

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DAN  
*HOTSPOT USER* PADA CV. WIDO PRENJO**

**SKRIPSI**



disusun oleh  
**Anittabi Miliaty**  
**15.11.9297**

**PROGAM SARJANA  
PROGAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DAN  
*HOTSPOT USER* PADA CV. WIDO PRENJONO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Progam Studi Informatika



disusun oleh  
**Anittabi Miliaty**  
**15.11.9297**

**PROGAM SARJANA  
PROGAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DAN  
*HOTSPOT USER* PADA CV. WIDO PRENJONO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Anittabi' Miliaty**

**15.11.9297**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 28 Maret 2018

**Dosen Pembimbing,**



**M. Rudyanto Arief, S.T, M.T.**

**NIK. 190302098**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### ANALISIS DAN PERANCANGAN MANAJEMEN *BANDWIDTH* DAN *HOTSPOT USER* PADA CV. WIDO PRENJONO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Anittabi' Miliaty**

**15.11.9297**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Desember 2018

Nama Penguji	<u>Susunan Dewan Penguji</u>	Tanda Tangan
<u>Hastari Utama, M.Cs</u> NIK. 190302230		
<u>Yudi Sutanto, M. Kom</u> NIK. 190302039		
<u>M. Rudyanto Arief, S.T, M.T</u> NIK. 190302098		

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 27 Desember 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, 21 Desember 2018



Anittabi Miliaty  
NIM. 15.11.9297

## MOTTO

*“Jika seseorang bepergian dengan tujuan mencari ilmu, maka Allah akan menjadikan perjalanannya seperti perjalanan menuju surga”*

(Nabi Muhammad SAW)

*“Education is the most powerful weapon which you can use to change the world”*

(Nelson Mandela)

*“You don’t learn to walk by following rules. You learn by doing, and by falling over”*

(Richard Branson)

*“There is nothing either good or bad, but thinking makes it so”*

(William Shakespeare)

*“Everything happens for a reason, Live it, Love it, Learn from it”*

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini bukanlah sesuatu yang terbaik, namun penulis mempersembahkan skripsi ini khusus kepada :

1. Orang tua serta keluarga tercinta yang telah memberikan doa, restu, dukungan, nasehat serta menjadi sponsor terbesar dalam hidup saya.
2. Bapak Rudyanto Arief, S.T,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
3. Para informan saya yang telah berjasa : Dimas Wirya, Subraga, Utsman, Firman, dan para informan lainnya.
4. Para team support saya Erya, Rahma, Anggin, Niroini, Detrya, Okti, Dita, Heni, Husna, Stephen, Ibed, Saddam, Darmawan, Aan, Wira, Ipul, dan para team support lainnya.
5. Teman-teman S1-TI-12 angkatan 2015 yang telah mau mengenal dan menjadi teman saya.
6. Terima kasih kepada seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang senantiasa memberikan ilmu, kritik dan saran kepada kami.

## KATA PENGANTAR

Segenap puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Analisis dan Perancangan Manajemen Bandwidth dan Hotspot User pada CV. Wido Prenjono”. Keberhasilan dalam menyelesaikan pembuatan laporan skripsi ini adalah berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

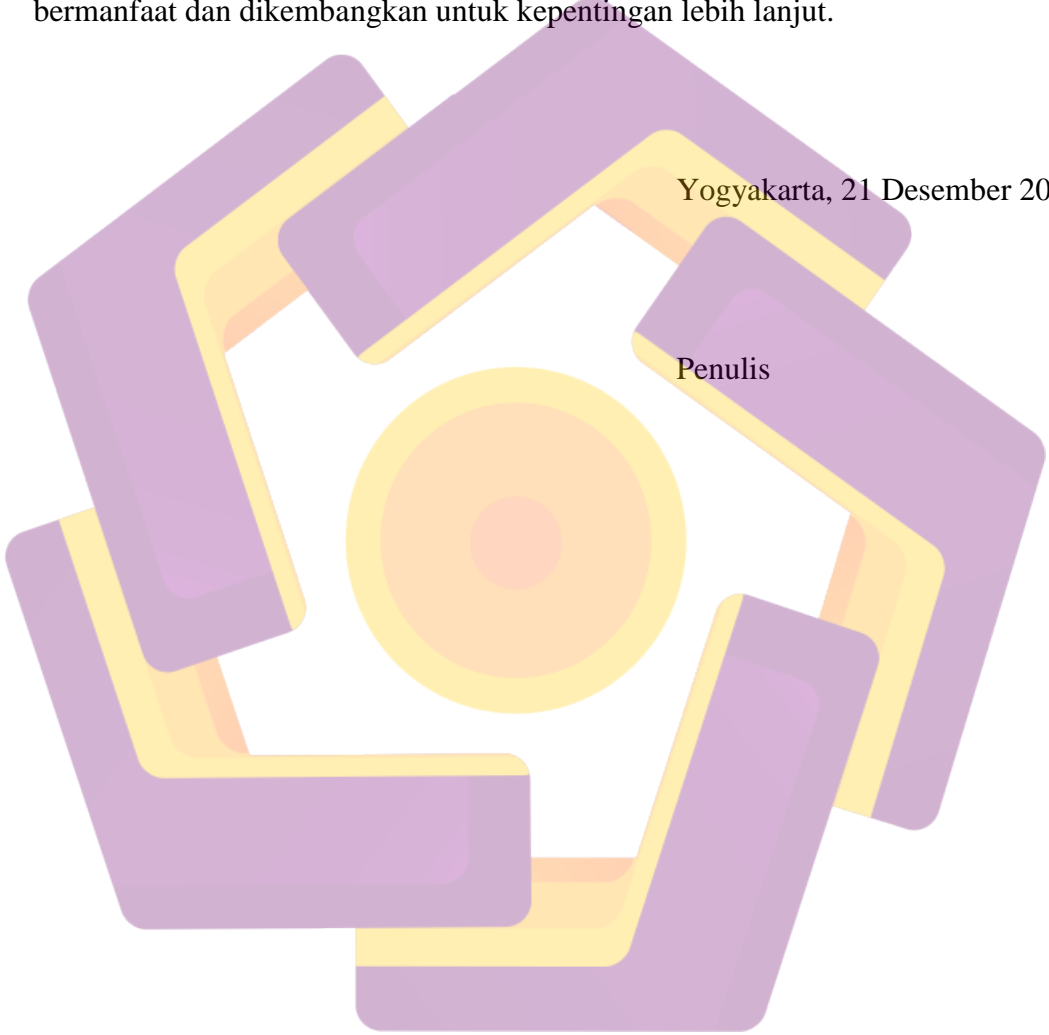
1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di kampus ini.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Rudyanto Arief, S.T,M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.
5. Pihak perusahaan CV. Wido Prenjono yang telah membantu dalam penelitian ini.
6. Kepada Teman-teman terbaik saya yang sudah mau mengenal dan menjadi teman saya, dan selalu memberikan semangat.



Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis merupakan faktor utama dari ketidaksempurnaan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan dikembangkan untuk kepentingan lebih lanjut.

Yogyakarta, 21 Desember 2018

Penulis

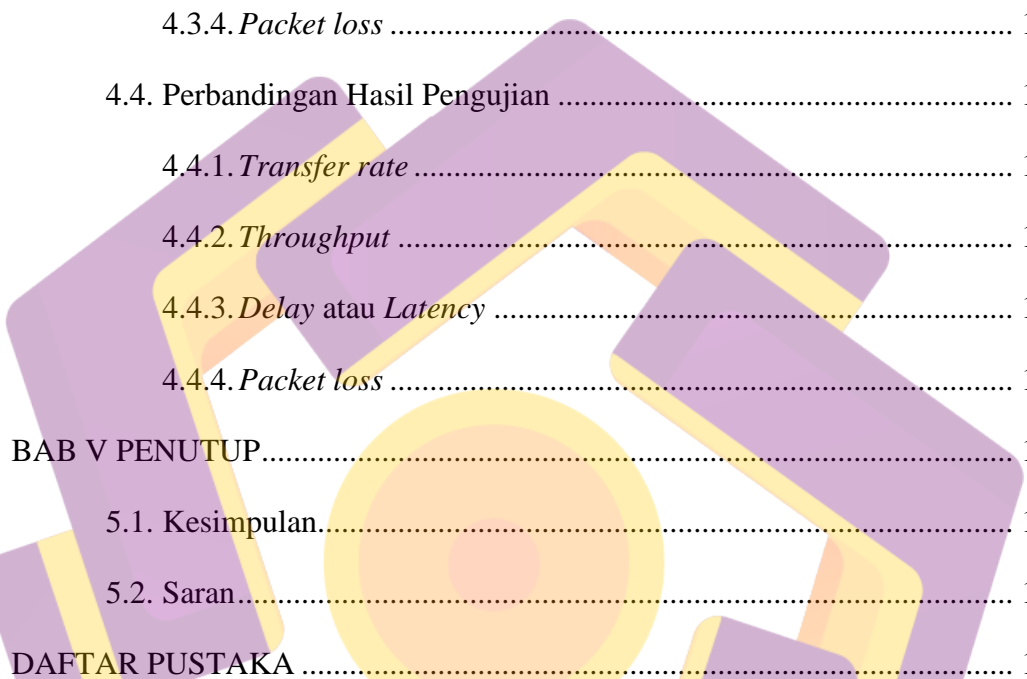


## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1. Maksud Penelitian .....	4
1.4.2. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Metode Penelitian.....	5
1.6.1. Metode Pengambilan Data.....	5
1.6.2. Metode Pengembangan Jaringan .....	6

1.7. Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	8
2.2. Dasar Teori.....	10
2.2.1. Jaringan Komputer.....	10
2.2.2. <i>Routing</i> .....	14
2.2.3. <i>Hotspot</i> .....	16
2.2.4. <i>Firewall</i> .....	17
2.2.5. <i>Quality of Service</i> .....	23
2.2.6. Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	26
2.2.7. Metode NDLC .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1. Profil Perusahaan.....	32
3.2. Profil <i>Network</i> Perusahaan .....	33
3.3. Alur Penelitian.....	37
3.3.1. Identifikasi Masalah / Perumusan Masalah .....	38
3.3.2. Pengumpulan Data.....	38
3.3.3. Analisa .....	38
3.3.4. Perancangan Sistem dan Implementasi .....	39
3.3.5. Kesimpulan dan Saran .....	39
3.4. Metode Pengumpulan Data .....	40
3.4.1. Wawancara .....	40
3.4.2. Observasi .....	40
3.5. Alat dan Bahan.....	43

3.5.1. Alat .....	43
3.5.2. Bahan .....	46
3.6. Analisis.....	47
3.6.1. Pengambilan Sampel Data.....	47
3.6.2. Analisis Hasil Pengambilan Data .....	49
3.7. Desain.....	58
3.7.1. Perancangan Sistem / Jaringan .....	59
3.7.2. Topologi Jaringan Baru .....	62
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>64</b>
4.1. Implementasi .....	64
4.1.1. Konfigurasi <i>Interface</i> .....	66
4.1.2. Konfigurasi <i>Wireless</i> .....	67
4.1.3. Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	69
4.1.4. Konfigurasi <i>Routing</i> .....	70
4.1.5. Konfigurasi <i>DNS Server</i> .....	71
4.1.6. Konfigurasi <i>DHCP Server</i> .....	72
4.1.7. Konfigurasi <i>Hotspot</i> .....	73
4.1.8. Konfigurasi <i>IP Firewall</i> .....	78
4.1.9. Konfigurasi <i>Queue</i> .....	82
4.2. Pengujian Konfigurasi.....	85
4.2.1. Pengujian Konfigurasi <i>Routing</i> .....	85
4.2.2. Pengujian Konfigurasi <i>Hotspot</i> .....	87
4.2.3. Pengujian Konfigurasi <i>IP Firewall</i> .....	88
4.2.4. Pengujian Konfigurasi Manajemen <i>Bandwidth</i> .....	89



4.3. Pengujian QoS ( <i>Quality of Service</i> ) .....	92
4.3.1. <i>Transfer rate</i> .....	93
4.3.2. <i>Throughput</i> .....	98
4.3.3. <i>Delay</i> atau <i>Latency</i> .....	99
4.3.4. <i>Packet loss</i> .....	101
4.4. Perbandingan Hasil Pengujian .....	103
4.4.1. <i>Transfer rate</i> .....	104
4.4.2. <i>Throughput</i> .....	107
4.4.3. <i>Delay</i> atau <i>Latency</i> .....	109
4.4.4. <i>Packet loss</i> .....	111
BAB V PENUTUP.....	114
5.1. Kesimpulan.....	114
5.2. Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA .....	118

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standarisasi <i>Throughput</i> versi TIPHON.....	24
Tabel 2. 2 Standarisasi <i>Delay/Latency</i> versi TIPHON.....	25
Tabel 2. 3 Standarisasi <i>Packet loss</i> versi TIPHON.....	26
Tabel 3. 1 Jadwal Observasi.....	49
Tabel 3. 2 <i>Bandwidth Download</i> .....	50
Tabel 3. 3 <i>Bandwidth Upload</i> .....	52
Tabel 3. 4 <i>Throughput</i> .....	54
Tabel 3. 5 <i>Delay / Latency</i> .....	56
Tabel 3. 6 <i>Packet loss</i> .....	57
Tabel 4. 1 Jadwal Pengujian QoS .....	93
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Transfer rate Download</i> .....	94
Tabel 4. 3 Pengujian <i>Transfer rate Upload</i> .....	96
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Throughput</i> .....	98
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Delay</i> atau <i>Latency</i> .....	100
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Packet loss</i> .....	102
Tabel 4. 7 Perbandingan Pengujian <i>Transfer rate (Download)</i> .....	104
Tabel 4. 8 Perbandingan Pengujian <i>Transfer rate (Upload)</i> .....	106
Tabel 4. 9 Perbandingan Pengujian <i>Throughput</i> .....	108
Tabel 4. 10 Perbandingan Pengujian <i>Delay / Latency</i> .....	110
Tabel 4. 11 Perbandingan Pengujian <i>Packet loss</i> .....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi Jaringan <i>Bus</i> .....	11
Gambar 2. 2 Topologi Jaringan <i>Ring</i> .....	12
Gambar 2. 3 Topologi Jaringan <i>Star</i> .....	13
Gambar 2. 4 Urutan metode NDLC.....	30
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	33
Gambar 3. 2 <i>Traffic Download</i> dan <i>Upload</i> .....	36
Gambar 3. 3 Alur Penelitian.....	37
Gambar 3. 4 <i>Wireless</i> Modem.....	42
Gambar 3. 5 Topologi Jaringan Lama.....	42
Gambar 3. 6 <i>Routerboard</i> Mikrtotik RB951Ui-2ND (hAP).....	43
Gambar 3. 7 Laptop HP 242-G1.....	44
Gambar 3. 8 <i>Wireless</i> Modem ZTE.....	45
Gambar 3. 9 Grafik <i>Download</i> .....	51
Gambar 3. 10 Grafik <i>Upload</i> .....	53
Gambar 3. 11 Grafik <i>Throughput</i> .....	55
Gambar 3. 12 Grafik <i>Delay</i> .....	56
Gambar 3. 13 Grafik <i>Packet loss</i> .....	58
Gambar 3. 14 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem.....	59
Gambar 3. 15 Topologi Jaringan Baru.....	62
Gambar 4. 1 Konfigurasi <i>Interface Ether</i> .....	66
Gambar 4. 2 <i>Interface Ether</i> .....	67
Gambar 4. 3 Konfigurasi WLAN.....	68
Gambar 4. 4 <i>Wireless</i> Tabel.....	68

Gambar 4. 5 Konfigurasi <i>IP Address</i> .....	69
Gambar 4. 6 <i>IP Address</i> .....	69
Gambar 4. 7 Konfigurasi <i>Routing</i> .....	70
Gambar 4. 8 <i>Routing</i> .....	71
Gambar 4. 9 DNS Server .....	71
Gambar 4. 10 DHCP Server .....	72
Gambar 4. 11 <i>Address Pool</i> .....	73
Gambar 4. 12 Konfigurasi <i>Hotspot</i> .....	74
Gambar 4. 13 <i>Hotspot</i> .....	74
Gambar 4. 14 Konfigurasi <i>Hotspot User Profile</i> .....	75
Gambar 4. 15 <i>Hotspot User Profile</i> .....	76
Gambar 4. 16 Konfigurasi <i>Hotspot User</i> .....	77
Gambar 4. 17 <i>Hotspot User List</i> .....	77
Gambar 4. 18 Konfigurasi NAT .....	78
Gambar 4. 19 NAT .....	79
Gambar 4. 20 Konfigurasi <i>Layer 7 Protocol</i> .....	79
Gambar 4. 21 <i>Layer 7 Protocol</i> .....	80
Gambar 4. 22 <i>Filter Rules</i> .....	81
Gambar 4. 23 <i>Mangle</i> .....	82
Gambar 4. 24 <i>Queue Tree</i> .....	83
Gambar 4. 25 Konfigurasi PCQ .....	84
Gambar 4. 26 PCQ .....	84
Gambar 4. 27 Pengujian <i>Routing</i> .....	86
Gambar 4. 28 Tampilan <i>Login Hotspot</i> .....	87



Gambar 4. 29 <i>Login Hotspot</i> .....	88
Gambar 4. 30 <i>Marking Firewall Mangle</i> .....	89
Gambar 4. 31 <i>Queue Tree</i> .....	90
Gambar 4. 32 <i>Speed test Bandwidth Queue</i> .....	91
Gambar 4. 33 Grafik Pengujian <i>Transfer rate Download</i> .....	95
Gambar 4. 34 Grafik Pengujian <i>Transfer rate Upload</i> .....	97
Gambar 4. 35 Grafik Pengujian <i>Throughput</i> .....	99
Gambar 4. 36 Grafik Pengujian <i>Delay</i> .....	101
Gambar 4. 37 Grafik Pengujian <i>Packet loss</i> .....	103
Gambar 4. 38 Grafik Perbandingan Pengujian <i>Download</i> .....	105
Gambar 4. 39 Grafik Perbandingan Pengujian <i>Upload</i> .....	106
Gambar 4. 40 Grafik Perbandingan Pengujian <i>Throughput</i> .....	108
Gambar 4. 41 Grafik Perbandingan Pengujian <i>Delay</i> .....	110
Gambar 4. 42 Grafik Perbandingan Pengujian <i>Packet loss</i> .....	112

## INTISARI

CV. Wido Prenjono merupakan sebuah badan usaha atau perusahaan yang bekerja dalam bidang konstruksi. Dimana, pada perusahaan CV. Wido Prenjono sendiri terdapat sebuah fasilitas berupa jaringan internet yang dimanfaatkan oleh para karyawan untuk memenuhi segala keperluan mereka, baik itu keperluan perusahaan atau keperluan individu.

Jaringan internet yang ada pada perusahaan CV. Wido Prenjono sering digunakan untuk berbagai aktifitas, seperti browsing, streaming, hingga upload, dan download dengan berbagai ukuran file. Adakalanya penggunaan jaringan internet tersebut digunakan secara bebas dan tidak terbatas, karena pada dasarnya tidak diberlakukan batasan pada jaringan internet CV. Wido Prenjono. Baik itu batasan pengguna atau batasan alokasi bandwidth yang digunakan. Karena tidak ada batasan, maka pengguna dapat menggunakan akses internet secara bebas, bahkan untuk satu pengguna dapat menyambungkan lebih dari 1 perangkat elektronik mereka pada jaringan internet yang terdapat pada perusahaan CV. Wido Prenjono.

Penggunaan jaringan internet yang tidak terbatas yang dilakukan oleh para pengguna, berbeda dengan ketersediaan alokasi bandwidth yang cukup terbatas yaitu sebesar 10 Mbps. Penggunaan jaringan yang tidak sesuai dengan ketersediaan alokasi jaringan dapat menimbulkan ketidak seimbangan antara pengguna dan akses yang disediakan. Apabila hal tersebut terus dilakukan, maka dapat menyebabkan penambahan beban dan kepadatan terhadap traffic jaringan internet yang dapat menyebabkan beberapa permasalahan muncul seperti melambatnya koneksi internet hingga pembagian alokasi bandwidth yang tidak sesuai antar pengguna.

**Kata kunci :** *bandwidth, hotspot user, internet, traffic*

## **ABSTRACT**

*CV. Wido Prenjono is a business entity or company that works in the field of construction. Where, on the company CV. Wido Prenjono himself has a facility in the form of an internet network that is used by employees to fulfill all their needs, whether it is company needs or individual needs. Internet network that is in the company CV. Wido Prenjono is often used for various activities, such as browsing, streaming, uploading, and downloading with various file sizes.*

*Sometimes the use of the internet network is used freely and unlimitedly, because basically there are no restrictions on the internet network CV. Wido Prenjono. Whether it's user limits or the bandwidth allocation limits used. Because there is no limit, the user can use internet access freely, even for one user can connect more than 1 of their electronic devices on the internet network contained in the company CV. Wido Prenjono.*

*The unlimited use of internet networks by users is different from the availability of sufficiently limited bandwidth allocation, which is 10 Mbps. The use of networks that are not in accordance with the availability of network allocations can lead to imbalances between users and access provided. If this continues, it can cause additional loads and densities on internet network traffic that can cause some problems to arise such as slowing down internet connections to the distribution of bandwidth allocations that are not suitable between users.*

**Keyword :** *bandwidth, user hotspot, internet, traffic*