gambar 3. 30 3CXPhone	44

Gambar 3. 31 Menu Akun.....	44
Gambar 3. 32 Pendaftaran Ekstensi	45