

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini tepat waktunya.

Proyek akhir ini berjudul Implementasi Digital Network Indihome Menggunakan Standarisasi IEEE 802.11b/g/n di PT Telkom Indonesia Kebayoran Baru ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar ahli madya di Akademi Teknik Telekomunikasi Jakarta.

Pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang dengan tulus ikhlas telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini, terutama kepada:

1. Tamsil Hariri, ST., MT selaku dosen pembimbing proyek akhir Akademi Teknik Telekomunikasi Jakarta.
2. Rawan Hiba, ST., MT selaku dosen yang memberikan banyak bantuan terhadap proyek akhir ini.
3. Ir. Zaenal Arifin, selaku direktur Akademi Telkom Jakarta.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Akademi Telkom Jakarta.
5. Orang tua, yang telah memberikan bantuan dan dukungan moril maupun materil dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
6. Seluruh rekan mahasiswa Akademi Teknik Telekomunikasi Jakarta dan semua pihak yang telah memberi dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih banyak kekurangan baik bentuk, isi maupun teknik penyajiannya, oleh sebab itu kritikan yang bersifat membangun dari berbagai pihak penulis terima dengan tangan terbuka serta sangat diharapkan. Semoga kehadiran proyek akhir ini memenuhi sasarannya.

mei 2015

Penulis

Juniarto Na Wibowo

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Beberapa protokol yang terdapat pada TCP/IP	5
Gambar 2.2	Referensi Model OSI	11
Gambar 2.3	Transmission data pada Physical Layer	14
Gambar 2.4	Transmission data pada Data Link Layer	15
Gambar 2.5	Transmission data pada Network Layer	16
Gambar 2.6	Transmission data pada Transport Layer	17
Gambar 2.7	Contoh tentang bagaimana model OSI digunakan	20
Gambar 2.8	Konfigurasi wifi	21
Gambar 2.9	Perangkat yang menggunakan Wi-Fi dan Sistem Operasi yang Didukung	22
Gambar 3.1	Konfigurasi Fisik Jaringan WIFI Indihome	23
Gambar 3.2	Metode Full Duplex	25
Gambar 3.3	SFP LX 10 Gbps	26
Gambar 3.4	OLT ZTE ZXA10 C300	26
Gambar 3.5	ODC 96 Core	27
Gambar 3.6	ODP 12 Port	27
Gambar 3.7	Optical Roset 12 port	28
Gambar 3.8	ONT ZTE ZXA10 F660	28
Gambar 3.9	Teknologi MIMO pada Standard IEEE 802.11b/g	29
Gambar 3.10	Flowchart Implementasi WIFI Indihome	32
Gambar 3.11	Toolset, Tangga, Kabel ties, Kabel Clamp, Kabel Duct,	

	Flexible Duct	33
Gambar 3.12	LAN Tester, Crimping Tool PC Cat6, RJ 45 Cat6, Kabel UTP Cat6	33
Gambar 3.13	Contoh instalasi Kabel UTP	34
Gambar 3.14	Step by Step Pemasangan konektor RJ45 Cat6	35
Gambar 3.15	Power of Ethernet	35
Gambar 3.16	Contoh Ilustrasi Instalasi PoE	36
Gambar 3.17	Pemasangan AP menempel di plafondl	36
Gambar 3.18	Pemasangan AP menempel dinding	36
Gambar 3.19	Power PLN Port (Extension)	37
Gambar 3.20	Kondisi jaringan GPON Loss pada ONT	38
Gambar 3.21	Kondisi jaringan GPON aktif pada ONT	38
Gambar 3.22	LED berwarna merah	38
Gambar 3.23	Tampilan depan Putty	39
Gambar 3.24	Tampilan CLI Putty	40
Gambar 3.25	Tampilan Pengaturan IP address Static pada NMS Cisco	41
Gambar 3.26	Tampilan IP address terhubung WAC pada NMS	41
Gambar 3.27	Tampilan SSID WIFI Indihome	42
Gambar 3.28	Tampilan speed test di salah satu rumah di perumahan pondok indah	43
Gambar 3.29	Tampilan speed test di salah satu rumah di perumahan pondok pinang	43

Gambar 3.30	Tampilan redaman OPM	44
Gambar 4.1	Gambar konfigurasi layanan Indihome	. 46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hubungan Referensi Model DARPA Dengan Protokol Internet TCP/IP Dan Referensi Model OSI	8
Tabel 2.2	Pemisahan Lapisan Atas dan Lapisan Bawah pada model OSI	12
Tabel 2.3	Badan Pekerja di IEEE	13
Tabel 2.4	spesifikasi WIFI	21
Tabel 3.1	Jenis media transmisi pada GPON	25
Tabel 3.2	Standarisasi IEEE 802.11	30
Tabel 3.3	<i>Key Performance Indicator Access Point IndiHome</i>	32
Tabel 3.4	Troughput standart tiphon	44
Tabel 3.5	Tabel data yang akan diformulasi	45
Tabel 4.1	Analisa media transmisi yang digunakan dari ME sampai ONT	49
Tabel 4.2	Data site ID Indiome	50
Tabel 4.3	Tabel hasil perhitungan troughput standart tiphone	51

DAFTAR ISTILAH

Digital Network	adalah salah satu dari tiga sektor (divisi atau unit) dari International Telecommunication Union (ITU); mengkoordinasikan standar untuk telekomunikasi
IEEE	adalah organisasi internasional, beranggotakan para insinyur, dengan tujuan untuk mengembangkan teknologi untuk meningkatkan harkat kemanusiaan.
ATM	adalah sebuah teknologi lapisan 2, yang dapat digunakan oleh siapa saja, namun sekaligus merupakan sebuah jaringan publik sebagaimana halnya Internet, dengan sistem pengalamatan yang dikelola secara rapi, sehingga setiap perangkat di dalam jaringan dapat memiliki sebuah identitas yang unik
Ethernet	adalah keluarga teknologi jejaring komputer untuk jaringan wilayah setempat (LAN)
Provisioning	adalah proses mempersiapkan dan memperlengkapi jaringan guna memberikan layanan (baru) kepada penggunanya. Dalam layanan telekomunikasi, "Provisioning" setara dengan "inisiasi" dan termasuk mengubah keadaan layanan prioritas yang ada atau kemampuan.
Frame Relay	adalah protokol WAN yang beroperasi pada layer pertama dan kedua dari model OSI, dan dapat diimplementasikan pada beberapa jenis interface jaringan. Frame relay adalah teknologi komunikasi berkecepatan tinggi yang telah digunakan pada ribuan jaringan di seluruh dunia untuk menghubungkan LAN, SNA, Internet dan bahkan aplikasi suara/voice.
Syntax	adalah aturan menulis 'kalimat' agar mampu dimengerti dengan benar oleh bahasa pemrograman.
Telnet	adalah protokol client-server yang memungkinkan adanya akses remote login komputer tujuan dalam sebuah jaringan.
CPE	adalah telepon atau peralatan lain penyedia layanan yang terletak di tempat pelanggan (lokasi fisik) daripada di tempat penyedia atau di antaranya.
Full Duplex	adalah suatu metode dua pihak yang saling berkomunikasi akan mengirimkan informasi dan menerima informasi dalam waktu yang sama

GPON

adalah teknologi FTTX yang mengirimkan informasi sampai ke pelanggan menggunakan kabel fiber optic.

DAFTAR SINGKATAN

WIFI	: <i>Wireless Fidelity</i>
IEEE	: <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
WAG	: <i>Wireless Area Gateway</i>
WiMAX	: <i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i>
WAG	: <i>Wireless Access Gateway</i>
WAC	: <i>Wireless Access Controller</i>
Wibro	: <i>Wireless Broadband</i>
OSI	: <i>Open System Interconnection</i>
TCP/IP	: <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
IETF	: <i>Internet Engineering Task Force</i>
DoD	: <i>Department of Defense</i>
ISO	: <i>International Standards Organization</i>
ITU	: <i>International Telecommunication Union</i>
ANSI	: <i>American National Standard Institute</i>
NCITS	: <i>National Committee for Information Technology Standardization</i>
EIA	: <i>Electronic Industries Association</i>
FCC	: <i>Federal Communications Commission</i>
HSSI	: <i>High Speed Serial Interface</i>
FTP	: <i>File Transfer Protocol</i>
ARPA	: <i>Advanced Research Project Agency</i>
BSD	: <i>Berkeley Standard Distribution</i>
GHz	: <i>GigaHertz</i>

CPE	: <i>Customer Premise Equipment</i>
ME	: <i>Metro Ethernet</i>
OLT	: <i>Optical Line Terminal</i>
ODC	: <i>Optical Distribution Cabinet</i>
ODP	: <i>Optical Distribution Point</i>
ONT	: <i>Optical Network Terminal</i>
VLAN	: <i>Virtual Local Area Network</i>
GPON	: <i>Gigabyte-Passive Optical Network</i>
SFP	: <i>Simple Fragable Port</i>
LC	: <i>Lucent Connector</i>
TKO	: <i>Titik Konversi Optik</i>
ONU	: <i>Optical Network Unit</i>
VoIP	: <i>Voice over Internet Protocol</i>
MIMO	: <i>Multiple Input Multiple Output</i>
MRC	: <i>Maximum Ratio Combining</i>
OFDM	: <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing</i>
LOS	: <i>Line Of Sight</i>
RSSI	: <i>Receiving signal strength indicator</i>
SNR	: <i>Signal to Noise Ratio</i>
SPK	: <i>Surat Perintah Kerja</i>
UTP	: <i>Unshielded Twisted Pair</i>
DHCP	: <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>
SSID	: <i>Service Set Identifier</i>

CAPWAP : *Control and Provisioning Of Wireless Access Point Protocol*

NMS : *Network Management System*

DNS : *Domain Name Server*

MAC : *Media Access Control*

STO : *Sentral Telepon Otomat*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
KATA PENGANTAR

DAFTAR GAMBAR
DAFTAR TABEL
DAFTAR ISTILAH
DAFTAR SINGKATAN
DAFTAR ISI

[BAB I](#) Error!

Bookmark not defined.

[PENDAHULUAN](#) Error!

Bookmark not defined.

[1.1 Latar Belakang](#) Error!

Bookmark not defined.

[1.2 Tujuan Penelitian](#) Error!

Bookmark not defined.

[1.3 Rumusan Masalah](#) Error!

Bookmark not defined.

[1.4 Batasan Masalah](#) Error!

Bookmark not defined.

[1.5 Metodologi Penelitian](#) Error!

Bookmark not defined.

[1.6 Sistematika Penulisan](#) Error!

Bookmark not defined.

[BAB II](#) Error!

Bookmark not defined.

[LANDASAN TEORI](#) Error!

Bookmark not defined.

[2.1 TCP/IP](#) Error!

Bookmark not defined.

2.1.1 Awal Keberadaan TCP/IP	Error!
Bookmark not defined.	
2.1.2 Model TCP/IP	Error!
Bookmark not defined.	
2.2 OSI LAYER	Error!
Bookmark not defined.	
2.2.1 Karakteristik Lapisan OSI	Error!
Bookmark not defined.	
2.2.2 Lapisan-Lapisan Model OSI	Error!
Bookmark not defined.	
2.3 Wi-Fi (Wireless Fidelity)	Error!
Bookmark not defined.	
2.3.1 Pengertian WiFi	Error!
Bookmark not defined.	
2.3.2 Spesifikasi Frekuensi WiFi	Error!
Bookmark not defined.	
2.3.3 Parameter WiFi	Error!
Bookmark not defined.	
BAB III	Error!
Bookmark not defined.	
IMPLEMENTASI DIGITAL NETWORK WIFI INDIHOME DENGAN	
STANDARISASI IEEE 802.11B/G	23
3.1 Konfigurasi Fisik	Error!
Bookmark not defined.	
3.2 Media Transmisi	Error!
Bookmark not defined.	
3.3 Interface	Error!
Bookmark not defined.	
3.4 Komponen Jaringan Wifi Id	Error!
Bookmark not defined.	

<u>3.5 STANDARISASI IEEE 802.11b/ g</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>3.5.1 Fitur</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>3.6 Flowchart Implementasi Wifi Indihome</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>3.7 Langkah Kerja Implementasi</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>3.7.1 Peralatan Instalasi yang harus disiapkan</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>3.7.2 Prosedur Awal</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>3.7.3 Prosedur Instalasi</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>3.8 Hasil Pengukuran menggunakan <i>SpeedTest by Ookla</i></u>	Error!
Bookmark not defined.	
3.9 Rumus Perhitungan Troughput	44
BAB IV	46
IMPLEMENTASI DIGITAL NETWORK INDIHOME MENGGUNAKAN STANDARISASI IEEE 802.11B/G	
4.1 Analisa Konfigurasi Jaringan Indihome wilayah Kebayora baru,Jakarta Selatan	46
4.2 Analisa Media Transmisi	49
4.3 Analisa Implementasi (Instalasi ONT) Indihome	49
4.4 Analisa PerhitunganTroughput Menggunakan Rumus Standar Tiphone	50
BAB V	
PENUTUP	52

5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR ISTILAH	vii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR ISI	xii
BAB I	Error!
Bookmark not defined.	
PENDAHULUAN	Error!
Bookmark not defined.	
1.1 Latar Belakang	Error!
Bookmark not defined.	
1.2 Tujuan Penelitian	Error!
Bookmark not defined.	
1.3 Rumusan Masalah	Error!
Bookmark not defined.	
1.4 Batasan Masalah	Error!
Bookmark not defined.	
1.5 Metodologi Penelitian	Error!
Bookmark not defined.	
1.6 Sistematika Penulisan	Error!
Bookmark not defined.	

BAB II	Error!
Bookmark not defined.	
LANDASAN TEORI	Error!
Bookmark not defined.	
2.1 TCP/IP	Error!
Bookmark not defined.	
2.1.1 Awal Keberadaan TCP/IP	Error!
Bookmark not defined.	
2.1.2 Model TCP/IP	Error!
Bookmark not defined.	
2.2 OSI LAYER	Error!
Bookmark not defined.	
2.2.1 Karakteristik Lapisan OSI	Error!
Bookmark not defined.	
2.2.2 Lapisan-Lapisan Model OSI	Error!
Bookmark not defined.	
2.3 Wi-Fi (Wireless Fidelity)	Error!
Bookmark not defined.	
2.3.1 Pengertian WiFi	Error!
Bookmark not defined.	
2.3.2 Spesifikasi Frekuensi WiFi	Error!
Bookmark not defined.	
2.3.3 Parameter WiFi	Error!
Bookmark not defined.	
BAB III	Error!
Bookmark not defined.	
IMPLEMENTASI DIGITAL NETWORK WIFI INDIHOME DENGAN	
STANDARISASI IEEE 802.11B/G	23

3.1 Konfigurasi Fisik Bookmark not defined.	Error!
3.2 Media Transmisi Bookmark not defined.	Error!
3.3 Interface Bookmark not defined.	Error!
3.4 Komponen Jaringan Wifi Id Bookmark not defined.	Error!
3.5 STANDARISASI IEEE 802.11b/ g Bookmark not defined.	Error!
3.5.1 Fitur Bookmark not defined.	Error!
3.6 Flowchart Implementasi Wifi Indihome Bookmark not defined.	Error!
3.7 Langkah Kerja Implementasi Bookmark not defined.	Error!
3.7.1 Peralatan Instalasi yang harus disiapkan Bookmark not defined.	Error!
3.7.2 Prosedur Awal Bookmark not defined.	Error!
3.7.3 Prosedur Instalasi Bookmark not defined.	Error!
3.8 Hasil Pengukuran menggunakan <i>SpeedTest by Ookla</i> Bookmark not defined.	Error!