

**ANALISIS TRAFFIK DAN MANAJEMEN USER JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN MIKROTIK ROUTEROS DI SMK NEGERI 1 TEBAS
KABUPATEN SAMBAS**

SKRIPSI



disusun oleh

Imam Nurwahyudi

18.11.1927

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**ANALISIS TRAFFIK DAN MANAJEMEN USER JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN MIKROTIK ROUTEROS DI SMK NEGERI 1 TEBAS
KABUPATEN SAMBAS**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Komputer
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Imam Nurwahyudi

18.11.1927

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS TRAFFIK DAN MANAJEMEN USER JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN MIKROTIK ROUTEROS DI SMK NEGERI 1 TEBAS
KABUPATEN SAMBAS**

yang disusun oleh

Imam Nurwahyudi

18.11.1927

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 18 Oktober 2021

Dosen Pembimbing,


ACC. PENPADALAN
SKRIPSI
18.11.1927
18/10/2021

Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039

PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS TRAFFIK DAN MANAJEMEN USER JARINGAN INTERNET
MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTEROS DI SMK NEGERI 1 TEBAS
KABUPATEN SAMBAS

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Imam Nurwahyudi

18.11.1927

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Desember 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agung Nugroho, M.Kom.
NIK. 190302242

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302244

Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal Desember 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096


PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya asli (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 ditulisa 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, 06 April 2022




Imam Nurwahyudi

NIM. 18.11.1927

MOTTO

“Man Jadda WaJada, where there is a will there is a way.”

“Nikmatilah seluruh pekerjaan kita baik itu berat ataupun tidak, berliburlah dan manajemen stress kita untuk hasil yang maksimal.” (Prof. Idiqsz)

“Kesempatan tidaklah datang dua kali, maka jemput dan buatlah kesempatan itu menjadi yang terbaik.” (Prof. Idiqsz)

“The key of Success is the effort and believe with the promise of Allah.” (Prof. Ma'ruf)

“Believe all that happens to you is for good. Even when Allah allows bad things to happen, there's something good behind it.”(Dr. Bilal Philips)

“Jika engkau sibuk menghancurkan orang lain, engkau tidak akan mendapatkan waktu untuk membangun dirimu.”(Asy-Syaikh Khalid Ar-Raddady Hafizhahullah)

“Kegagalan bukanlah untuk ditangisi dan disesali. Namun kegagalan untuk ditimba pelajarannya agar tidak terulang lagi.”(Ust. Dr. Muhammad Arifin Badri)

" Tidak ada pekerjaan yang berat di dunia ini. Pekerjaan seberat apapun akan terasa ringan kalau tidak dikerjakan." (Prof. Sun Tzu Imam)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim...

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang.

Dengan ini penulis persembahkan penelitian ini :

1. Kepada Ayahanda Iskandar, Ibunda Linda Saleh, Nenek Sarimah, Kakak Listika Nuraini, dan adik-tercinta Mulia Nurrahma, Nur Ikhlas, Nasrah Nuraiwa, Istiqomah Nuraisa, Asyifa Nuraiwa, yang telah memberi dukungan, motivasi dan doanya sepanjang perjalanan pendidikan.
2. Yudi Sutanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberi masukan, arahan dan motivasi kepada penulis.
3. Civitas akademika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang telah mendukung dan menginspirasi perjalanan pendidikan penulis selama ini.
4. Salam cinta salam perjuangan untuk sahabat-sahabat seperjuangan Pramuka, BEM, dan yang selalu mengingatkan untuk sebuah perbaikan dan kebaikan yang tidak bisa penulis sebut satu persatu.
5. Saudara Ahlul Sufah Masjid Muhajirin yang senantiasa berlomba untuk memperbaiki diri dan umat, Zein, Sidiq, Bimo, Rizal, dan Dadi... Terimakasih untuk inspirasi dan kebersamaan kita selama ini.
6. Keluarga kesekian penulis di jogja : ibu-ibu dan keluarga besar masjid muhajirin, serta keluarga social media yang telah mendoakan, memotivasi dan menemani penulis selama ini.
7. Ibu Dra. Indah Astuti, M.pd. Selaku kepala Sekolah SMK Negeri 1 Tebas yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
8. Keluarga Besar Saka Bakti Husada Ranting Tebas, yang telah memberi apa itu arti dari Solidaritas, Korsa, dan Harga Diri.
9. Keluarga Besar PANAS SMKN 1 Tebas Yang selalu ramai ketika buat acara

10. Keluarga Besar Saka Kominfo Kwardcab Sleman yang telah memberikan apa itu kesantuy'an, kenyamanan dan keindahan.
11. Semua orang yang menanyakan kapan penulis wisuda.
12. Kita belajar, kita tegar dan kita bersabar hingga kita berhasil bersama.
Terimakasih untuk semua.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “Analisis Traffik dan Manajemen User Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik RouterOS di SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas”.

Penyusunan laporan ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan motivasi kepada penulis. Maka dari itu, sebagai rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom, selaku Ketua Jurusan S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Yudi Sutanto M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan, dan motivasi kepada penulis.

5. Segenap staff dan dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama kuliah.
6. Kedua Orang Tua, nenek, kakak, adik dan segenap keluarga yang telah memberikan dukungan moril serta materil dengan tulus, ikhlas dan penuh kasih sayang.
7. Teman-teman seperjuangan kelas 18-S1IF-02.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dari penyusunan laporan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan demi kemajuan dan arah lebih baik di masa yang akan datang sehingga dapat bermanfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang membutuhkan untuk pengembangan serta penelitian selanjutnya. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Tebas, 21 Oktober 2021

Imam Nurwahyudi

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	5
1.6.1. Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2. Metode Pengembangan Sistem	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Tinjauan Pustaka	9
2.2. Dasar Teori	12
2.2.1. Pengertian Jaringan Komputer	12
2.2.2. Traffik.....	12
2.2.3. Jenis-Jenis Jaringan Komputer.....	13
2.2.4. Topologi Jaringan.....	14

2.2.5. Metode Pengamanan Jaringan Nirkabel.....	15
2.2.6. Captive Portal.....	16
2.2.7. Mikrotik Router OS.....	16
2.2.8. Manajemen User	17
2.2.9. Manajemen Bandwidth	17
2.2.10. PCQ.....	19
2.2.11. Routing.....	21
2.2.12. Hak Akses Jaringan	21
2.2.13. Firewall	22
2.2.14. Virtual LAN (VLAN)	26
2.2.15. Network Development Life Cycle (NDLC)	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	30
3.1. Gambaran Umum SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas	30
3.1.1. Deskripsi Singkat SMK Negeri 1 Tebas Kabupaten Sambas.	30
3.2. Visi dan Misi	30
3.2.1. Visi	30
3.2.2. Misi	30
3.3. Analisis.....	31
3.3.1. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan User	31
3.4. Perancangan	34
3.4.1. Kebutuhan Perangkat Keras	34
3.4.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	39
3.4.3. Solusi Masalah	39
3.4.4. Perancangan Topologi Jaringan Yang Baru.....	40
3.4.5. Perancangan Interface Login Form Captive Portal.....	41
3.5. Simulasi.....	41
3.6. Implementasi	42
3.6.1. Konfigurasi Ip Address	42
3.6.2. Konfigurasi Port Interface Indihome	43
3.6.3. Konfigurasi Port Interfaces VLAN Guru	43
3.6.4. Konfigurasi Port Interfaces VLAN murid	44
3.6.5. Konfigurasi Port Interfaces VLAN Tamu.....	45

3.6.6. Konfigurasi DNS.....	46
3.6.7. Konfigurasi HOTSPOT.....	46
3.6.8. Konfigurasi User Profil.....	47
3.6.9. Konfigurasi User Profil.....	48
3.6.10. Konfigurasi User Profil.....	49
3.6.11. Konfigurasi User Profil.....	50
3.6.12. Konfigurasi User Profil Tamu.....	51
3.6.13. Konfigurasi User.....	52
3.6.14. Setting PCQ (Per Connection Queue).....	54
3.6.15. Setting Queue Tree.....	55
3.6.16. Konfigurasi Firewall Layer 7.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1. Monitoring.....	59
4.2. Manajemen.....	60
4.2.1. Manajemen User.....	60
4.2.1.1. Konektivitas Jaringan Guru.....	60
4.2.1.2. Konektivitas Jaringan Murid.....	60
4.2.2. Manajemen Bandwidth.....	61
4.3. Hasil Filterisasi Layer 7.....	63
4.4. Evaluasi.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68

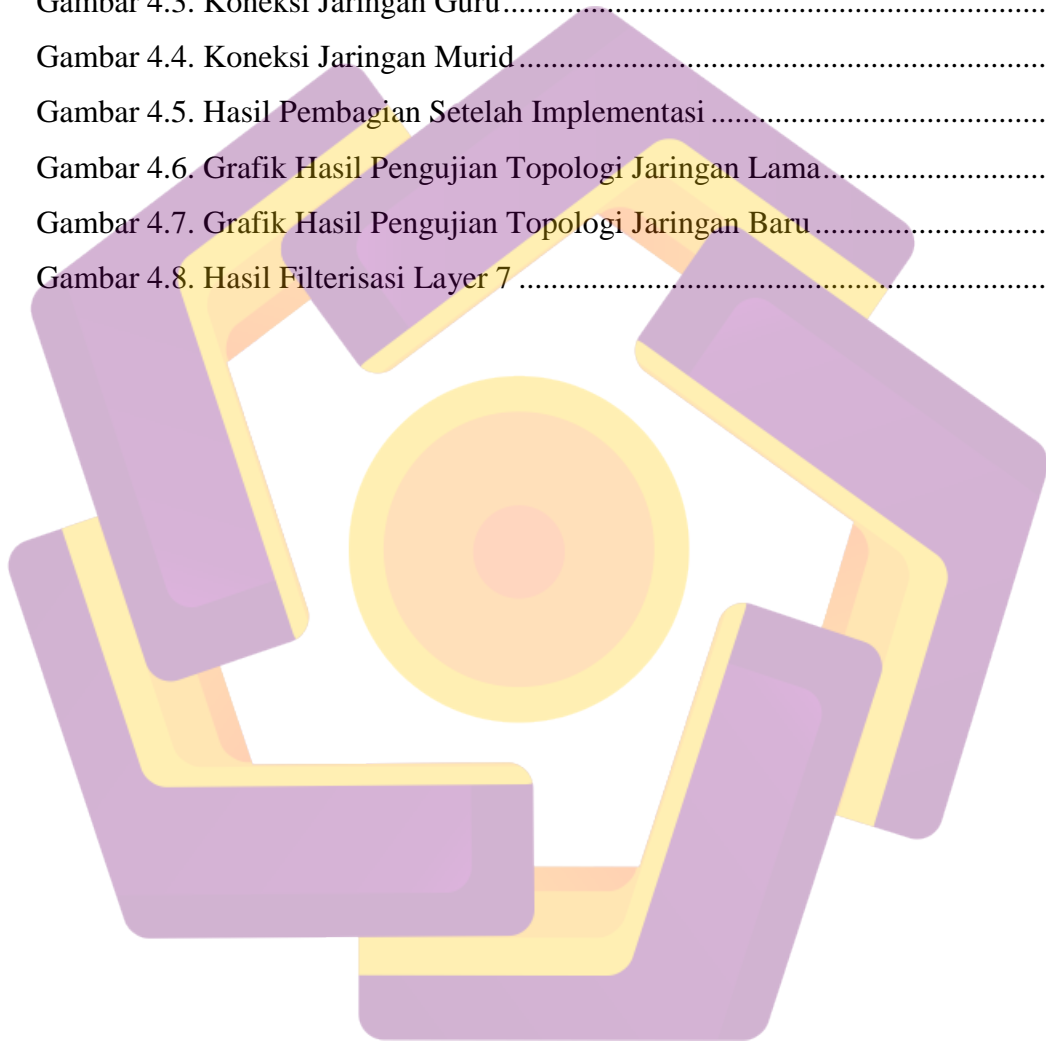
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian.....	10
Tabel 2.1. Lanjutan	11
Tabel 2.1. Lanjutan	12
Tabel 3.1. Pengujian Bandwidth Topologi Jaringan Lama.....	33
Tabel 3.2. Spesifikasi Asus All-In-On V22UAK-BA345T	35
Tabel 3.2. Lanjutan	36
Tabel 3.3. Spesifikasi Laptop HP Pavilion 14-d010AU	36
Tabel 3.4. Spesifikasi Routerboard RB4011iGS+RM.....	37
Tabel 3.5. Spesifikasi Routerboard RB9511ui-2nd	38
Tabel 3.5. Lanjutan	39
Tabel 3.6. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	39
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian Topologi Jaringan Baru.....	62
Tabel 4.2. Perbandingan Antara Topologi Lama Dan Jaringan Baru	64
Tabel 3.2. Lanjutan	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cara Kerja PCQ.....	20
Gambar 2.2. NDLC Model.....	27
Gambar 3.1. Kondisi Topologi Jaringan	34
Gambar 3.2. Mikrotik RB4011Igs+RM.....	37
Gambar 3.3. Mikrotik RB951ui-2nd.....	38
Gambar 3.4. Topologi Perancangan Jaringan Baru	40
Gambar 3.5. Rancangan Interface Login Captive Portal	41
Gambar 3.6. Simulasi Menggunakan Cisco Packet Tracer.....	42
Gambar 3.7. Konfigurasi Port Interface Indihome.....	43
Gambar 3.8. Konfigurasi Vlan Guru.....	44
Gambar 3.9. Konfigurasi Vlan Murid	44
Gambar 3.10. Konfigurasi Vlan Tamu.....	45
Gambar 3.11. Konfigurasi DNS.....	46
Gambar 3.12. Konfigurasi Hotspot	46
Gambar 3.13. Konfigurasi User Profil Kepala Sekolah.....	47
Gambar 3.14. Konfigurasi User Profil Guru	48
Gambar 3.15. Konfigurasi User Profil Murid	49
Gambar 3.16. Konfigurasi User Profil Tata Usaha.....	50
Gambar 3.17. Konfigurasi User Profil Tamu.....	51
Gambar 3.18. Konfigurasi User Kepala Sekolah.....	52
Gambar 3.19. Konfigurasi User Guru	52
Gambar 3.20. Konfigurasi User Tata Usaha	53
Gambar 3.21. Konfigurasi User Murid	53
Gambar 3.22. Konfigurasi User Tamu	54
Gambar 3.23. Konfigurasi Pcq Download Dan Upload.....	54
Gambar 3.24. Konfigurasi Queue Tree Download Dan Upload Kepala Sekolah. 55	
Gambar 3.25. Konfigurasi Queue Tree Download Dan Upload Guru.....	55
Gambar 3.26. Konfigurasi Queue Tree Download Dan Upload Tata Usaha.....	56

Gambar 3.27. Konfigurasi Queue Tree Download Dan Upload Murid.....	57
Gambar 3.28. Konfigurasi Queue Tree Download Dan Tamu	57
Gambar 3.29. Konfigurasi Firewall Layer 7	58
Gambar 4.1. Hasil Monitoring Bandwidth Download.....	59
Gambar 4.2. Hasil Monitoring Bandwidth Upload.....	59
Gambar 4.3. Koneksi Jaringan Guru.....	60
Gambar 4.4. Koneksi Jaringan Murid.....	60
Gambar 4.5. Hasil Pembagian Setelah Implementasi	61
Gambar 4.6. Grafik Hasil Pengujian Topologi Jaringan Lama.....	63
Gambar 4.7. Grafik Hasil Pengujian Topologi Jaringan Baru.....	63
Gambar 4.8. Hasil Filterisasi Layer 7	64



DAFTAR LAMPIRAN

1. Judul	i
2. Persetujuan	ii
3. Pengesahan	iii
4. Motto	iv
5. Persembahan	v
6. Kata Pengantar	vii
7. Daftar Isi	ix
8. Daftar Tabel	xii
9. Daftar Gambar	xiii
10. Daftar Lampiran	xv
11. Intisari	xvi
12. Abstract	xvii
13. Bab I Pendahuluan	1
14. Bab II Landasan Teori	9
15. Bab III Analisis Dan Perancangan Jaringan	30
16. Bab IV Hasil Dan Pembahasan	59
17. Bab V Penutup	66
18. Daftar Pustaka	68

INTISARI

SMK Negeri 1 Tebas kabupaten Sambas merupakan salah satu *instansi* sekolah yang membutuhkan jaringan komputer untuk menunjang kegiatan mengajar, dan yang terjadi adalah jaringan internet di SMK Negeri 1 Tebas kabupaten Sambas masih kurang untuk pengelolaannya, sehingga ketika *traffik* jaringan dibagi maka akan mengakibatkan tidak stabilnya *traffik* yang akan menyebabkan *akses* internet yang lambat.

Mikrotik menawarkan *fitur performa* yang luar biasa untuk mengatur berbagai kondisi jaringan, salah satunya adalah untuk mendukung proses *aktivitas* mengajar di SMK Negeri 1 Tebas kabupaten Sambas, dengan menggunakan *fitur* yang ada di Mikrotik yaitu *implementasi hotspot, firewall, routing, vlan*, serta *queue tree*, yang mana *user* akan lebih mudah untuk menggunakan koneksi internet di lingkungan sekolah.

Hasil dari *analisis* dan perancangan yang telah dilakukan terbukti dapat *mengoptimalkan* pemakaian *bandwidth* yang tidak *terkontrol*, sehingga *admin* dapat memantau *traffik bandwidth* dan *konektivitas user* dengan menu *fitur* di *Queue Tree* dengan metode ini setiap *user* mendapatkan besaran *traffik bandwidth* yang sama, dengan adanya *filterisasi* berdasarkan *hak akses* yang sudah ditentukan di *Penerapan Layer 7 Protocol* dan menggunakan *filter rule* pada mikrotik yang dapat *memblock akses user* ke alamat situs yang tidak diinginkan atau alamat situs yang telah *diblokir*.

Kata Kunci : *Traffik, Queue Tree, User, Bandwidth, Firewall.*

ABSTRACT

SMK Negeri 1 Tebas, Sambas district is one of the school institutions that requires a computer network to support teaching activities, and what happens is that the internet network at SMK Negeri 1 Tebas, Sambas district is still lacking to manage it, so that when traffic on the network is divided it will result in unstable traffic which will cause slow internet access.

Mikrotik offers outstanding performance features to manage various network conditions, one of which is to support the process of teaching activities at SMK Negeri 1 Tebas, Sambas district, by using the existing features in Mikrotik, namely the implementation of hotspots, firewalls, routing, VLANs, and queue trees, which the user will find it easier to use the internet connection in the school environment.

The results of the analysis and design that have been carried out have been proven to be able to optimize uncontrolled bandwidth usage, so that the admin can unify the traffic bandwidth and user connectivity with the feature menu in the Queue Tree with this method each user gets the same amount of traffic bandwidth, with filtering based on the right rights. has been determined in the Application of Layer 7 Protocol and the use of filter rules on mikrotik that can block user access to unwanted site addresses or site addresses that have been blocked.

Keywords: *Traffic, Queue Tree, User, Bandwidth, Firewall.*