

**RANCANG BANGUN JARINGAN LAN DAN
MANAJEMEN PENGGUNAAN *BANDWIDTH HOTSPOT*
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DENGAN
METODE *QUEUE TREE* BERBASIS GUI
PADA KANTOR DESA AIR LIMAU**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

**RANCANG BANGUN JARINGAN LAN DAN
MANAJEMEN PENGGUNAAN *BANDWIDTH HOTSPOT*
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DENGAN
METODE *QUEUE TREE* BERBASIS GUI
PADA KANTOR DESA AIR LIMAU**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :
GUSTIAWAN
1911500032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1911500032

Nama : Gustiawan

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN JARINGAN LAN DAN MANAJEMEN
PENGUNAAN *BANDWIDTH* *HOTSPOT*
MENGUNAKANROUTER MIKROTIK DENGAN METODE
QUEUE TREE BERBASIS GUI PADA KANTOR DESA AIR
LIMAU

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan tersebut.

Pangkalpinang, 10 Agustus 2023


(Gustiawan)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN JARINGAN LAN DAN MANAJEMEN
PENGUNAAN *BANDWIDTH HOTSPOT* MENGGUNAKAN ROUTER
MIKROTIK DENGAN METODE *QUEUE TREE* BERBASIS GUI PADA
KANTOR DESA AIR LIMAU

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

GUSTIAWAN
1911500032

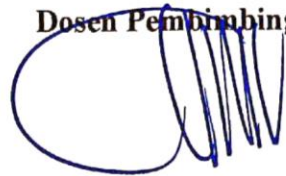
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 28 juli 2023

Susunan Dewan Penguji
Anggota



Benny Wijaya, ST, M.Kom
NIDN. 0202097902

Dosen Pembimbing



Bambang Adiwino, M.Kom
NIDN. 0216107102

Kaprodi Teknik Informatika




Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Ketua Penguji



Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 04 Agustus 2023



DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR



Ellya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis (ISB) Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis dengan rendah hati menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Ellya Helmud, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informatika.
6. Bapak Chandra Kirana, M.Kom selaku Kaprodi Teknik Informatika.
7. Bapak Bambang Adiwidoto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
8. Yunita Yani yang selalu membantu dan support mengerjakan skripsi.
9. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama Kawan-kawan Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan moral untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Aamiin.

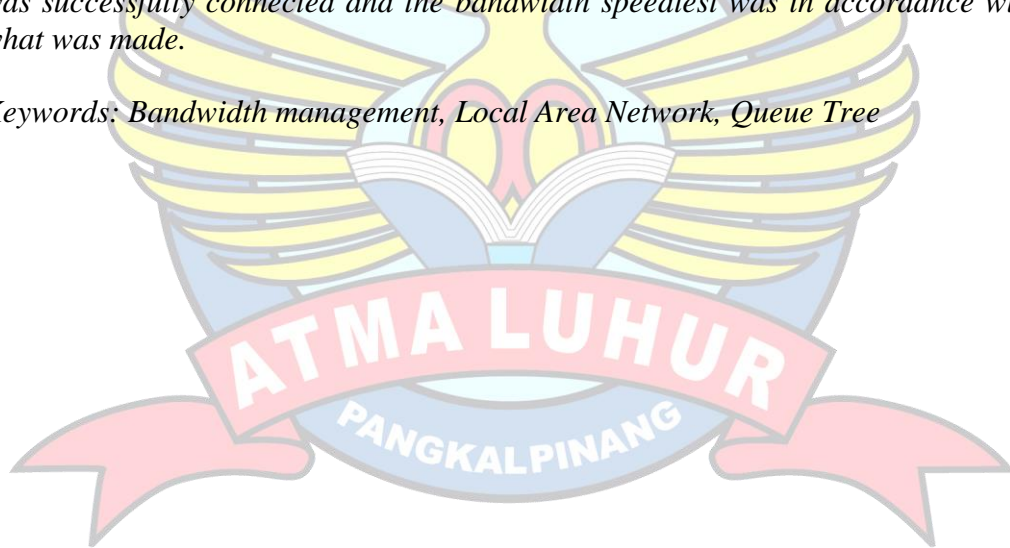
Pangkalpinang, 04 Agustus 2023

Penulis

ABSTRACT

Local Area Network is a computer network that connects several computers that can access information from one computer to another together, at the Air Limau village office, computer sharing is only on wireless networks, because the Air Limau village office has not used the Local Area Network network. based on ethernet, a Local Area Network network design was created to help employees be able to access information from one computer to another, and create a wireless hotspot network for guests who want to use network facilities that have added bandwidth usage management, using the method Queue Tree so that the use of bandwidth on the hotspot network is more effective. This study uses the Network Deployment Life Cycle method, the results of this study are tested whether the network built is running effectively, the trials that will be carried out are trials on the New Terminal menu on Winbox, trials via Command Prompt on client PCs, connection trials to the hotspot network and speedtest trials to check the speed of bandwidth usage in use. The results of the trials carried out were ping on the new terminal and the Command Prompt menu successfully replied, the hotspot network was successfully connected and the bandwidth speedtest was in accordance with what was made.

Keywords: Bandwidth management, Local Area Network, Queue Tree



ABSTRAK

Jaringan *Local Area Network* merupakan jaringan komputer yang berhubungan antar beberapa komputer yang dapat mengakses informasi dari komputer satu ke komputer lain bersama, pada kantor desa Air Limau, *computer sharing* hanya pada jaringan *wireless* saja, karena kantor desa Air Limau belum menggunakan rangkaian jaringan *Local Area Network* berbasis *ethernet*, maka dibuatlah rancang bangun jaringan *Local Area Network* untuk membantu para pegawai agar dapat mengakses informasi dari satu komputer ke komputer lain, dan membuat jaringan *hotspot wireless* untuk para tamu yang ingin menggunakan fasilitas jaringan yang telah ditambahkan manajemen penggunaan *bandwidth*-nya, menggunakan metode *Queue Tree* agar penggunaan *bandwidth* pada jaringan *hotspot* lebih efektif. penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle*, hasil penelitian ini dilakukan uji coba apakah jaringan yang dibangun berjalan dengan efektif, uji coba yang akan dilakukan adalah uji coba pada menu *New Terminal* pada Winbox, uji coba melalui *Command Prompt* pada *PC client*, uji coba koneksi ke jaringan *hotspot* dan uji coba *speedtest* untuk mengecek kecepatan penggunaan *bandwidth* yang di gunakan. Hasil dari uji coba yang dilakukan adalah ping pada new terminal dan menu *Command Prompt* berhasil *reply*, jaringan *hotspot* berhasil terkoneksi dan *speedtest bandwidth* sesuai dengan yang dibuat.

Kata Kunci : Manajemen *Bandwidth*, *Local Area Network*, *Queue Tree*



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR SIMBOL	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Rancang Bangun	6
2.2 Pengertian Sistem.....	6
2.3 Pengertian Komputer	6
2.4 Pengertian Jaringan Komputer.....	7
2.4.1 <i>Local Area Network</i> (LAN).....	7
2.5 Pengertian Router.....	7
2.6 Pengertian Mikrotik	8

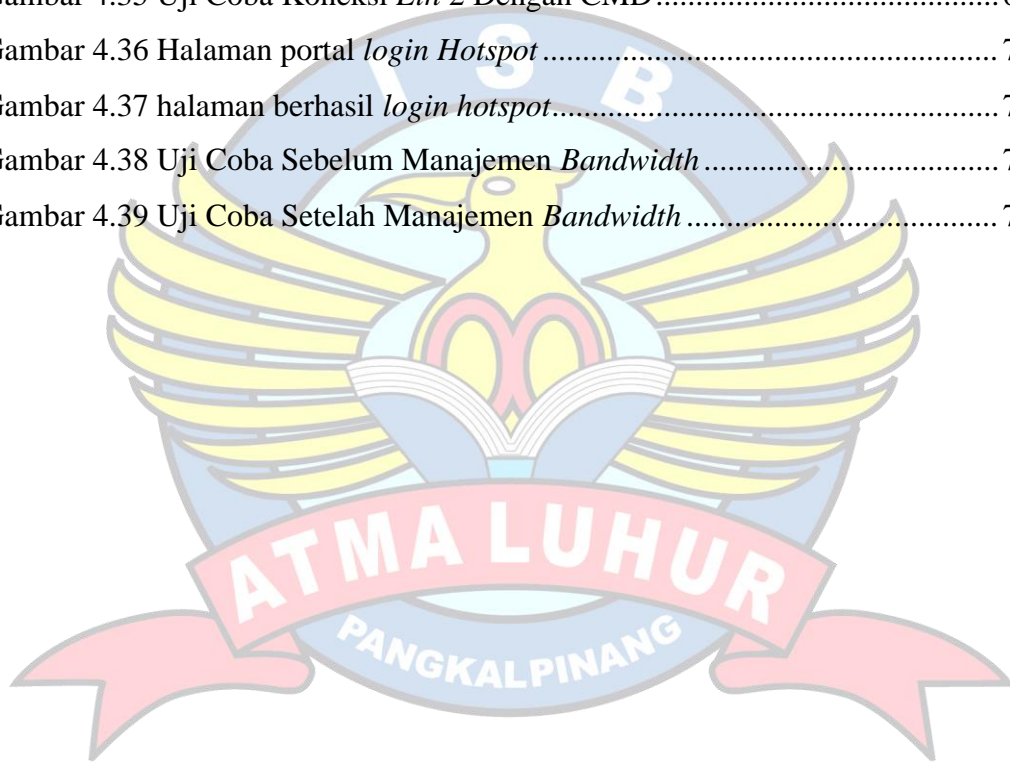
2.7	Pengertian Sistem Operasi	8
2.8	Pengertian Winbox.....	9
2.9	<i>Bandwidth</i>	9
2.10	Manajemen <i>Bandwidth</i>	9
2.11	<i>Queue tree</i>	9
2.12	Pengertian <i>Windows</i>	10
2.13	Pengertian UML.....	10
2.14	Pengertian Topologi Jaringan	11
2.15	Pengertian <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	11
2.16	Penelitian Terdahulu	11
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Model Penelitian	14
3.1.1	Metode <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	14
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.3	<i>Tools</i> Pengembangan Sistem.....	16
 BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Tinjauan Organisasi	17
4.1.1	Sejarah Desa Air Limau	17
4.1.2	Sejarah Kepemimpinan Gading/Lurah/Kepala Desa Air Limau.....	19
4.1.3	Visi Kantor Desa Air Limau	20
4.1.4	Misi Kantor Desa Air Limau.....	20
4.1.5	Struktur Organisasi Kantor Desa Air Limau	22
4.1.6	Tugas dan Wewenang	22
4.2	Analisis Masalah	30
4.2.1	Analisis Sistem Yang Berjalan.....	30
4.2.2	<i>Activity Diagram</i> Sistem Yang Berjalan	30
4.2.3	Topologi Jaringan Sistem Yang Berjalan.....	31
4.3	Analisis Pemecahan Masalah.....	32
4.4	Analisis Kebutuhan Alat / Perangkat yang di gunakan.....	33

4.5	Analisis Sistem Usulan	33
4.5.1	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan	33
4.5.2	<i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan	42
4.5.3	<i>Component Diagram</i> Sistem Usulan	49
4.5.4	<i>Deployment Diagram</i> Sistem Usulan	50
4.5.5	Rancangan Topologi Usulan	54
4.6	Implementasi	55
4.6.1	Tampilan Layar Konfigurasi Jaringan <i>Ethernet</i>	55
4.6.2	Tampilan Layar Konfigurasi Jaringan <i>Hotspot Wireless</i>	61
4.6.3	Tampilan Layar Manajemen Penggunaan <i>Bandwidth</i>	65
4.7	Pengujian	68
4.7.1	Uji Coba <i>New terminal Router</i>	68
4.7.2	Uji Coba <i>Command prompt</i>	69
4.7.3	Uji Coba koneksi <i>Hotspot</i> dan Speedtest <i>Bandwidth</i>	70
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		78

DAFTAR GAMBAR






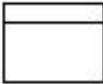
	Halaman
Gambar 2.1 Router RB941-2nD	8
Gambar 3.1 Tahapan <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	14
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Kantor Desa Air Limau.....	22
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> pegawai Koneksi internet wifi ISP	31
Gambar 4.3 Topologi jaringan Sistem Berjalan.....	32
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i> Admin Konfigurasi Jaringan <i>Ethernet</i>	34
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i> Admin Konfigurasi <i>Wireless Hotspot</i>	38
Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram</i> Admin Manajemen <i>Bandwidth</i>	41
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Admin Login Winbox.....	43
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Admin Konfigurasi Jaringan <i>Ethernet</i>	44
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Admin Konfigurasi <i>Wireless Hotspot</i>	46
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Admin Manajemen <i>Bandwidth</i>	48
Gambar 4.11 <i>Component Diagram</i> Sistem Usulan Jaringan <i>Ethernet</i>	49
Gambar 4.12 <i>Component Diagram</i> Sistem Usulan Jaringan <i>Hotspot</i>	50
Gambar 4.13 <i>Deployment Diagram</i> Sistem Usulan Jaringan <i>Ethernet</i>	51
Gambar 4.14 <i>Deployment Diagram</i> Sistem Usulan Jaringan <i>Hotspot</i>	53
Gambar 4.15 Topologi usulan.....	54
Gambar 4.16 Halaman <i>Login Winbox</i>	55
Gambar 4.17 Halaman Menu Utama	56
Gambar 4.18 Halaman Menu <i>IP Address</i>	57
Gambar 4.19 Halaman Menambahkan <i>IP Eth 1</i>	57
Gambar 4.20 Halaman Menambahkan <i>IP Eth 2</i>	58
Gambar 4.21 Tampilan Halaman <i>DNS</i>	59
Gambar 4.22 Halaman Menambahkan Scrnat Pada <i>Firewall</i>	59
Gambar 4.23 Halaman Menambahkan <i>IP Gateway</i>	60
Gambar 4.24 Halaman <i>DHCP Setup Eth 2</i>	61
Gambar 4.25 Halaman <i>Wireless</i>	62
Gambar 4.26 Halaman Tambah <i>IP WLAN</i>	62

Gambar 4.27 Halaman DHCP Server WLAN	63
Gambar 4.28 Halaman <i>Hotspot Setup</i> WLAN	64
Gambar 4.29 Tambah DNS Server <i>Hotspot</i>	64
Gambar 4.30 Tambah User <i>Hotspot</i>	65
Gambar 4.31 Halaman Tambah <i>Mark connection</i>	66
Gambar 4.32 Halaman Tambah <i>Mark packet</i>	67
Gambar 4.33 Halaman <i>Queue tree</i>	67
Gambar 4.34 Halaman Uji Coba <i>New terminal</i>	68
Gambar 4.35 Uji Coba Koneksi <i>Eth 2</i> Dengan CMD	69
Gambar 4.36 Halaman portal <i>login Hotspot</i>	70
Gambar 4.37 halaman berhasil <i>login hotspot</i>	71
Gambar 4.38 Uji Coba Sebelum Manajemen <i>Bandwidth</i>	72
Gambar 4.39 Uji Coba Setelah Manajemen <i>Bandwidth</i>	73





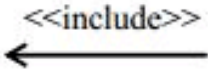
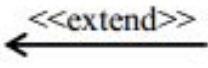


DAFTAR SIMBOL

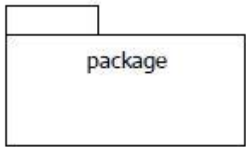
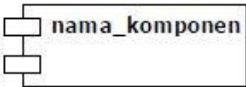

Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Use Case Diagram

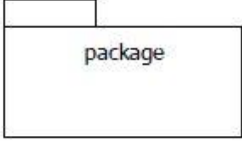
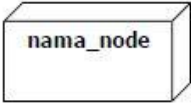


Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Component Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Package</p> 	<p>package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen</p>
<p>Komponen</p> 	<p>Komponen sistem</p>
<p>Kebergantungan / <i>dependency</i></p> 	<p>Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai</p>
<p>Antarmuka / <i>interface</i></p>	<p>sama dengan konsep <i>interface</i> pada pemrograman berorientasi objek, yaitu sebagai antarmuka komponen</p>

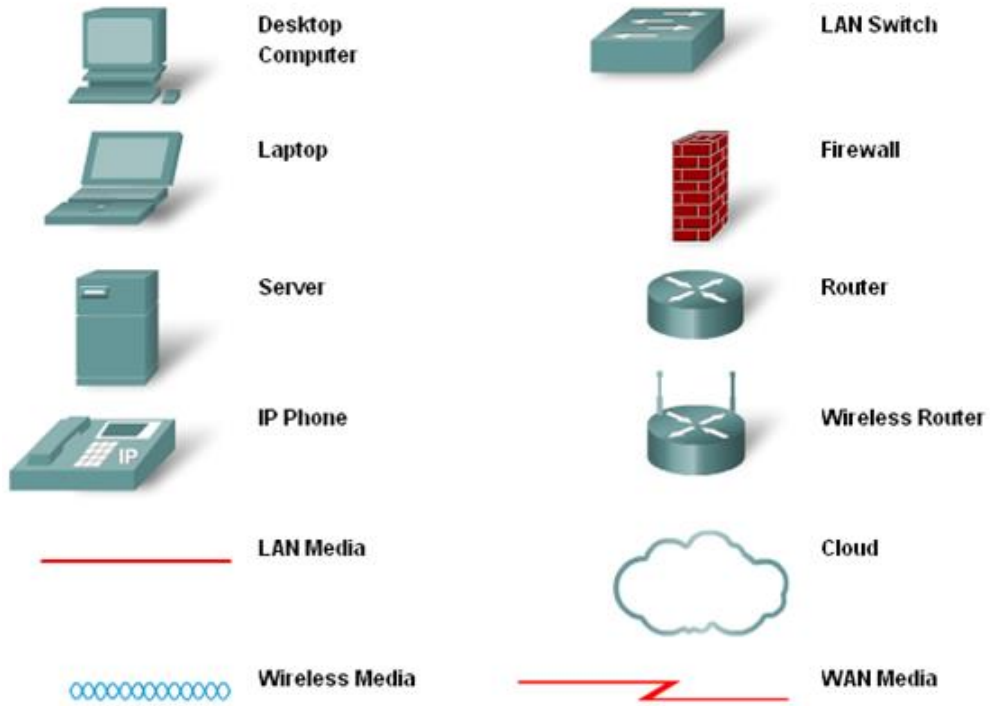


Deployment Diagram

Simbol	Deskripsi
<p>Package</p> 	<p>package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih <i>node</i></p>
<p>Node</p> 	<p>biasanya mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>), jika di dalam <i>node</i> disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen</p>
<p>Kebergantungan / <i>dependency</i></p> 	<p>Kebergantungan antar <i>node</i>, arah panah mengarah pada <i>node</i> yang dipakai</p>
<p>Link</p> 	<p>relasi antar <i>node</i></p>



Simbol Jaringan



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	11
Tabel 4.1 Masa Jabatan Para Tokoh Pemimpin Desa	19
Tabel 4.2 Kebutuhan Alat / Perangkat yang di gunakan.....	33
Tabel 4.3 <i>Use Case Diagram Login Winbox</i>	34
Tabel 4.4 <i>Use Case Diagram Setting IP Address</i>	35
Tabel 4.5 <i>Use Case Diagram Setting IP DNS</i>	35
Tabel 4.6 <i>Use Case Diagram Setting IP Gateway</i>	36
Tabel 4.7 <i>Use Case Diagram Setting Firewall NAT</i>	36
Tabel 4.8 <i>Use Case Diagram Setting DHCP Server</i>	37
Tabel 4.9 <i>Use Case Diagram Setting SSID Wireless</i>	38
Tabel 4.10 <i>Use Case Diagram Setting IP Wireless</i>	39
Tabel 4.11 <i>Use Case Diagram Setting DHCP Server WLAN</i>	39
Tabel 4.12 <i>Use Case Diagram Setting Hotspot Setup</i>	40
Tabel 4.13 <i>Use Case Diagram Setting Mangle di Firewall</i>	41
Tabel 4.14 <i>Use Case Diagram Setting Queue tree</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

SURAT IZIN RISET.....	78
SURAT BALASAN RISET.....	79
KARTU BIMBINGAN.....	80
BIODATA PENULIS	81
BUKTI RISET	82

