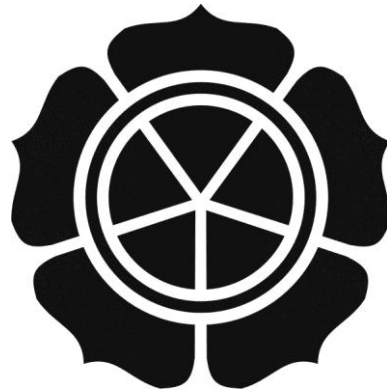


**OPTIMASI SISTEM MANAGEMENT BANDWIDTH WIRELESS**

**BERBASIS OPENWRT DI SOTO NDESO**

**TUGAS AKHIR**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Ramadhan Arief Rohman**                      **13.01.3270**

**Rangga Syaiful Agustin**                      **13.01.3278**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**AMIKOM YOGYAKARTA**  
**YOGYAKARTA**  
**2016**

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI SISTEM MANAGEMENT BANDWIDTH WIRELESS  
BERBASIS OPENWRT DI SOTO NDESO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ramadhan Arief Rohman** 13.01.3270

**Rangga Syaiful Agustin** 13.01.3278

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 25 Oktober 2015

**Dosen Pembimbing**

**Rico Agung R. S.Kom**

**NIK. 190302141**

## PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### OPTIMASI SISTEM MANAGEMENT BANDWIDTH WIRELESS BERBASIS OPENWRT DI SOTO NDES0

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ramadhan Arief Rohman** 13.01.3270

**Rangga Syaiful Agustin** 13.01.3278

telah dipertahankan oleh Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Mei 2016

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs  
NIK. 190302235


Yuli Astuti, M.Kom  
NIK. 190302146

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 18 Mei 2016

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



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

## PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### OPTIMASI SISTEM MANAGEMENT BANDWIDTH WIRELESS BERBASIS OPENWRT DI SOTO NDES0

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ramadhan Arief Rohman** 13.01.3270

**Rangga Syaiful Agustin** 13.01.3278

telah dipertahankan oleh Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Mei 2016

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Mei P Kurniawan, M.Kom  
NIK. 190302187

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs  
NIK. 190302161



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 18 Mei 2016

**KEPUA STMikom YOGYAKARTA**



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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar adanya merupakan karya sendiri (ASLI) dan isi yang terkandung di dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat sama sekali karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain guna mendapatkan gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya, pendapat atau gagasan yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis menjadi acuan kami dalam menyusun naskah Tugas Akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 24 Mei 2016



Ramadhan Arief Rohman

13.01.3270

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar adanya merupakan karya sendiri (ASLI) dan isi yang terkandung di dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat sama sekali karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain guna mendapatkan gelas akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya, pendapat atau gagasan yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis menjadi acuan kami dalam menyusun naskah Tugas Akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 24 Mei 2016



Rangga Svaiful Agustin

13.01.3278

## MOTTO

- Keluarga adalah anugerah dari Allah SWT yang paling indah.
- Berusaha dan terus berusaha walaupun banyak beban dan rintangan.
- Jangan malu bertanya karena kita tidak bisa hidup sendiri di dunia ini.
- Kesalahan maupun kegagalan adalah awal kita mempunyai niat untuk belajar dari pengalaman.
- Jatuh dan bangun dalam ujian kehidupan adalah proses kedewasaan kita dalam menyikapi masalah.
- Segala sesuatu harus diniati ikhlas, sebab ketika hasil tidak sesuai harapan tentunya tidak akan ada kata kecewa.

#By: Rangga & Ramadhan

## PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT,berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya kami bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Kami mengucapkan terima kasih dan mempersembahkan tugas akhir ini kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan anugerah luar biasa dalam kehidupan Kami.
- Orang tua kami yang selalu berdoa, bersemangat mensupport dalam keadaan apapun.
- Keluargaku tercinta Kami.
- Teman-teman D3-TI-02 yang selalu membantu kami dalam suka dan duka, semua tanpa terkecuali, Mas Faqih, teman-teman geng jangkrik jarkom, makasih banyak semuanya.
- Temen-temen yang datang waktu kami pendadaran, makasih banget ya udah support kami.
- Ibu Sri Rahayu selaku pemilik Rumah makan.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

#By: Rangga & Ramadhan



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Optimasi Sistem Management Bandwidth Wireless Berbasis OpenWrt Di Soto Ndeso”.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Mohammad Suyanto, M.M. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng selaku Ketua Jurusan Diploma III Teknik Informatika
3. Bapak Rico Agung F, S.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu, Bapak dan seluruh keluarga tercinta yang telah memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Pemilik Rumah makan soto ndeso yaitu Ibu Sri Rahayu yang telah memberikan izin dan kerja samanya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian.
6. Seluruh teman-teman 13-D3TI-02 dan Mas Faqih..

Akhir kata, semoga hasil dari Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat dan inspirasi bagi siapa saja yang membutuhkan.

Yogyakarta, 24 Mei 2016

Penulis

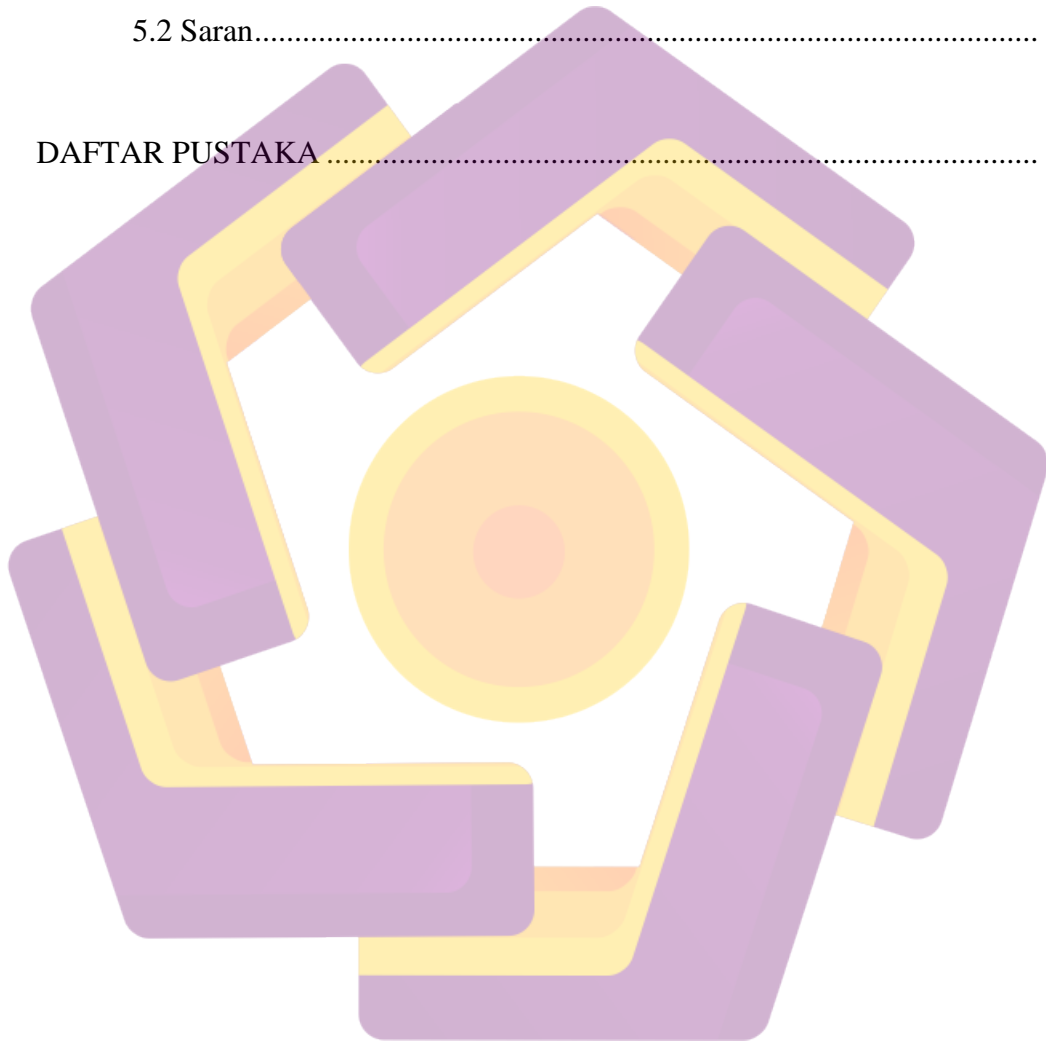
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERNYATAAN.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Bagi Pelanggan.....	3
1.5.2 Bagi Pemilik Warung Makan.....	3
1.5.3 Bagi Penulis .....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6.2 Metode Literatur.....	4
1.6.3 Metode Pembuatan Sistem.....	4
1.6.4 Metode Pengujian Sistem.....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Infrastruktur Jaringan .....	6
2.1.1 Jaringan Komputer .....	6

2.1.1.1	Macam-Macam Jaringan Komputer.....	6
2.1.1.2	Topologi Jaringan Komputer .....	10
2.1.2	Jaringan Wireless .....	13
2.1.2.1	WPAN.....	14
2.1.2.2	WLAN.....	14
2.1.2.3	WMAN.....	16
2.1.2.4	WWAN .....	16
2.1.3	Wireless LAN Security .....	16
2.1.4	Channel .....	18
2.1.5	Access Point.....	20
2.2	Hardware.....	23
2.2.1	Modem .....	23
2.2.1.1	Fungsi Modem .....	23
2.2.1.2	Jenis Modem .....	24
2.2.2	FlashDisk .....	27
2.2.2.1	Fungsi Flashdisk .....	27
2.2.2.2	Macam-Macam Flashdisk.....	27
2.2.3	USB Hub Eksternal .....	27
2.2.4	Wireless Router .....	28
2.3	Software .....	29
2.3.1	OpenWrt.....	29
2.3.1.1	Keunggulan Menggunakan OpenWrt .....	32
2.3.2	PuTTY .....	32
2.3.3	Web Server.....	33
2.3.4	DNS Server .....	33
2.3.4.1	Kelebihan DNS .....	33
2.3.4.2	Fungsi DNS.....	34
2.4	Manajemen Bandwidth .....	34

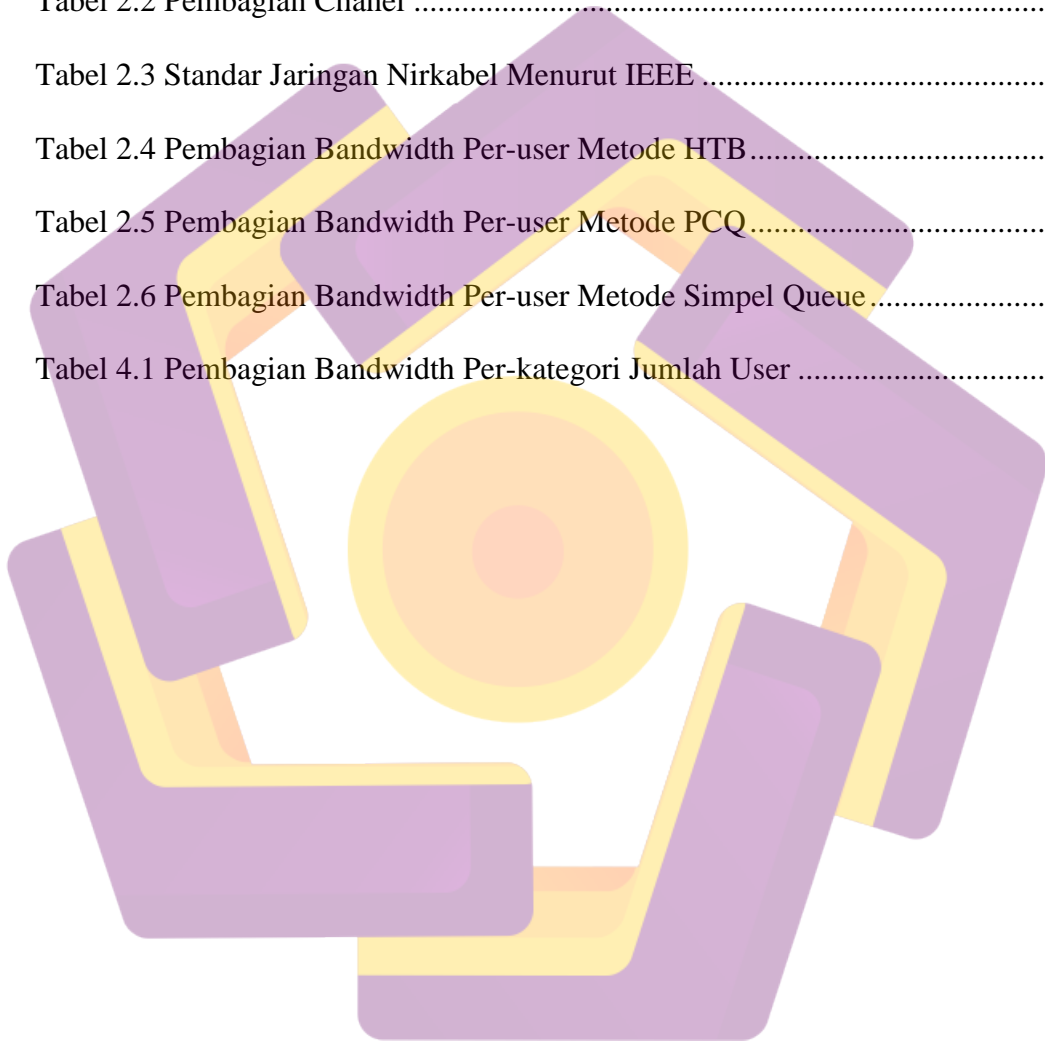
2.4.1 HTB.....	35
2.4.2 PCQ.....	39
2.4.3 Simpel Queue.....	41
<b>BAB III GAMBARAN UMUM .....</b>	<b>43</b>
3.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	43
3.1.1 Kondisi di Perusahaan.....	43
3.2 Gambaran Umum Sistem.....	44
3.3 Identifikasi Masalah.....	45
3.3.1 Usulan Pemecahan Masalah.....	46
3.4 Kebutuhan Sistem.....	46
3.4.1 Hardware.....	47
3.4.2 Software.....	48
3.4.3 Brainware.....	49
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
4.1 Flowchart.....	50
4.2 Upgrade Firmware.....	52
4.3 Konfigurasi OpenWrt.....	55
4.3.1 Konfigurasi Exroot.....	55
4.3.2 Konfigurasi Modem.....	60
4.4 Konfigurasi Network dan Wireless.....	61
4.4.1 Konfigurasi Network.....	61
4.4.2 Konfigurasi Wireless.....	64
4.5 Konfigurasi Manajemen Bandwidth.....	71
4.6 Konfigurasi Hotspot.....	74
4.6.1 Konfigurasi Nodogsplash.....	74
4.6.2 Konfigurasi Nginx.....	76

4.6.3 Konfigurasi MYSQL.....	78
4.7 Testing (Pengujian) .....	80
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>84</b>
5.1 Kesimpulan .....	84
5.2 Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas – Kelas IP Address.....	9
Tabel 2.2 Pembagian Chanel .....	18
Tabel 2.3 Standar Jaringan Nirkabel Menurut IEEE .....	20
Tabel 2.4 Pembagian Bandwidth Per-user Metode HTB.....	38
Tabel 2.5 Pembagian Bandwidth Per-user Metode PCQ.....	40
Tabel 2.6 Pembagian Bandwidth Per-user Metode Smpel Queue.....	42
Tabel 4.1 Pembagian Bandwidth Per-kategori Jumlah User .....	80



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 IBSS .....	11
Gambar 2.2 BSS.....	12
Gambar 2.3 ESS .....	13
Gambar 2.4 Gambaran Interference Antar Chanel .....	19
Gambar 2.5 Arsitektur OpenWRT .....	29
Gambar 3.1 Gambaran Konsep Sistem Wireless .....	44
Gambar 3.2 Gambaran Konsep Penggunaan Sistem Oleh User .....	49
Gambar 4.1 Flowchart Sistem Hotspot .....	51
Gambar 4.2 Download Firmware OpenWrt.....	52
Gambar 4.3 IP Address Admin .....	53
Gambar 4.4 Login Kontrol Panel Default Router .....	53
Gambar 4.5 Halaman Firmware Upgrade .....	54
Gambar 4.6 Halaman Login Luci.....	54
Gambar 4.7 Halaman Kontrol Panel OpenWrt .....	55
Gambar 4.8 Partisi Flashdrive.....	56
Gambar 4.9 Konfigurasi Password Root.....	56
Gambar 4.10 Konfigurasi File Repository .....	57
Gambar 4.11 Tampilan Device Yang Terhubung .....	58
Gambar 4.12 Konfigurasi Extroot.....	59
Gambar 4.13 Konfigurasi File Fstab .....	59
Gambar 4.14 Storage Setelah Exroot .....	60

Gambar 4.15 Tampilan Lsub .....	60
Gambar 4.16 Konfigurasi USB Serial.....	61
Gambar 4.17 Tampilan TTYUSB .....	61
Gambar 4.18 Interface Network.....	62
Gambar 4.19 Tampilan Add New Network .....	62
Gambar 4.20 Konfigurasi APN.....	63
Gambar 4.21 Konfigurasi IP LAN .....	64
Gambar 4.22 Tampilan Device Configuration.....	65
Gambar 4.23 Interface Configuration .....	65
Gambar 4.24 Konfigurasi Wireless Security .....	66
Gambar 4.25 Konfigurasi IP Wifi.....	66
Gambar 4.26 Konfigurasi DHCP Wifi.....	67
Gambar 4.27 Konfigurasi Firewall Lan .....	68
Gambar 4.28 Konfigurasi Firewall Wan2.....	69
Gambar 4.29 Konfigurasi Firewall Wifi .....	70
Gambar 4.30 Instalasi Modul Download .....	71
Gambar 4.31 Instalasi Modul Upload.....	71
Gambar 4.32 Qdisc Download.....	72
Gambar 4.33 Filter Download.....	72
Gambar 4.34 Mangle Download .....	73
Gambar 4.35 Konfigurasi Upload.....	73
Gambar 4.36 Konfigurasi Gateway Interface Pada Nodogsplash.....	74
Gambar 4.37 Konfigurasi FirewallRuleSet Pada Nodogsplash .....	75



Gambar 4.38 Konfigurasi Splash.html Pada Nodogsplash .....	76
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Login Hotspot.....	76
Gambar 4.40 Konfigurasi Nginx.conf.....	77
Gambar 4.41 Konfigurasi Php.ini .....	77
Gambar 4.42 Tampilan Masuk Mysql .....	79
Gambar 4.43 Create Table Pelanggan.....	79
Gambar 4.44 Insert Data Table Pelanggan .....	80
Gambar 4.45 Speedtest Bandwidth Pada 1 User.....	81
Gambar 4.46 Speedtest Bandwidth Pada 2 User.....	81
Gambar 4.47 Speedtest Bandwidth Pada 5 User.....	82
Gambar 4.48 Speedtest Bandwidth Pada 10 User.....	82
Gambar 4.49 Speedtest Bandwidth Pada 20 User.....	83

## INTISARI

Penggunaan personal internet *wireless* sudah menjadi hal yang umum, banyak tempat yang menyediakan akses internet *wireless* contohnya perusahaan, sekolah, dan rumah makan. Saat ini rumah makan soto ndeso di daerah boyolali belum tersedia akses *hotspot*, pemilik mengharapkan akses *hotspot* yang nyaman bagi pelanggan serta mempunyai sistem manajemen *bandwidth* yang baik dengan harga terjangkau. Karena dengan tersedianya akses *hotspot* yang nyaman serta termanajemen dengan baik akan menjadi daya tarik bagi pelanggan rumah makan soto tersebut.

Untuk memenuhi fitur manajemen *bandwidth* diperlukan perangkat *router* tambahan misalnya *Mikrotik* atau *Cisco*. Alternatif *router* tambahan tersebut dapat memenuhi kebutuhan sistem yang akan dibuat, tetapi untuk merancang sistem tersebut pemilik harus mengeluarkan biaya lebih, dikarenakan harus membeli perangkat *router Mikrotik* atau *Cisco* dan biaya pemasangan *indihome*.

Sehubungan dengan mahalnya biaya pembuatan sistem dengan perangkat *mikrotik* dan *cisco* serta pemasangan *speedy indihome*. Maka dari itu, solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan perangkat *router TP-LINK MR3020* berbasis *OpenWrt* dan menggunakan perangkat *modem* sebagai koneksi utama, karena kedua perangkat tersebut lebih ekonomis dan dapat memenuhi kebutuhan dari pemilik dan pelanggan yang akan menggunakan akses *hotspot* di rumah makan soto ndeso.

**Kata kunci : Sistem, Wireless, OpenWRT, Rumah Makan Soto Ndeso**

## ABSTRAK

*The use of personal wireless internet has become a common thing, a lot of places that provide wireless internet access for example, companies, schools, and restaurants. Currently soto rustic restaurant in the area is not yet available boyolali hotspot access, hotspot owners expect convenient access for customers as well as have a good management system bandwidth at an affordable price. Due to the availability of access to hotspots comfortable and manageable properly will be an attraction for customers restaurant soto.*

*To get the bandwidth management features of the device needs additional example Mikrotik router or Cisco. Alternative extra routers can get the needs of the system to be made, but to design such a system the owners have to pay more, because the need to purchase devices or Cisco router Mikrotik and installation costs indihome.*

*In connection with the high cost of making the system with the proxy device and Cisco as well as speedy installation indihome. Therefore, a solution to overcome this problem is to use the router TP-LINK MR3020 based OpenWrt and use the modem as a primary connection, since both devices are more economical and can meet the needs of owners and customers who will be using the hotspot access at restaurant soto ndeso.*

**Keywords : System, Wireless, OpenWRT, Restaurant Soto Ndeso**