

**ANALISA PERBANDINGAN KINERJA ROUTER TP-LINK MR3220
MENGUNAKAN FIRMWARE DEFAULT
TP-LINK DAN OPENWRT**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



Disusun oleh

Budi Putra Ramadhan

11.11.4665

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN KINERJA ROUTER TP-LINK MR3220
MENGUNAKAN FIRMWARE DEFAULT
TP-LINK DAN OPENWRT**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Budi Putra Ramadhan

11.11.4665

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN KINERJA ROUTER TP-LINK MR3220
MENGUNAKAN FIRMWARE DEFAULT
TP-LINK DAN OPENWRT**

Yang disusun oleh

Budi Putra Ramadhan

11.11.4665

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Oktober 2015

Susunan Dewan Penguji

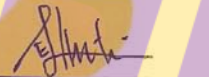
Nama Penguji

Tanda Tangan

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK.190302112



Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK.190302231



Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK.190302232



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 04 November 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK.190302001

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 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 tanggungjawab saya pribadi

Yogyakarta, 04 November 2015

Budi Putra Ramadhan

11.11.4665

Halaman Motto

- Urip Iku Murup. (**pepatah jawa**)
- Hidup bukanlah tentang meratapi dan menunggu hujan badai berlalu, tapi tentang bagaimana kita menikmati dan belajar menari dalam hujan.
- Menghayati kegagalan untuk mengapai kesuksesan.
- Kalau hidup sekedar hidup, babi di hutan juga hidup. Kalau kerja sekedar kerja, kera juga bekerja. (**Buya Hamka**)
- Hai masalah besar, aku punya tuhan yang lebih besar. (**99 Cahaya Dilangit Eropa**)
- “Dan apabila hamba-hamba-Ku bertanya kepadamu tentang Aku, maka (jawablah), bahwasannya Aku adalah dekat. Aku mengabulkan permohonan orang yang berdo’a apabila ia memohon kepada-Ku, maka hendaklah mereka itu memenuhi (segala perintah)Ku dan hendaklah mereka beriman kepada-Ku, agar mereka selalu berada dalam kebenaran”. (**QS. Al Baqarah: 186**)

Persembahan

Penulis mempersembahkan dengan rasa terima kasih kepada:

- Allah SWT yang telah dan masih memberikan nikmat berupa iman, islam hingga kesempatan untuk hidup agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Nabi Muhammad SAW yang telah hadir menjadi petunjuk bagi kita umatnya, berkat hadist-hadist dari perkataan beliau terciptalah dorongan kuat menyelesaikan pengerjaan skripsi ini.
- Kedua orang tua, papa dan mama yang selalu memberikan do'anya dan tak kenal lelah mencari rezeki untuk kami anak-anaknya sehingga menjadi seperti sekarang ini.
- Ketiga adik-adiku, yang tak tidak pernah mengganggu ketika pengerjaan skripsi ini selesai.
- Seluruh teman 11-S1-TI-01, berkat teman-teman semua terciptanya dorongan untuk segera menuntaskan tugas ini, semoga kita dipertemukan lagi di lain kesempatan. ^_^

Kata Pengantar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah ilahirobil'alamin. Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi berjudul **“ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA ROUTER TP-LINK MR3220 MENGGUNAKAN FIRMWARE DEFAULT TP-LINK DAN OPENWRT”** dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Salawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi agung Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Strata-1, keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga besar.
2. Bapak Prof M. Suyanto, Prof. Dr, M.M, selaku ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “Amikom” Yogyakarta.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom, M. Eng, selaku dosen pembimbing.
4. Bapak Sudarmawan, M.T, selaku ketua jurusan S1 Teknik Informatika.
5. Mas Nur, yang telah memberikan ilmunya dan tidak bosan-bosannya menjawab pertanyaan yang diberikan.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang dapat membangun sangat penulis harapkan, pada akhirnya semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 4 november 2015

Penulis

Budi Putra Ramadhan

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan Keaslian.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Intisari	xiv
Abstract	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Jaringan Kabel.....	8
2.2.1 Media Transmisi	8
2.2.1.1 Kabel Coaxial	8
2.2.1.2 Kabel Twisted Pair	8
2.2.1.3 Kabel Fiber Optic	9
2.3 Jaringan Nirkabel	9
2.3.1 Media Transmisi	10
2.4 Quality of Service	10
2.4.1 Jitter.....	10

2.4.2 Bandwidth	11
2.4.3 Latency	11
2.4.4 Packet Loss	12
2.4.5 Throughput	13
2.5 Embedded System	13
2.6 TP-Link	13
2.7 Firmware OpenWRT	14
2.8 Wireless Router	14
2.9 Upstream dan Downstream	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	16
3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	16
3.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	17
3.1.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	17
3.1.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	20
3.2 Cara Pengujian	22
3.2.1 Pengujian Interface Ethernet dan Wireless	23
3.2.2 Pengujian Upstream dan Downstream	23
3.3 Rancang Jaringan	24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Proses Instalasi	27
4.1.1 Instalasi OpenWRT	27
4.1.2 Konfigurasi Administrator	29
4.1.3 Instalasi Paket Tambahan	31
4.2 Konfigurasi Router Firmware OpenWRT	31
4.2.1 Disable DHCP	31
4.2.2 Konfigurasi Interface Wireless	33
4.2.3 Konfigurasi Modem USB	34
4.3 Konfigurasi Router Firmware Original TP-Link	36
4.3.1 Disable DHCP	36
4.3.2 Konfigurasi Interface Wireless	37
4.3.3 Konfigurasi Modem USB	38

4.4 Konfigurasi Host	39
4.4.1 Konfigurasi Host Komputer	40
4.4.1.1 Konfigurasi Interface Ethernet	40
4.4.1.2 Konfigurasi Interface Wireless	42
4.4.2 Konfigurasi Host Notebook	43
4.4.2.1 Konfigurasi Interface Ethernet	43
4.4.2.2 Konfigurasi Interface Wireless	45
4.5 Pengujian	46
4.5.1 Pengujian Jitter	46
4.5.2 Pengujian Packet Delay dan Packet Loss	49
4.5.3 Pengujian Bandwidth	50
4.5.4 Pengujian Downstream dan Upstream	52
4.6 Pembahasan	52
4.6.1 Analisa Pengujian Jitter	52
4.6.2 Pengujian Packet Delay dan Packet Loss	53
4.6.3 Analisa Pengujian Bandwidth	54
4.6.4 Analisa Pengujian Downstream dan Upstream	55
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Jitter Versi TIPHON	11
Tabel 2.2 Kategori Latency Versi TIPHON	12
Tabel 2.3 Kategori Packet Loss Versi TIPHON	12
Tabel 3.1 Spesifikasi Komputer	17
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Jitter Pada Interface Ethernet.....	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jitter Pada Interface Wireless	48
Tabel 4.3 Hasil pengujian Packet Loss dan Packet Delay pada Firmware Original.....	49
Tabel 4.4 Hasil pengujian Packet Loss dan Packet Delay pada Firmware OpenWRT	50
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Bandwidth.....	51
Tabel 4.6 Hasil pengujian Downstream dna Upstream.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Rancangan Pengujian Ethernet dan Wireless.....	23
Gambar 3.3 Rancangan Pengujian Upstream dan Downstream	24
Gambar 3.4 Rancangan Jaringan Firmware OpenWRT dalam Pengujian Ethernet	24
Gambar 3.5 Rancangan Jaringan Firmware OpenWRT dalam Pengujian Wireless.....	25
Gambar 3.6 Rancangan Jaringan Firmware Original dalam Pengujian Ethernet	25
Gambar 3.7 Rancangan Jaringan Firmware Original dalam Pengujian Wireless.....	25
Gambar 3.8 Rancangan Jaringan OpenWRT Pengujian Downstream dan Upstream	26
Gambar 3.9 Rancangan Jaringan Original Pengujian Downstream dan Upstream	26
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Status TP-Link MR3220	27
Gambar 4.2 Tampilan Menu System Tools	28
Gambar 4.3 Tampilan Firmware Upgrade	28
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Home OpenWRT Barrier Breaker.....	29
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Otentikasi OpenWRT	30
Gambar 4.6 Peringatan No Password Set	30
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pembuatan password.....	30
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Interface.....	32
Gambar 4.9 Tampilan Bagian DHCP Server	32
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Wifi.....	33
Gambar 4.11 Tampilan Bagian Wireless Device Configuration	33
Gambar 4.12 Tampilan Bagian Wireless Interface Configuration.....	34
Gambar 4.13 Tampilan Bagian Tombol Add New Interface.....	34
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Create Interface	35
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Interface Configuration	35
Gambar 4.16 Tampilan Halaman DHCP Settings.....	36
Gambar 4.17 Tampilan Router Restart	37
Gambar 4.18 Tampilan Wireless Settings.....	37
Gambar 4.19 Tampilan Sistem Reboot.....	38
Gambar 4.20 Tampilan Halaman 3G/4G Settings	38

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Advanced 3G/4G Settings	39
Gambar 4.22 Tampilan Aplikasi Network Connection (PC).....	40
Gambar 4.23 Tampilan Bagian Add Connection Type (PC).....	40
Gambar 4.24 Tampilan Profile Connection untuk Jaringan OpenWRT (PC)	41
Gambar 4.25 Tampilan Profile Connection untuk Jaringan Original (PC).....	41
Gambar 4.26 Tampilan Bagian Add Connection Type (PC).....	42
Gambar 4.27 Tampilan Profile Connection Wireless Jaringan OpenWRT (PC).....	42
Gambar 4.28 Tampilan Profile Connection Wireless Original TP-Link (PC).....	43
Gambar 4.29 Tampilan Aplikasi Network Connection (Notebook)	43
Gambar 4.30 Tampilan Profile Connection untuk jaringan Original (Notebook)	44
Gambar 4.31 Tampilan Profile Connection untuk jaringan OpenWRT (Notebook).....	44
Gambar 4.32 Tampilan Aplikasi Network Connection Wireless (Notebook)	45
Gambar 4.33 Tampilan Profile Connection Wireless Jaringan OpenWRT (notebook)	45
Gambar 4.34 Tampilan Profile Connection Wireless Jaringan Original (notebook).....	46
Gambar 4.35 Grafik Waktu Jitter Interface Ethernet.....	53
Gambar 4.36 Grafik Waktu Jitter Interface Wireless.....	53
Gambar 4.37 Grafik Hasil Pengujian Bandwidth	54
Gambar 4.38 Grafik Hasil pengujian Downstream dan Upstream	55

INTISARI

Internet yang sangat dibutuhkan masyarakat memberikan pengaruh besar terhadap penggunaan router, sehingga router menjadi device penting yang menunjang penggunaan internet, namun kebutuhan kemampuan lebih dan beraneka macam pada router terbatas oleh vendor atau perusahaan pembuat router tersebut, sehingga munculah openwrt yang bertujuan membebaskan pengguna dari batasan-batasan kemampuan router yang semula static menjadi lebih dinamis.

Pengujian yang dilakukan memiliki beberapa parameter atau variable dalam pengujian yaitu Upstream, Downstream, Packet Delay, Packet Loss, Bandwidth, dan Jitter. Parameter diujikan pada jaringan outbound dan inbound, pengujian juga menggunakan interface Ethernet, Wireless, dan USB-Modem sebagai interface yang akan diuji.

Hasil penelitian membuktikan bahwa perbandingan kinerja firmware original tp-link dan openwrt hampir tidak ada perbedaan yang signifikan namun terdapat nilai perbedaan yang terlihat jauh pada pengujian perbandingan bandwidth terhadap interface wireless, uji bandwidth terhadap interface wireless memiliki selisih hingga 50% dan menunjukkan bahwa OpenWRT mengalami penurunan lebar jalur data pada perangkat wireless.

Kata-Kunci: OpenWRT, MR3220, Firmware, TP-Link, dan Router.

ABSTRACT

Internet community desperately needed a major influence on the use of the router, so the router becomes an important device that supports the use of the Internet, but it needs more capabilities and a wide range of the router constrained by the vendor or the manufacturer of the router, so appear openwrt aimed at freeing the user from are limited in limits the ability of the router that originally static to more dynamic.

Tests conducted have some parameters or variables in testing, namely Upstream, Downstream, Packet Delay, Packet Loss, Bandwidth, and Jitter. Parameters tested on outbound and inbound network, the test also uses an Ethernet interface, Wireless, and USB-Modem as the interface to be tested.

The research proves that comparative performance of firmware original tp-link and openwrt almost no significant difference, but there is value differences seen much on comparison testing bandwidth to the wireless interface, test the bandwidth of the wireless interface has a difference of up to 50% and show that OpenWRT decreased wide data path on the wireless device.

Keywords: *OpenWRT, MR3220, Firmware, TP-Link, and Router.*