

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI KEAMANAN  
JARINGAN MENGGUNAKAN *MIKROTIK FIREWALL***

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Sugeng Saputro  
110210220**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

# **ANALISIS DAN IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN *MIKROTIK FIREWALL***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh  
Sugeng Saputro  
110210220**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2018**

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 03 Februari 2018

Yang membuat pernyataan,

Sugeng Saputro  
110210220

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN  
MENGUNAKAN *MIKROTIK FIREWALL***

**Oleh  
Sugeng Saputro  
110210220**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 03 Februari 2018**

**Arif Rahman Hakim, S.Kom., M.Kom.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Teknologi saat ini mampu membuktikan atau mematahkan anggapan sebagian orang beberapa tahun yang lalu, dengan kemajuannya yang pesat saat ini teknologi sudah memasuki hampir semua lini kehidupan. Yang banyak mengalami kemajuan salah satunya adalah teknologi internet, fitur serta kemudahan-kemudahan yang ditawarkan saat ini sudah menjadi kebutuhan primer bagi mayoritas masyarakat. Tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu perancang konfigurasi *mikrotik firewall*, mengetahui sejauh mana *mikrotik firewall* dapat mengamankan jaringan komputer dan memperoleh konfigurasi yang cocok untuk diterapkan pada jaringan tertentu. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dan deskriptif. Pada *mikrotik* pembagian IP dilakukan dengan melakukan routing pada dan membagi setiap jaringan berbeda agar mudah dalam melakukan pengenalan jaringan maupun pengaturan tingkat selanjutnya. *Firewall* menjadi *filter* untuk semua aktifitas jaringan yang melaluinya, sehingga keamanan dalam jaringan lebih terjamin. Pembagian *bandwidth* pada *mikrotik* untuk masing-masing *user* agar penggunaan *bandwidth* dibagikan secara merata ke seluruh pengguna, pembagian ini meliputi semua *bandwidth*, *download* dan *streaming*. *Firewall* pada *mikrotik* mempunyai beberapa pilihan *rules* yang dapat diterapkan sesuai kebutuhan user, menggunakan *rules* yang tepat sangat membantu dalam efisiensi baik dalam jaringan dan dapat mempengaruhi efisiensi dalam pekerjaan.

**Kata kunci:** Internet, Jaringan, *Firewall*, *Bandwidth*, Mikrotik.

## **ABSTRACT**

*Today's technology is able to prove or disprove some people's assumptions a few years ago, with the rapid advancement of technology now entering almost every line of life. Which is a lot of progress one of them is internet technology, features and ease-of-the-offer offered today has become a primary need for the majority of society. The purpose of the research is to design a mikrotik configuration firewall, to know the extent to which mikrotik firewall can secure the computer network and obtain a suitable configuration to be applied to a particular network. This research uses quantitative and descriptive research. In mikrotik IP division is done by doing routing on and batten each different network for easy in doing network recognition and arrangement of next level. Firewall becomes a filter for all network activity through it, so security in the network is more secure. The distribution of bandwidth in mikrotik for each user so that the use of bandwidth is distributed equally to all users, this division includes all the bandwidth, download and streaming. Firewall in mikrotik has some rules that can be applied according to user requirement, using the right rules is very helpful in efficiency both in network and can affect efficiency in work.*

*Keywords: Internet, Network, Firewall, Bandwidth, Mikrotik.*

## **KATA PENGANTAR**

Penulis menghaturkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
3. Bapak Arif Rahman Hakim, S.Kom., selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan pengertian yang begitu besar kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa sharing pendapat hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan penelitian ini.

7. PT Sarang Mas Sejahtera yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di kantor tersebut.
8. Serta semua pihak yang tak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, Februari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                        | Halaman    |
|--------------------------------------------------------|------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b>                            |            |
| <b>HALAMAN JUDUL.....</b>                              | <b>ii</b>  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>                         | <b>iii</b> |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                         | <b>iv</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                   | <b>v</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                  | <b>vi</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                             | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                 | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                              | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                              | <b>xii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                          | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian .....                    | 1          |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                         | 4          |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                           | 4          |
| 1.4 Perumusan Masalah.....                             | 5          |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                             | 5          |
| 1.6 Manfaat Penelitian.....                            | 6          |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>                      | <b>7</b>   |
| 2.1 Teori Dasar .....                                  | 7          |
| 2.2 Teori Khusus .....                                 | 25         |
| 2.3 <i>Tools</i> .....                                 | 38         |
| 2.4 Penelitian Terdahulu.....                          | 38         |
| 2.5 Kerangka Pemikiran .....                           | 42         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                 | <b>44</b>  |
| 3.1 Desain Penelitian .....                            | 44         |
| 3.2 Analisis Jaringan Lama/ yang Sedang Berjalan ..... | 46         |

|                                          |                                                 |           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| 3.3                                      | Rancangan Jaringan yang Dibangun/Diusulkan..... | 49        |
| 3.4                                      | Lokasi dan Jadwal Penelitian .....              | 54        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                 | <b>56</b> |
| 4.1                                      | Hasil Penelitian.....                           | 56        |
| 4.2                                      | Pembahasan .....                                | 73        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>     |                                                 | <b>76</b> |
| 5.1                                      | Simpulan.....                                   | 76        |
| 5.2                                      | Saran.....                                      | 76        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              |                                                 | <b>78</b> |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>        |                                                 | <b>79</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                          |                                                 |           |

## DAFTAR TABEL

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Badan Pekerja di IEEE .....                 | 9  |
| <b>Tabel 3.1</b> Perangkat Jaringan Lama .....               | 48 |
| <b>Tabel 3.2</b> Perangkat Jaringan Yang Akan Dibangun ..... | 51 |
| <b>Tabel 3.3</b> Jadwal Penelitian .....                     | 55 |
| <b>Tabel 4.1</b> IP Tabel .....                              | 56 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Jaringan Komputer.....                                             | 8  |
| <b>Gambar 2.2</b> LAN ( <i>Local Area Network</i> ).....                             | 10 |
| <b>Gambar 2.3</b> MAN ( <i>Metropolitan Area Network</i> ).....                      | 11 |
| <b>Gambar 2.4</b> WAN ( <i>Wide Area Network</i> ).....                              | 12 |
| <b>Gambar 2.5</b> Jaringan <i>Client-Server</i> .....                                | 14 |
| <b>Gambar 2.6</b> Jaringan <i>Peer-to-Peer</i> .....                                 | 15 |
| <b>Gambar 2.7</b> Letak firewall di jaringan komputer .....                          | 26 |
| <b>Gambar 2.8</b> <i>Mikrotik RouterBoard</i> .....                                  | 34 |
| <b>Gambar 2.9</b> Kerangka Pemikiran .....                                           | 43 |
| <b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....                                            | 45 |
| <b>Gambar 3.2</b> Topologi Jaringan Lama .....                                       | 47 |
| <b>Gambar 3.3</b> Topologi Jaringan yang Dibangun.....                               | 50 |
| <b>Gambar 4.1</b> Pemasangan Kabel LAN ke <i>Port Mikrotik</i> .....                 | 57 |
| <b>Gambar 4.2</b> Penyambungan Kabel LAN Dari <i>Mikrotik</i> ke <i>Switch</i> ..... | 57 |
| <b>Gambar 4.3</b> Penyambungan Kabel LAN ke <i>Switch</i> Setiap Lantai .....        | 58 |
| <b>Gambar 4.4</b> <i>Winbox</i> .....                                                | 58 |
| <b>Gambar 4.5</b> <i>Login</i> ke <i>Mikrotik</i> Dengan <i>Winbox</i> .....         | 59 |
| <b>Gambar 4.6</b> Memberi Nama <i>Ethernet</i> Pada <i>Interface</i> .....           | 60 |
| <b>Gambar 4.7</b> Pengaturan <i>DHCP Client</i> .....                                | 61 |
| <b>Gambar 4.8</b> Pemberian <i>IP Address</i> Pada <i>Ethernet</i> .....             | 61 |
| <b>Gambar 4.9</b> Pengaturan <i>IP Route Mikrotik</i> .....                          | 62 |
| <b>Gambar 4.10</b> Pengaturan <i>DNS Mikrotik</i> .....                              | 62 |
| <b>Gambar 4.11</b> Pengaturan <i>IP Pool Mikrotik</i> .....                          | 63 |
| <b>Gambar 4.12</b> Pengaturan <i>DHCP Server-Network Mikrotik</i> .....              | 63 |
| <b>Gambar 4.13</b> Pengaturan <i>DHCP-Server Mikrotik</i> .....                      | 64 |
| <b>Gambar 4.14</b> Membuat <i>NAT</i> Pada <i>Mikrotik</i> .....                     | 64 |
| <b>Gambar 4.15</b> Hasil <i>Test Ping</i> Dan <i>Browsing</i> .....                  | 65 |
| <b>Gambar 4.16</b> Pengaturan Pada <i>Layer7</i> .....                               | 66 |
| <b>Gambar 4.17</b> <i>Firewall Mangle</i> .....                                      | 67 |
| <b>Gambar 4.18</b> Pembagian <i>Bandwidth</i> Dengan <i>Queue Types</i> .....        | 68 |
| <b>Gambar 4.19</b> Pembagian <i>Bandwidth</i> Dengan <i>Queue Tree</i> .....         | 70 |
| <b>Gambar 4.20</b> Hasil Pengetesan Pembagian <i>Bandwidth Streaming</i> .....       | 70 |
| <b>Gambar 4.21</b> Hasil Pengetesan Pembagian <i>Bandwidth Download</i> .....        | 71 |
| <b>Gambar 4.22</b> Pengaturan Blokir Web Pada <i>Layer7</i> .....                    | 71 |
| <b>Gambar 4.23</b> Web sebelum diblokir .....                                        | 72 |

|                    |                                   |    |
|--------------------|-----------------------------------|----|
| <b>Gambar 4.24</b> | <i>Web</i> Sesudah Diblokir ..... | 72 |
|--------------------|-----------------------------------|----|