

**IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT USER WDS  
AUTOLOGIN MENGGUNAKAN MIKROTIK  
DI CHARLIE'S BARBERSHOP**

**SKRIPSI**



disusun oleh :

Muhammad Rizky Hardila

14.11.8202

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
2017**

**IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT USER WDS  
AUTOLOGIN MENGGUNAKAN MIKROTIK  
DI CHARLIE'S BARBERSHOP**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh :

Muhammad Rizky Hardila

14.11.8202

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
2017**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT USER WDS AUTOLOGIN MENGGUNAKAN MIKROTIK DI CHARLIE'S BARBERSHOP**

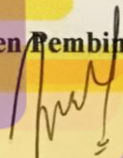
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Rizky Hardila**

**14.11.8202**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 28 Februari 2017

**Dosen Pembimbing,**



**Tri Susanto, M.Kom.**  
**NIK. 190302115**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### IMPLEMENTASI BANDWIDTH MANAGEMENT USER WDS AUTOLOGIN MENGGUNAKAN MIKROTIK DI CHARLIE'S BARBERSHOP

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Rizky Hardila**

**14.11.8202**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Desember 2017

#### Susunan Dewan Penguji

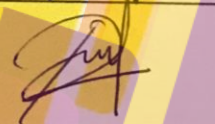
##### **Nama Penguji**

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

**Ainul Yaqin, M.Kom.**  
**NIK. 190302255**

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

##### **Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 23 Januari 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## 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 tinggi 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, 23 Januari 2018



Muhammad Rizky Hardila  
14.11.8202

## MOTTO

*“Tetaplah berjalan walau harapan tak terwujudkan. Rasa sakit adalah temanmu untuk menjadikan diri lebih baik. Tetaplah melangkah”*

*“To make a wonderful thing is not created by big thing you have, but it's start just by a small thing and consistant”*

*“Jika noda yang telah terselip dikain tidak lagi dapat dihilangkan, maka berusahalah untuk tidak membuat noda lain dikain itu. Walau kini tidak sempurna seperti diawal”*

*“Selalu bersyukur apa yang terjadi dan yang kau dapat hari ini, karena tidak semua orang yang bisa seperti itu hari ini”*

*“I love yesterday, cause today and tomorrow can't always make me near to you like yesterday”*

*“There is no hard life, you just too afraid to move”*

*“Jangan terlalu memikirkan masa depan, tapi mulailah membangunnya”*

*“Tak ada yang mudah dalam hidup ini, tapi akan banyak kemungkinan yang muncul saat ada usaha”*

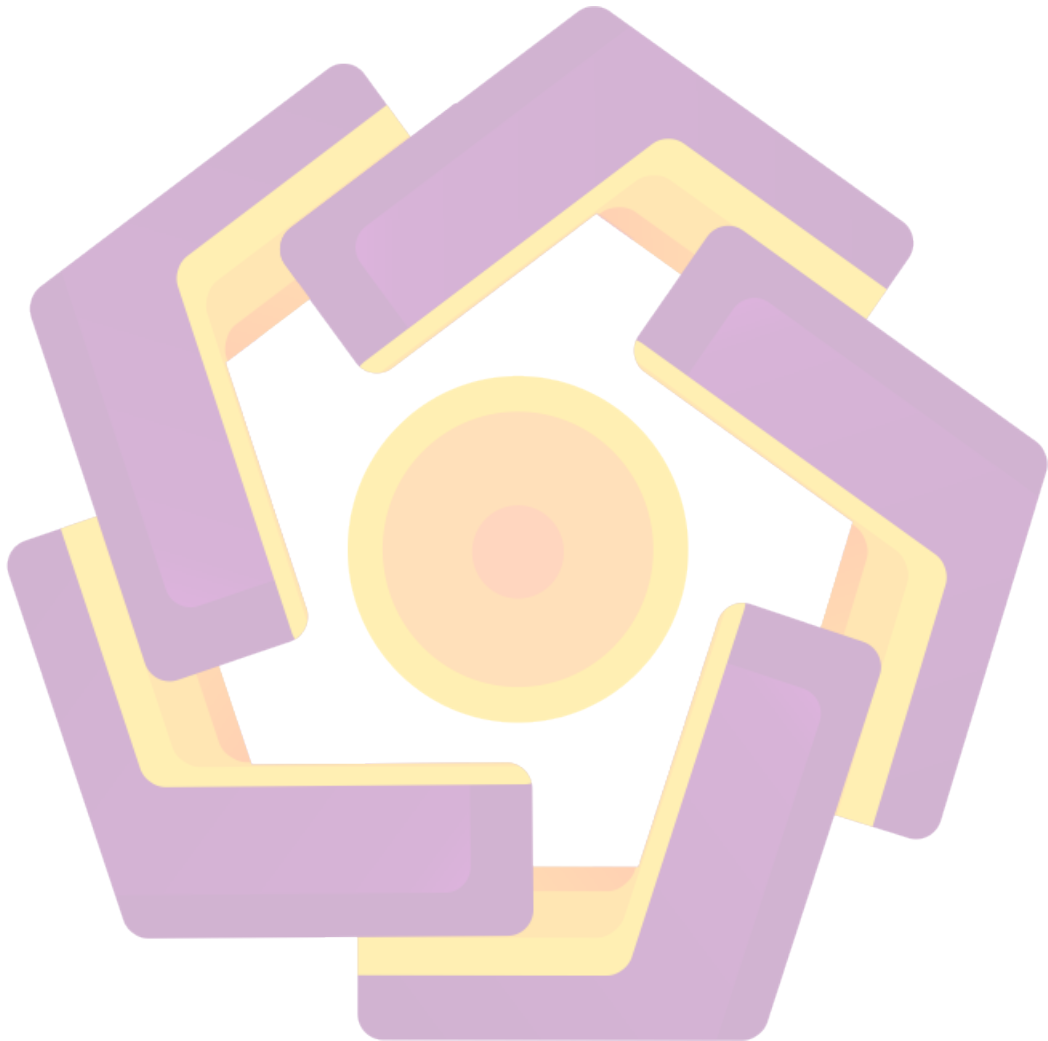
*“You have one life, Do something ! ”*

## PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunianya dan melimpahkan Rahmatnya, serta memberikan kemudahan dan kelancaran disetiap usaha yang dilakukan.
2. Rasulullah SAW yang telah memberikan pencerahan sehingga Islam sampai dengan zaman yang beralih dari kebodohan ke jalan terang dan berilmu.
3. Alm. Suhardi dan Siti Fadhilah salam selaku kedua orang tua saya yang telah merawat saya dengan baik sejak saya kecil hingga sekarang dan selalu mendoakan serta menuntun saya menjadi pribadi yang lebih baik sehingga bisa menjadi saat ini.
4. M Ziqri Hardila dan M Fikri Nakhla Rafie Hardila selaku adik-adik saya yang selalu mendukung saya dan membuat saya menjadi lebih bersemangat.
5. Charnadyanti sebagai orang yang selalu mendukung saya untuk bisa menjalani perkuliahan di Luar daerah dan selalu mensupport dalam keadaan apapun hingga saat ini.
6. Seluruh keluarga besar dan Sodara yang terus mendoakan untuk kebaikan walaupun kami berjauhan.
7. Bian Muhammad Anggoro dan Charlidya Miranti, Pemilik Charlie's Barbershop yang saya anggap seperti kakak dan orangtua saya saat saya melakukan perkuliahan di Kota Yogyakarta.
8. Bapak Tri Susanto, M.Kom selaku Dosen pembimbing yang memberikan arahan dan bimbingan dalam proses pembuatan skripsi.
9. Keluarga besar kelas 14-S1TI-10 yang telah menemani dalam suka maupun duka dalam perkuliahan yang berjalan selama 7 Semester serta memberikan support agar bisa menyelesaikan Skripsi dengan lancar.
10. Alif Ramdhani dan Arief Agung yang menjadi teman untuk bisa menyelesaikan Skripsi dengan baik dan cepat.

11. Semua teman-teman yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyelesaian dan penyusunan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya, sehingga penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **"Implementasi Bandwidth Management User WDS Autologin Menggunakan Mikrotik Di Charlie's Barbershop"**.

Penulisan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat kelulusan Program S1 Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan banyak pihak yang telah memberikan dorongan moril maupun juga spiritual dan juga bimbingan Ilmu pengetahuan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Tri Susanto, M.Kom selaku Dosen pembimbing yang memberikan arahan dan bimbingan dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Bapak, Ibu Dosen, Seluruh Staff dan Pegawai di Jurusan Teknik Informatika yang telah membimbing dan menjadi bagian pembelajaran selama studi.
4. Almarhum Ayah Saya dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan dorongan moril maupun material selama studi dan penyelesaian skripsi ini.
5. Serta Semua pihak yang telah membantu dan bekerjasama selama pelaksanaan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Untuk itum kritik dan saran adalah sesuatu yang sangat kami harapkan demi kemajuan bersama dan peningkatan ilmu pengetahuan di Indonesia

Yogyakarta, 10 Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| COVER.....                            | i    |
| LEMBAR JUDUL .....                    | ii   |
| PERSETUJUAN .....                     | iii  |
| PENGESAHAN .....                      | iv   |
| PERNYATAAN .....                      | v    |
| MOTTO .....                           | vi   |
| PERSEMBAHAN.....                      | vii  |
| KATA PENGANTAR .....                  | ix   |
| DAFTAR ISI.....                       | x    |
| DAFTAR TABEL .....                    | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                    | xiv  |
| INTISARI .....                        | xvi  |
| <i>ABSTRACT</i> .....                 | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....       | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....              | 4    |
| 1.3 Batasan Masalah .....             | 4    |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 5    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....          | 5    |
| 1.6 Metode Penelitian .....           | 6    |
| 1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....    | 6    |
| 1.6.2 Analisis dan Perancangan .....  | 7    |
| 1.6.3 Implementasi Sistem .....       | 9    |

|                                               |                                             |    |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|----|
| 1.6.4                                         | Pengujian.....                              | 9  |
| 1.7                                           | Sistematika Penulisan .....                 | 9  |
| BAB II LANDASAN TEORI.....                    |                                             | 11 |
| 2.1                                           | Tinjauan Pustaka.....                       | 11 |
| 2.2                                           | Landasan Teori.....                         | 13 |
| 2.2.1                                         | Wireless Network .....                      | 13 |
| 2.2.2                                         | Standart Jaringan Wireless .....            | 13 |
| 2.2.3                                         | Topologi Jaringan Wireless.....             | 17 |
| 2.2.4                                         | Wireless Distribution Sistem (WDS).....     | 20 |
| 2.2.5                                         | Mikrotik .....                              | 21 |
| 2.2.6                                         | TP-Link .....                               | 32 |
| 2.2.7                                         | Winbox.....                                 | 32 |
| 2.2.8                                         | Manageth Bandwidth .....                    | 33 |
| 2.2.9                                         | PPDIOO .....                                | 33 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM ..... |                                             | 37 |
| 3.1                                           | Gambaran Umum Charlie's Barbershop .....    | 37 |
| 3.2                                           | Analisis Masalah.....                       | 38 |
| 3.3                                           | Flowchart Alur Penelitian .....             | 38 |
| 3.4                                           | Tahapan Persiapan ( <i>Prepare</i> ).....   | 39 |
| 3.4.1                                         | Analisis Topologi Jaringan .....            | 40 |
| 3.4.2                                         | Analisis Konfigurasi Jaringan .....         | 41 |
| 3.4.3                                         | Analisis Performa Sistem.....               | 41 |
| 3.5                                           | Tahapan Perancangan ( <i>Plan</i> ) .....   | 47 |
| 3.5.1                                         | Flowchart Alur Sistem Wireless Hotspot..... | 48 |
| 3.5.2                                         | Kebutuhan Sistem .....                      | 48 |
| 3.6                                           | Tahapan Desain ( <i>Design</i> ).....       | 55 |

|                                          |                                                                    |     |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.6.1                                    | Topologi Jaringan Baru.....                                        | 56  |
| 3.6.2                                    | Alokasi IP Address.....                                            | 56  |
| 3.6.3                                    | Perancangan <i>Wireless Distribution System Access Point</i> ..... | 57  |
| 3.6.4                                    | Skema Pemasangan.....                                              | 58  |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN ..... |                                                                    | 60  |
| 4.1                                      | Tahap Implementasi ( <i>implement</i> ).....                       | 60  |
| 4.1.1                                    | Instalasi Perangkat Jaringan.....                                  | 60  |
| 4.2                                      | Tahap Testing ( <i>Operate</i> ).....                              | 77  |
| 4.2.1                                    | Proses Pengujian .....                                             | 77  |
| 4.2.2                                    | Test Koneksi <i>Router</i> dengan Modem dan Internet .....         | 78  |
| 4.2.3                                    | Test Kekuatan Sinyal <i>Wireless</i> .....                         | 78  |
| 4.2.4                                    | Test <i>Login Hotspot</i> .....                                    | 79  |
| 4.2.5                                    | Test <i>DCHP Client</i> .....                                      | 81  |
| 4.2.6                                    | Test Kualitas Koneksi Internet.....                                | 81  |
| 4.2.7                                    | Test Bandwidth <i>Limit</i> .....                                  | 114 |
| 4.2.8                                    | <i>Black Box Testing</i> .....                                     | 116 |
| BAB V PENUTUP .....                      |                                                                    | 118 |
| 5.1                                      | Kesimpulan .....                                                   | 118 |
| 5.2                                      | Saran .....                                                        | 120 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                     |                                                                    | 121 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop Acer Aspire   V5.....                        | 42  |
| Tabel 3.2 Klasifikasi Kekuatan <i>Signal Wireless</i> .....               | 44  |
| Tabel 3.3 Kekuatan sinyal pada jaringan lama .....                        | 46  |
| Tabel 3.4 Kualitas koneksi internet pada jaringan lama .....              | 47  |
| Tabel 3.5 Spesifikasi RB951G 2Hnd .....                                   | 50  |
| Tabel 3.6 Alokasi <i>IP Address</i> .....                                 | 57  |
| Tabel 3.7 Perancangan WDS Access Point .....                              | 58  |
| Tabel 4.1 Tabel Perbandingan Kekuatan Sinyal .....                        | 79  |
| Tabel 4.2 Tabel Pengujian Kualitas Koneksi Jaringan .....                 | 82  |
| Tabel 4.3 Tabel Pengujian Kualitas Koneksi Jaringan dengan Aktifitas..... | 98  |
| Tabel 4.4 <i>Black Box Testing</i> .....                                  | 116 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Topologi IBSS.....                                  | 17 |
| Gambar 2.2 Topologi BSS.....                                   | 18 |
| Gambar 2.3 Topologi ESS.....                                   | 19 |
| Gambar 2.4 Wireless Distribution Sistem.....                   | 20 |
| Gambar 2.5 Logo Mikrotik.....                                  | 21 |
| Gambar 2.6 PPDIOO.....                                         | 34 |
| Gambar 3.1 Charlie's Barbershop.....                           | 37 |
| Gambar 3.2 Flowchart Alur Penelitian.....                      | 39 |
| Gambar 3.3 Topologi Jaringan Lama di Charlie's Barbershop..... | 40 |
| Gambar 3.4 Laptop Acer Aspire   V5.....                        | 41 |
| Gambar 3.5 Software inSSIDer.....                              | 43 |
| Gambar 3.6 Command Pompt (CMD).....                            | 43 |
| Gambar 3.7 Flowchart Sistem Wireless Hotspot.....              | 48 |
| Gambar 3.8 Modem Alcatel Lucent I-240W-A.....                  | 49 |
| Gambar 3.9 Mikrotik Routerboard RB951G 2Hnd.....               | 50 |
| Gambar 3.10 Access Point TP-Link TL-WA901ND.....               | 52 |
| Gambar 3.11 Kabel UTP dan Konektor RJ-45.....                  | 53 |
| Gambar 3.12 Modem USB Huawei E3276.....                        | 53 |
| Gambar 3.13 Winbox.....                                        | 54 |
| Gambar 3.14 Topologi Jaringan Baru.....                        | 56 |
| Gambar 3.14 Skema Pemasangan.....                              | 59 |
| Gambar 4.1 Disable Wireless Modem.....                         | 60 |
| Gambar 4.2 Konfigurasi Interface Mikrotik.....                 | 61 |

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4.3 Konfigurasi IP Address .....                    | 62  |
| Gambar 4.4 Konfigurasi <i>Default Route</i> .....          | 63  |
| Gambar 4.5 Konfigurasi NAT .....                           | 64  |
| Gambar 4.6 Konfigurasi DNS.....                            | 65  |
| Gambar 4.7 Konfigurasi Hotspot Server.....                 | 66  |
| Gambar 4.8 Konfigurasi <i>Hotspot Server Profile</i> ..... | 66  |
| Gambar 4.9 Konfigurasi IP <i>Pool</i> .....                | 67  |
| Gambar 4.10 Konfigurasi DHCP Server.....                   | 68  |
| Gambar 4.11 Aktivasi <i>Radius Server</i> .....            | 69  |
| Gambar 4.12 Konfigurasi <i>Radius Server</i> .....         | 69  |
| Gambar 4.13 Halaman <i>Login User Manager</i> .....        | 71  |
| Gambar 4.14 Konfigurasi <i>Router Radius</i> .....         | 71  |
| Gambar 4.15 Konfigurasi <i>Limitation</i> .....            | 72  |
| Gambar 4.16 Konfigurasi <i>Profile Pelanggan</i> .....     | 72  |
| Gambar 4.17 Konfigurasi <i>Profile Karyawan</i> .....      | 73  |
| Gambar 4.18 Konfigurasi <i>User</i> .....                  | 73  |
| Gambar 4.19 Konfigurasi <i>Netwach</i> .....               | 74  |
| Gambar 4.20 Konfigurasi USB Modem .....                    | 75  |
| Gambar 4.21 TP-Link IP Address.....                        | 76  |
| Gambar 4.22 Konfigurasi <i>General Wireless</i> .....      | 76  |
| Gambar 4.23 Koneksi IP Address.....                        | 78  |
| Gambar 4.24 Hotspot Login .....                            | 80  |
| Gambar 4.25 <i>Session Aktif</i> .....                     | 80  |
| Gambar 4.26 DHCP <i>Client</i> .....                       | 81  |
| Gambar 4.27 <i>Bandwidth Test Pelanggan</i> .....          | 115 |
| Gambar 4.28 <i>Bandwidth Test Karyawan</i> .....           | 115 |

## INTISARI

Internet sekarang ini menjadi kebutuhan pokok untuk berbagai pihak terutama para pelaku bisnis, mahasiswa digunakan untuk mencari informasi dan berkomunikasi. Studi kasus yang diambil adalah pelayanan barbershop, Kebutuhan akses internet pada saat ini sudah tidak bisa dipungkiri lagi, sehingga siapa saja pasti membutuhkan internet apalagi internet gratis untuk pelanggan yang sedang menunggu antri untuk memotong rambut.

*Wireless Distribution System (WDS)* merupakan sebuah sistem yang berfungsi untuk memperluas jangkauan jaringan wireless dengan menggunakan 2 atau lebih *Access Point*. Dengan menggunakan WDS, penggunaan kabel sebagai *backbone* jaringan tidak dibutuhkan, sehingga lebih murah, mudah, dan efisien untuk instalasinya. *Access Point* yang digunakan bisa berupa main, *relay*, atau remote base *station*. Pusat jaringan dibuat menggunakan Perangkat Router Mikrotik ditambah dengan aplikasi User Manager untuk melakukan manajemen pengguna jaringan seperti username login, password, dan maksimal kecepatan koneksi yang didapat oleh setiap penggunanya.

Charlie's Barbershop sudah memiliki fasilitas layanan internet, namun memiliki kendala untuk menyediakan layanan internet lancar. Faktor penyebabnya adalah terbatasnya jaringan yang dapat dijangkau oleh pengguna yaitu pelanggan dan pemilik Charlie's Barbershop, untuk itu dapat diterapkan metode wireless distribution system dengan membuat beberapa perangkat tambahan yang terhubung ke jaringan pusat untuk mendapatkan akses internet dan data pengguna yang dapat terhubung kedalam jaringan.

**Kata Kunci :** Hotspot, Wireless Distribution System.

## **ABSTRACT**

*The Internet is now a basic requirement for various parties, especially business people, students are used to seek information and communicate. The case study taken is a barbershop service, the need for internet access at this time can not be denied anymore, so anyone would need internet let alone free internet for customers who are waiting queue to cut hair.*

*Wireless Distribution System (WDS) is a system that works to extend wireless network coverage by using 2 or more Access Point. Using WDS, the use of cables as a network backbone is not required, making it cheaper, easier, and efficient for installation. Access Point that can be used in the form of main, relay, or remote base station. The network center is created using Mikrotik Router Tools plus the User Manager application to perform network user management such as login username, password, and maximum connection speed obtained by each user.*

*Charlie's Barbershop already has internet service facility, but has constraints to provide internet service smoothly. The reason is the limited network that can be reached by the user that is the customer and owner of Charlie's Barbershop, for it can be applied wireless distribution system method by making some additional devices connected to the central network to get internet access and user data that can connect to the network.*

*Keywords: Hotspot, Wireless Distribution System.*