

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN
FILTERING WEB PADA SEBUAH JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN MIKROTIK**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
WARTONI
17.11.1129

Kepada

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN
FILTERING WEB PADA SEBUAH JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN MIKROTIK**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

WARTONI

17.11.1129

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN FILTERING WEB
PADA SEBUAH JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN MIKROTIK**

yang disusun dan diajukan oleh

Wartoni
17.11.1129

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 6 Februari 2024

Dosen Pembimbing,



Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN FILTERING WEB
PADA SEBUAH JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN MIKROTIK**

yang disusun dan diajukan oleh

Wartoni

17.11.1129

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Februari 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

Muhammad Ainul Fikri, S.T., M.Eng
NIK. 190302680

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 6 Maret 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Wartoni
NIM : 17.11.1129

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi Manajemen Bandwidth Dan Filtering Web Pada Sebuah Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik

Dosen Pembimbing : Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 6 Maret 2024

Yang Menyatakan,


Wartoni

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Manajemen Bandwidth dan Filtering Web Pada Sebuah Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik”. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan serta para sahabat dan pengikutnya yang senantiasa berjuang untuk agama Islam hingga akhir.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom.
2. Bapak Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing
3. Orang Tua yang selalu menyemangati dan memberikan Doa serta dukungan selama proses penulisan skripsi ini

Tak lupa penulis juga memberikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan

Yogyakarta, 4 Januari 2024

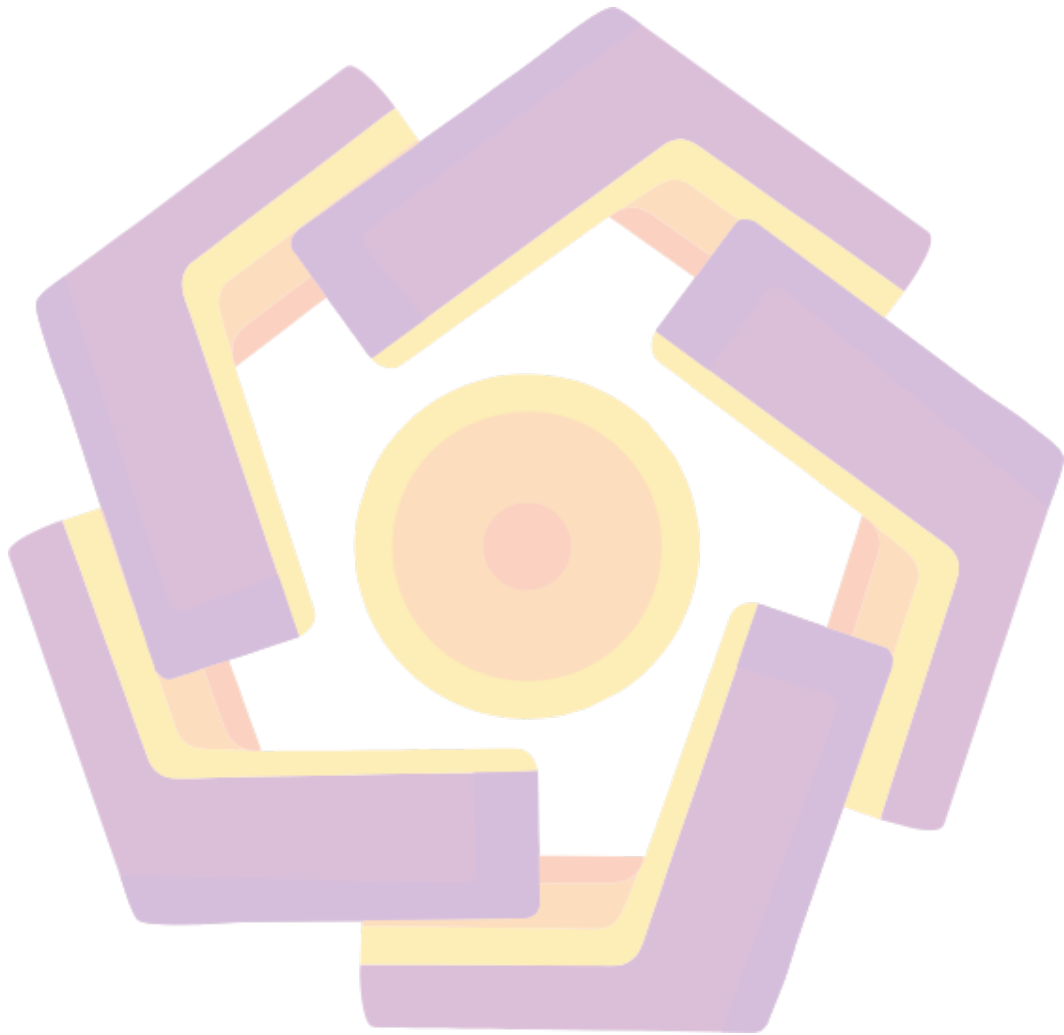
penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Jaringan Komputer	10
2.2.2 Internet	14
2.2.3 IP (<i>Internet Protocol</i>).....	14
2.2.4 DHCP (<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>).....	15
2.2.5 Router.....	15
2.2.6 Mikrotik	15
2.2.7 Winbox.....	15
2.2.8 Manajemen <i>Bandwidth</i>	16
2.2.9 <i>Filtering web</i>	17
2.2.10 Protokol layer 7	17
2.2.11 NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>).....	17

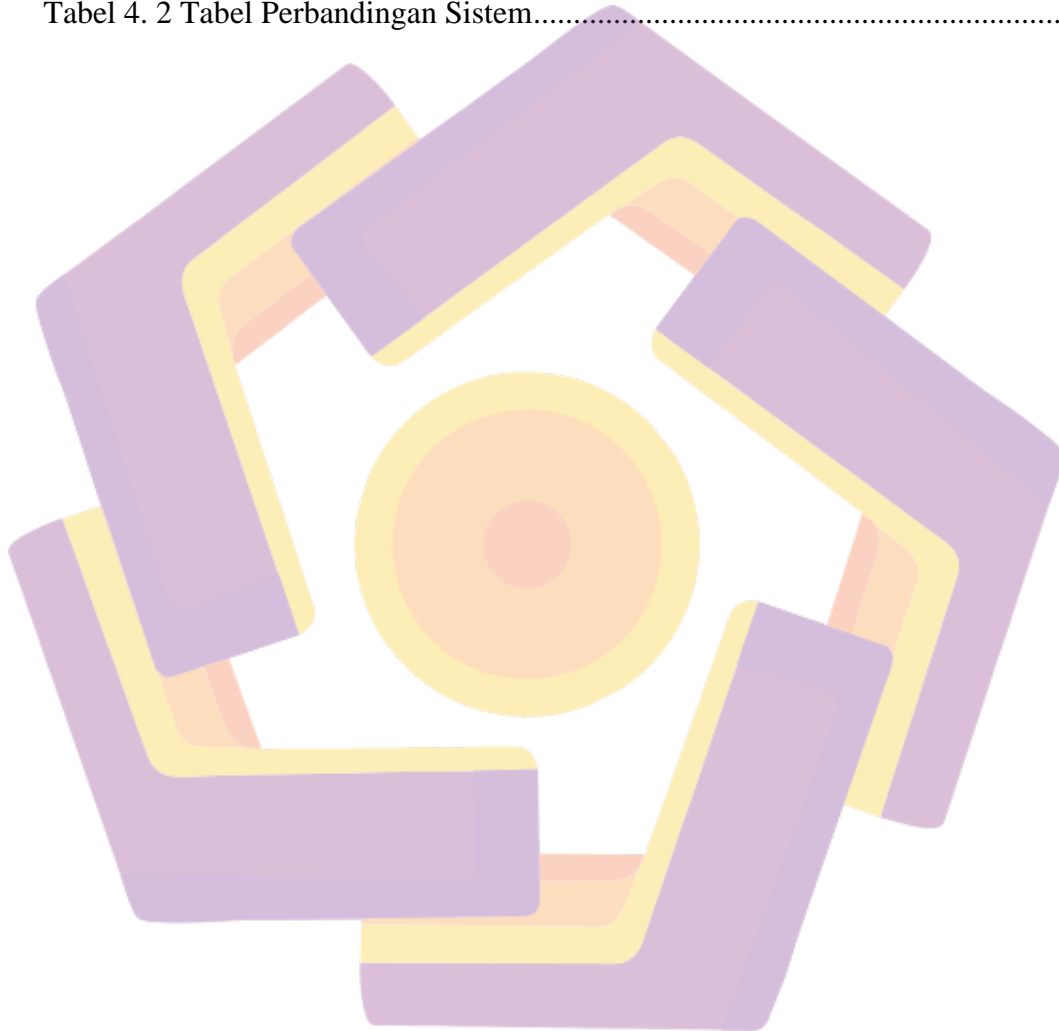
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Objek Penelitian.....	19
3.2 Alur Penelitian	20
3.3 Tahap Analisis	22
3.3.1 Pengumpulan data	22
3.3.2 Kondisi Topologi Jaringan.....	23
3.3.3 Analisis Kondisi Lingkungan.....	23
3.3.4 Analisis Masalah	24
3.4 Kebutuhan Alat dan Bahan	24
3.4.1 Kebutuhan Fungsional	24
3.4.2 Kebutuhan non Fungsional	24
3.5 Perancangan (<i>Design</i>)	30
3.6 Perancangan IP Address	31
3.7 Simulasi <i>Prototype</i>	32
3.8 Tata Letak Perangkat	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Implementasi.....	34
4.1.1 Konfigurasi Mikrotik	34
4.1.2 Login Winbox	34
4.1.3 Konfigurasi <i>Bridge</i>	35
4.1.4 Konfigurasi <i>IP Address</i>	36
4.1.5 Konfigurasi DNS.....	37
4.1.6 Konfigurasi NAT	37
4.1.7 Cek Koneksi Internet.....	38
4.1.8 Konfigurasi DHCP Server.....	39
4.1.9 Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	39
4.1.10 Konfigurasi layer 7.....	41
4.1.11 Konfigurasi Access Point.....	43
4.2 Monitoring	44
4.2.1 Pengujian Manajemen <i>Bandwidth</i>	44
4.2.2 Pengujian Filtering Web	51
4.2.3 Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru	53
4.3 Manajemen.....	54
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan	55

5.2 Saran	55
REFERENSI	56



DAFTAR TABEL

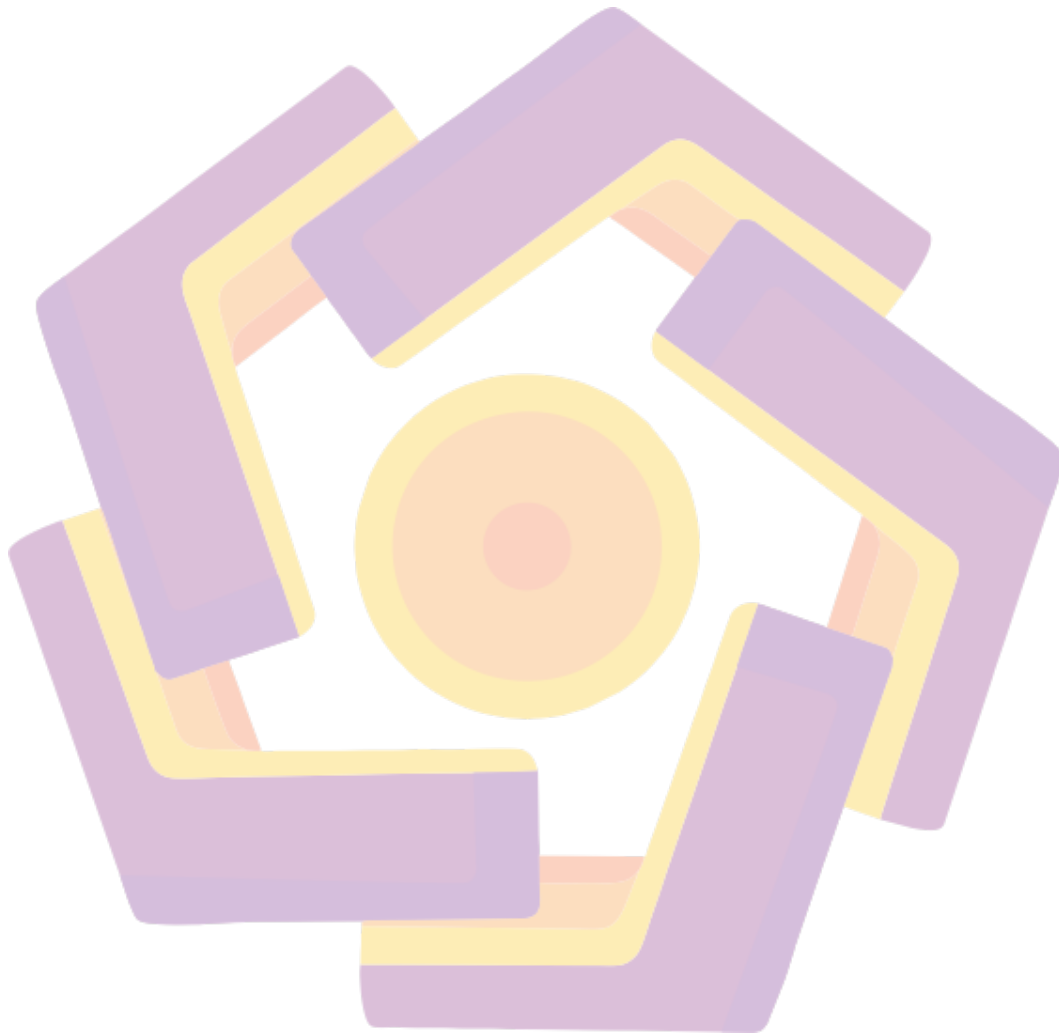
Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan.....	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi perangkat Mikrotik	26
Tabel 3. 2 Spesifikasi Router Tenda N301	27
Tabel 3. 3 Spesifikasi Laptop Toshiba C640	28
Tabel 3. 4 Perancangan IP Address.....	31
Tabel 4. 1 Website yang berhasil diblokir	53
Tabel 4. 2 Tabel Perbandingan Sistem.....	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi Bus	10
Gambar 2. 2 Topologi Star	11
Gambar 2. 3 Topologi Ring	11
Gambar 2. 4 Topologi Tree	12
Gambar 2. 5 Peer-to-Peer	13
Gambar 2. 6 Client-Server	13
Gambar 2. 7 Tahap Metode NDLC	18
Gambar 3. 1 Denah Asrama IPMKS subang	19
Gambar 3. 2 Alur Penelitian	20
Gambar 3. 3 Topologi Jaringan Asrama IPMKS Subang	23
Gambar 3. 4 Denah Penempatan Perangkat Fisik Jaringan	23
Gambar 3. 5 Router Mikrotik	25
Gambar 3. 6 Router Tenda N301	27
Gambar 3. 7 Desain sistem topologi baru	31
Gambar 3. 8 denah tata letak perangkat jaringan	33
Gambar 3. 9 Simulasi Menggunakan <i>Cisco Packet Tracer</i>	32
Gambar 4. 1 Login Winbox	34
Gambar 4. 2 Konfigurasi <i>Bridge</i>	35
Gambar 4. 3 Konfigurasi <i>Port Bridge</i>	35
Gambar 4. 4 konfigurasi IP DHCP Client Eth1	36
Gambar 4. 5 Konfigurasi <i>IP Addresses</i>	36
Gambar 4. 6 Konfigurasi DNS	37
Gambar 4. 7 Konfigurasi tab General NAT	37
Gambar 4. 8 konfigurasi tab action NAT	38
Gambar 4. 9 Cek Koneksi Internet	38
Gambar 4. 10 DHCP Setup	39
Gambar 4. 11 Konfigurasi <i>Simple Queue</i>	39
Gambar 4. 12 IP pengguna simple queue	40
Gambar 4. 13 Child simple queue	40
Gambar 4. 14 Konfigurasi Layer 7	41
Gambar 4. 15 <i>Filter Rules Tab General</i>	41
Gambar 4. 16 <i>Filter Rules Tab Advance</i>	42
Gambar 4. 17 <i>Filter Rules Tab Action</i>	42
Gambar 4. 18 Konfigurasi Access point	43
Gambar 4. 19 Konfigurasi AP Mode	43
Gambar 4. 20 Hasil <i>Screenshot</i> data wireshark sebelum manajemen bandwidth	44
Gambar 4. 21 Hasil <i>capture</i> data wireshark sebelum manajemen bandwidth	45
Gambar 4. 22 Hasil <i>Screenshot</i> data wireshark setelah manajemen bandwidth	45
Gambar 4. 23 Hasil <i>capture</i> data wireshark setelah manajemen bandwidth	46
Gambar 4. 24 Grafik Throughput	47
Gambar 4. 25 Grafik packet loss	48
Gambar 4. 26 Pengujian <i>delay</i> sebelum manajemen bandwidth	48
Gambar 4. 27 Pengujian delay setelah diterapkan manajemen bandwidth	49
Gambar 4. 28 Grafik delay	49
Gambar 4. 29 Hasil pengujian <i>jitter</i> sebelum manajemen bandwidth	50

Gambar 4. 30 Hasil Pengujian Jitter setelah manajemen bandwidth	50
Gambar 4. 31 Grafik Jitter	51
Gambar 4. 32 Sebelum menerapkan Filtering Web	52
Gambar 4. 33 Setelah dilakukan Filtering Web	52



INTISARI

Asrama Ikatan Pelajar dan Mahasiswa Kabupaten Subang (IPMKS) merupakan fasilitas yang disediakan oleh Pemerintah Daerah Subang. Fasilitas ini memiliki peran signifikan dalam mendukung proses kreatif mahasiswa Subang yang sedang menempuh studi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Oleh karena itu internet merupakan salah satu fasilitas penunjang yang terpenting pada Asrama Mahasiswa subang. Permasalahan yang terjadi adalah banyak pengguna yang mengakses internet dengan tidak teratur sehingga mengganggu koneksi pengguna lain selain itu banyak juga terdapat website-website yang tidak penting dan berbahaya untuk diakses.

dari permasalahan tersebut Menerapkan manajemen bandwidth dan filtering web bisa menjadi solusinya, dengan menerapkan manajemen bandwidth kita dapat memastikan setiap pengguna mendapatkan besaran bandwidth yang setara sehingga tidak mengganggu koneksi pengguna lain. selain itu dengan menerapkan filtering web kita bisa mencegah agar pengguna agar tidak dapat mengakses website yang tidak penting. sistem manajemen bandwidth dan filtering web terbukti dapat dilakukan menggunakan mikrotik dengan menerapkan metode simple queue dan layer 7 protocol.

Kata kunci: Filtering, Manajemen, Bandwidth, website, Mikrotik.

ABSTRACT

The Dormitory of the Subang Regency Students Association (IPMKS) is a facility provided by the Subang Regional Government. This facility has a significant role in supporting the creative process of Subang students who are studying in the Special Region of Yogyakarta. Therefore the internet is one of the most important supporting facilities in the Subang Student Dormitory. The problem that occurs is that many users access the internet irregularly so that it disrupts the connection of other users besides that there are also many websites that are not important and dangerous to access.

from these problems the application of bandwidth management and web filtering can be the solution, by implementing bandwidth management we can ensure that each user gets an equal amount of bandwidth so that it does not interfere with other users' connections. besides that by implementing web filtering we can prevent users from being able to access websites that are not important. bandwidth management systems and web filtering can be done using proxy by applying the simple queue method and layer 7 protocol.

Keywords: *Filtering, Management, Bandwidth, website, Mikrotik.*