



IMPLEMENTASI SISTEM QOUTA DAN LIMITASI BANDWIDTH MENGGUNAKAN USER MANEGER PADA MIKROTIK ROUTER OS

Nanda Afrianda¹, Cosmas Eko Suharyanto²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

² Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email : pb160210043@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Good bandwidth management makes data access to the maximum the process of sending data is not disturbed and the smoothness of data becomes good in the process of sending data uninterrupted and smooth in accessing the internet. However, with a large number of partners and customers, as is the company's ability to create more added value. good stable internet network in a provider, of course it can greatly support the process of selling services to consumers, of course it is very necessary in the process of accessing information in internet access, in this case a provider is needed in managing the bandwidth distribution system. While the number of customers is large, so a provider must be smart in dividing good bandwidth according to the prioritized customer capacity. The problem that will arise on internet network that do not apply bandwidth management is that all users who are connected to the same network will not get the same capacity and will cause network congestion which interferes with other data traffic so that they cannot maximize the data sending process.

Keywords: Limits Bandwidth, Mikrotik, Security Authenticaation, User Manager .

PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi, sistem manajemen jaringan harus layak. Saat beberapa pengguna mencapai saluran Anda, lalu lintas sering terjadi dan mengganggu lalu lintas yang sama. Manajemen bandwidth yang baik dapat memastikan akses data yang maksimal, proses transfer data tidak akan terhambat, dan aliran data akan lebih baik dengan proses transfer data yang berkesinambungan dan akses internet gratis. Namun dengan adanya mitra dan pelanggan yang sangat banyak maka, sebagaimana kemampuan perusahaan dalam menciptakan nilai tambah lebih.

Persoalan yang sering muncul pada jaringan internet yang tidak mempergunakan manajemen bandwidth adalah semua user yang tersambung ke jaringan yang sama maka tidak akan mendapatkan kapasitas yang sama dan akan memicu ke macetan jaringan yang memnggu traffic data lainnya sehingga tidak bisa maksimalkan proses pingiriman data. Mirotik adalah sisitem oprasi komputer dan perangkat luna yang di gunakan untuk menciptakan komputer bisa menjadi router, mikrotik di bedakan menjadi dua yaitu mikrotik board dan mikrotik os, untuk mikrotik board tidak mengutamakan komputer dalam menjalankan cukup dengan board yang



sudah include dengan mikrotik os. Mikrotik os terkait fitur yang di buat khusus untuk ip network dan jaringan wireless.

KAJIAN TEORI

Pengertian Jaringan Komputer Jaringan komputer adalah “koneksi” antara dua atau lebih komputer terpasang yang dihubungkan dengan kabel. Self-monitoring adalah proses memulihkan, memulai kembali, menghapus, kehilangan file, atau merusak komputer lain yang tidak dikelola dengan baik oleh orang lain. (Wongkar et al. 2015)

Standard Jaringan Komputer

a. Internet Engineering Task Force (IETF)

Kunci untuk promosi udara seringkali adalah kebutuhan untuk mematuhi prinsip-prinsip demokrasi, terbuka dan terbuka untuk penerimaan internal.

b. International Telecommunications Union (ITU)

Merupakan kumpulan situs web regulator telekomunikasi dan operator telekomunikasi yang secara tradisional akan memilih jalur formal dan resmi.

Jaringan Jenis Komputer

1. PAN

Pan berarti kontak pribadi. Komputer jenis PAN adalah koneksi computer yang satu dengan computer lain. yang terpisah dengan perangkat lunak. Secara umum, koneksi jenis ini hanya berjarak 4 hingga 6 meter

saja.

2. LAN (Lokal Area Network)

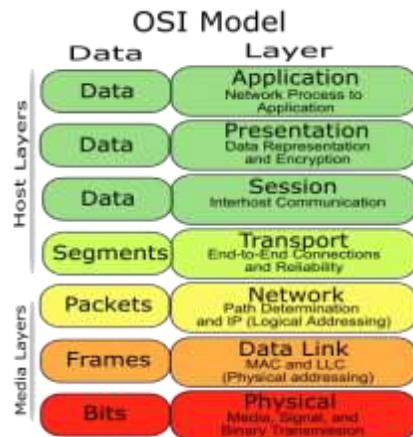
LAN adalah jaringan area lokal. Jenis LAN ini paling umum di warnet, universitas, sekolah, atau kantor yang memerlukan koneksi ke dua atau lebih komputer dalam satu ruangan.

3. MAN

MAN adalah singkatan dari Metropolitan Area Network. Jenis jaringan MAN ini adalah jaringan komputer berkecepatan tinggi di kota yang menghubungkan tempat-tempat seperti sekolah, kota, kantor dan instansi pemerintah.

Model Osi Layer

Menurut (Wongkar et al. 2015) OSI harus membantu pengguna jaringan memahami fungsionalitas setiap lapisan dalam kaitannya dengan imbasan hubungan data, termasuk jenis protokol jaringan dan metode transmisi.



Gambar 1. OSI layer
Sumber: (Irianto 2013)

Manajemen Bandwidth

Menurut (Asnawi 2018) manajemen merupakan bahasa inggris “to manage” yang artinya mengatur dan mengelola. Sedangkan bandwidth adalah lebar pita atau data yang dapat di proses di suatu komunikasi data melalui jaringan komputer yang di hitung dengan besaran bit per second.

User manager



User manager adalah antarmuka pengguna berbasis web yang berfungsi untuk mengonfigurasi pengguna panas, untuk mengonversi pengguna untuk tugas-tugas kecil seperti manajemen AAA.

Sistem Quota

Menurut (Asep and Dedi 2020) sistem kuota adalah sistem yang penggunaanya terbatas mengenai jumlah yang di tentukan yang bertujuan untuk membatasi jumlah arus keluar dan masuk, kemudian apabila pemakaian internet telah melebihi batas kouta yang telah di tentukan maka kecepatan *bandwidth* internet yang di gunakan akan turun drastis, selain berfungsi sebagai sever hotspot yang dapat memberlakukan fitur *firewall* kompleks pada tiap *user* yang terdaftar dan juga sistem mikrotik juga dapat memberlakukan sistem koutapada *user*.

Mikrotik

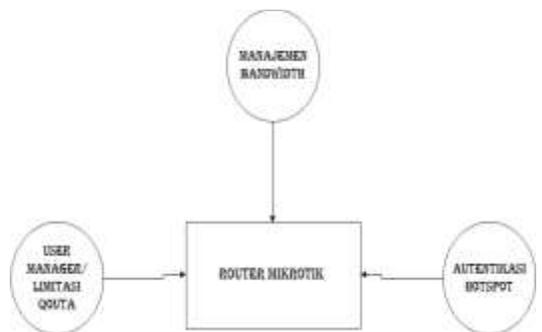
Menurut (Frado Pattipeilohy 2016) mikrotik merupakan sistem operasi linux base yang di fungsikan sebagai network router, di desain untuk mempersembahkan kesederhanaan bagi pengguna dalam melangsungkan administrasinya dapat di lakukan melalui media PC

Tools/Software/Aplikasi/System

1. *Laptop lenovo intel® core™ i3-6006u CPU @ 2.00Ghz 1.99 Ghz* di gunakan sebagai perangkat untuk melakukan implementasi.
2. *Winbox v6.x.x* yaitu di gunakan sebagai remote access untuk melakukan konfigurasi pada *routerboard* mirotik.

Kerangka Pemikiran

Berdasarkan teori-teori yang sudah di peroleh dan di jelakan, oleh karena itu kerangka berpikir dapat dibuat seperti berikut:



Gambar 2. Kerangka Berfikir
Sumber: Data Penelitian 2021

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

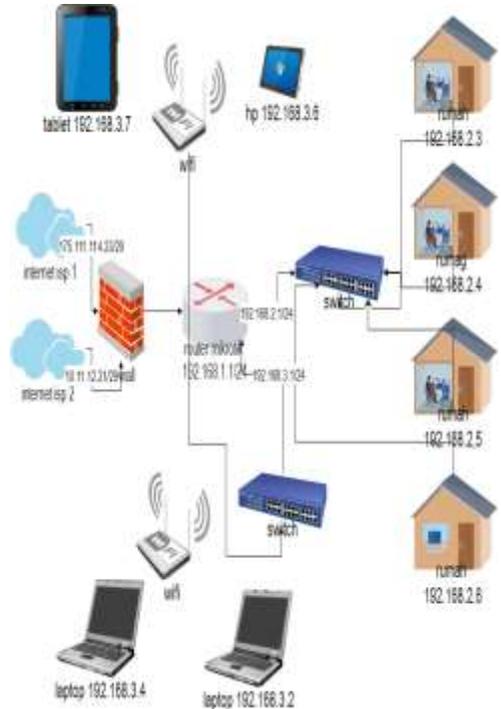
Tahap selanjutnya yang harus dilakukan seorang peneliti adalah membuat desain penelitiannya dan merancang struktur atau tahapan yang menggambarkan alur jalannya penelitian dengan membuat bentuk bagan atau skema sehingga penelitian lebih memiliki fokus akan tujuan yang akan dicapai. (Martono, 2010: 131).



Gambar 3. Desain Penelitian
Sumber: Data Penelitian 2021

Analisis Jaringan Lama yang Sedang Berjalan

Dari penelitian yang ada maka didapatkan hasil di jaringan PT. Batam Bintang Telekomunikasi di mana sistem jaringan sedang berjalan yaitu menggunakan jaringan client server dengan koneksi kabel LAN, fiber optik. Dengan menggunakan 2 ISP (internet Service Provider), dan menggunakan 1 firewall, 1 router mikrotik, 2 switch dan berikut adalah topoligi logis jaringan yang sedang berjalan.



Gambar 4. Analisis Jaringan Lama
Sumber: Data Penelitian 2021

Pada topologi jaringan yang berjalan di mana menggunakan 1 firewall 1 router dan 2 switch yang terhubung ke rumah client dan user hospot .adapun untuk ip address yang di gunakan di PT. Batam Bintang Telekomunikasi adalah sebagai berikut



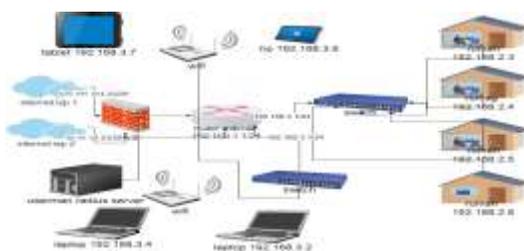
Table 1. IP Address

Nama perangkat	Antar muka	Alamat IP	Subnetmask	Gateway
<i>mikrotik CCR1009-7G-1C1A+</i>	Eth-1 (ISP)internet	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
	Eth-2 <i>switch-1</i>	192.168.2.3	255.255.255.0	192.168.2.1
	Eth-3 <i>switch-2</i>			
Switch D-Link 24 Port/rumah <i>client</i>	rumah <i>client</i>	DHCP router	255.255.255.0	192.168.2.1
Switch D-Link 24 Port user hospot	user hospot	DHCP router	255.255.255.0	192.168.3.1

Sumber : Data Penelitian 2021

Rancangan Jaringan yang Dibangun dan Diusulkan

Adapun topologi logis jaringan yang di usulkan di PT. Batam Bintang Telekomunikasi adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Rancangan Jaringan yang akan dibangun

Sumber: Data Penelitian 2021

Skema Pembagian *Bandwidth dan Quota*

PT. Batam Bintang Telekomunikasi menerapkan penjualan internet yang di distribusikan ke pelanggan dengan sekema qouta yang bertujuan sebagai kebijakan batas pemakaian wajar internet unlimited. Sehingga jika pelanggan menggunakan internet sudah melebihi batas pemakain qouta tersebut maka koneksi cenderung turun atau terputus.



Gambar 6. Skema Pembagian Sumber: Data Penelitian 2021

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimalnya sebuah jaringan komputer adalah bagaimana caranya mengalokasikan bandwidth yang ada dengan adil dan merata kepada semua pengguna jaringan sehingga kestabilan kepada pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan dalam manajemen bandwidth di PT. Batam Bintang Telekomunikasi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut peneliti melakukan implementasi sistem qouta dan limitasi bandwidth menggunakan user maneger pada mikrotik router OS. adapun untuk mengukur kecepatan akses internet peneliti menggunakan website sppedtest.net dan google speedtest parameter yang di tetapkan adalah kecepatan download dan upload serta sistem penerapan qouta .

Konfigurasi mikrotik

1) konfigurasi IP address pada router mikrotik

IP sendiri merupakan identitas yang terdiri dari angka biner, kegunaannya adala untuk menghubungkan suatu jaringan komputer alamat ip di perlukan agar setiap perangkat dapat teridentifikasi dan di kenalin oleh jaringan lain. Selanjutnya tampilan ,

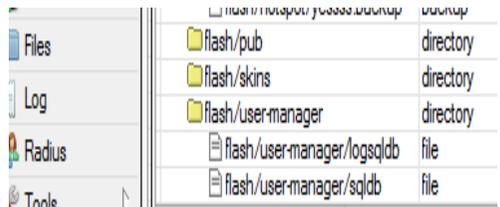
pertaman klik menu ip address kemudian klik tandah (+) dan masukan ip address



Gambar 7. setting IP address Sumber : Data Penelitian 2021

User Manager

Usermanager adalah fitur server yang ada di mikrotik. Usermanager mempunyai database dapat di gunakan untuk mengerjakan autentikasi login terhadap user pada network kita, membantu membagikan prosedur terhadap user.



Gambar 8. User Manager Sumber : Data Penelitian 2021

Konfigurasi hotspot login autentikasi pada router mikrotik

Login hotspot autentikasi dapat memeberikan keamana pengguna yang berhak untuk terhubung pada jaringan wirelees pengguna internet dan ada pun cara kerjanya dalam formasi simple hotspot akan mengadakan block semua akses user, serta user akan di minta untuk mengadakan login via wed . Dalam pembentukan hotspot pada router mikrotik mulai dengan aturan klik menu IP-hotspot-lalu pilih menu servers-lalu



pilih menu hotspot setup kemudia ikutin tahap sampai selesai seperti pembentukan DNS untuk hotspot. Berikut bentuk hotspot yang siap di setup.



Gambar 8. Konfigurasi hotspot
Sumber : Data Penelitian 2021

Pengujian Jaringan

Mengadakan pengecekan kecepatan jaringan dalam pendalaman ini penulis memakai sebsit speedtest.com dan speedtes.net agar mendapatkan hasil yang sesuai yang telah di konfirmasi kecepatan download dan upload

Hasil Rekapulasi Pengujian Bandwidth

Tabel 2. Hasil Rekapulasi Pengujian *Bandwidth*

No	Tahapan pengujian	Website penguji	Download rate (Mbps)	Upload rate (Mbps)	Limitasi quota
1	Paket Wifi A	Speedtest.cbn.id	4,05	4.3	500M
		Speedtest.net	4,48	4,77	500M
2	Paket Wifi B	Speedtest.cbn.id	9,09	6,07	2Gib
		Speedtest.net	7,04	5,73	2Gib
3	Paket House A	Speedtest.cbn.id	9,43	9.45	100Gib
		Speedtest.net	9,54	4,83	100Gib
4	Paket House B	Speedtest.cbn.id	15,44	6,76	200Gib
		Speedtest.net	16,07	5,48	200Gib

Sumber : Data Penelitian 2021

sebelumnya pada router mikrotik (Dian, 2020).

1. Pengujian jaringan tahap pertama

Pada pengujian tahap pertama, dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian dengan menggunakan speedtest.cbn.id.



Gambar 9. hasil uji speedtes sebelum di manajemen
Sumber : Data Penelitian 2021



Pengujian *Bandwidth*

Sebelum melakukan pengalokasian bandwidth di PT.Batam Bintan Telekomunikasi dimana hasil pengujian kapasitas bandwidth adalah 1Gib (1000 MBps) dengan melakukan pengalokasian bandwidth ke paket-paket ,paket wifi A,wifi B,house A,house B. dan melakukan pengujian jaringan thap

pertama dengan tidak di terapkan pengaturan sistem qouta di setiap masing-masing paket-paket tersebut yang telah di alokasikan bandwidth adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Pengujian Bandwidth

No	Tahapan pengujian	Website penguji	Download rate (Mbps)	Upload rate (Mbps)
1	Paket Wifi A	Speedtest.cbn.id	4,05	4.3
2	Paket Wifi B	Speedtest.cbn.id	9,09	6,07
3	Paket House A	Speedtest.cbn.id	9,43	9.45
4	Paket House B	Speedtest.cbn.id	15,44	6,76

Sumber : Data Penelitian 2021

Dari hasil pengalokasian bandwidth dan melakukan pengetesan jaringan yaitu di dapatkan pada pengujian tahap pertama bahwa konfigurasi pengalokasian bandwidth yang telah di konfigurasi sebelumnya pada router mikrotik pada saat di lakukan pengujian dengan menggunakan speedtes.cbn.id pengujian jaringan tidak melebihi kapasitas pengalokasian bandwidth download dan upload yang telah di konfigurasi sebelumnya pada router mikrotik terlihat

dari tabel di atas. **Pengaturan *Bandwidth***

Melakukan pengaturan bandwidth dan melakukan pengujian tahap kedua. Dan melakukan implementasi manajemen bandwidth dan hasilnya dari pengujian pengaturan bandwidth download dan upload masing-masing paket jaringan tersebut, berikut tabelnya (Suharyanto, 2020).

**Tabel 4.** Pengaturan *Bandwidth*

No	Tahapan pengujian	Website penguji	Download rate (Mbps)	Upload rate (Mbps)	Limitasi quota
1	Paket Wifi A	Speedtest.net	4,48	4,77	500M
2	Paket Wifi B	Speedtest.net	7,04	5,73	2Gib
3	Paket House A	Speedtest.net	9,54	4,83	100Gib
4	Paket House B	Speedtest.net	16,07	5,48	200Gib

Sumber : Data Penelitian 2021

Kemudian dari hasil pengaturan *bandwidth* dan melakukan pengujian jaringan yaitu didapatkan pada pengujian tahap kedua bahwa konfigurasi pengaturan *bandwidth* yang telah di konfigurasi sebelumnya pada *router mikrotik* pada saat di lakukan pengujian dengan menggunakan *website speedtest.net* pengujian jaringan sesuai dan tidak melebihi kapasitas pengaturan *bandwidth download* dan *upload* yang telah di konfigurasi sebelumnya pada *router mikrotik* (Miftah, 2019) .

Optimasi Keamanan

Setelah melakukan konfigurasi hotspot login autentikasi pada *router mikrotik* dimana melakukan pembuatan user profile pada radius *usermanager* seperti paket wifi A, wifi B, house A, house B, dan masing masing memiliki user profile pada radius *usermanager* yang memiliki username dan password yang berbeda beda yang bertujuan sebagai hak akses pengguna jaringan wireless atau kabel (Server and Linux 2020).

Adapun hasil dari pengujian kecepatan download dan upload dari sistem manajemen quota telah di terapkan secara baik dan masing masing tidak bisa melebihi batas limit atau pun melebihi

batas kecepatan yang telah di tetapkan, maka dari itu penulis telah selesai mengkonfigurasi manajemen qouta di PT. Batam Bintan Telekomunikasi. (Ontoseno, Haqqi, and Hatta 2017)

SIMPULAN

Berdasarkan uraian dari bab sebelumnya yaitu Pendahuluan, Kajian pustaka, Metode penelitian dan Hasil pembahasan dari skripsi yang telah disusun oleh peneliti maka peneliti dapat merangkum dan memberikan kesimpulan dan saran yang berguna untuk dikembangkan di masa yang akan datang.

Simpulan

1. Implementasi sistem qouta dan limitasi *bandwidth* menggunakan user manager pada jaringan di PT. Batam Bintan Telekomunikasi membuat jaringan setabil dan tepat sasaran bagi pengguna karena masing masing pengguna jaringan mendapatkan alokasi *bandwidth* sesuai dna merata ke setiap jaringan
2. Melakukan manajemen sistem qouta dan limitasi *bandwidth* menggunakan user manager dapat membagi alokasi *bandwidth* dengan prioritas dan



kegunaan jaringan, baik untuk kelajuan download maupun kecanggihan upload sehingga pemakai jaringan tiada tarik memaut bandwidth yang ada.

- login hotspot autentikasi yang telah di buat dan di hubungkan ke radius user manager dapat mengatur hak akses pada jaringan internet pada setiap pelanggan di PT. Batam Bintang Telekomunikasi karena setiap pelanggan harus terdaftar.

Saran

Tentang penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang diberikan sebagai berikut:

- Routerboard mikrotik memiliki banyak fitur tidak hanya fitur manajemen bandwidth saja setelah melakukan riset dan memperhatikan jaringan internet di PT. Batam Bintang Telekomunikasi peneliti menyarankan untuk ke depannya menerapkan sistem server radius yang dapat membuat block situs yang terkait pornografi sehingga terdapat internet sehat.
- Menerapkan keamanan fisik pada perangkat jaringan di PT. Batam Bintang Telekomunikasi untuk mengurangi resiko perangkat jaringan yang bersentuhan langsung dengan barang barang sekitarnya dan juga untuk menghindari hewan seperti tikus yang bisa merusak fisik jaringan.
- Untuk peneliti selanjutnya metode manajemen bandwidth dapat di kembangkan lagi dengan sistem FUP (Fair Usegen policy) untuk memaksimalkan pengalokasian bandwidth secara merata dan adil.

Adapun untuk memaksimalkan pilihan paket ke pelanggan maka dari itu penulis menyarankan agar menambahkan macam macam paket kuota bandwidth yang lebih banyak pilihan.

Daftar Pustaka

- Dian, A. (2020). RANCANG BANGUN HOTSPOT AREA PADA REST AREA GISTING MENGGUNAKAN MIKROTIK DENGAN SISTEM VOUCHER. 9-17.
- Miftah, Z. (2019). Desain Keamanan Internet Hotspot Dengan Radius Server dan Manajemen Bandwidth Design of Internet Hotspot Security with Server Radius and Bandwidth Management.
- Suharyanto, C. E. (2020). Informatika (INNOVATICS) Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree Pada Jaringan Internetnovation in Research of . 69-76.
- Asep, Syaputra, and Stiadi Dedi. 2020. "Pemanfaatan Mikrotik Untuk Jaringan Hotspot Dengan Sistem Voucher Pada Desa Ujanmas Kota Pagar Alam." *JIRE (Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika)* 3(2):4–14.
- Asnawi, Muhamad Fuat. 2018. "APLIKASI KONFIGURASI MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN INTERNET GATEWAY BERBASIS WEB." *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*. doi:



10.32699/ppkm.v5i1.437.

Wongkar, Stafen, Alicia Sinsuw, Xaverius
UNSIQ. doi: 10.32699/ppkm.v5i1.437

Frado Pattipeilohy, William. 2016.
"Analisis Dan Perancangan User
Manager Pada Mikrotik Router
Dengan Sistem Pembelian Kredit
Voucher." *Jurnal Sisfokom (Sistem
Informasi Dan Komputer)* 5(1):64.
doi: 10.32736/sisfokom.v5i1.30.

Irianto, Jelang Fajar. 2013. "Pengertian
Dan Jenis-Jenis Topologi Jaringan."
Ilmu Teknologi Informasi.

Ontoseno, R. Dion Handoyo, Muhammad
Nurul Haqqi, and Moch. Hatta.
2017. "Limitasi Pengguna Akses
Internet Berdasarkan Kuota Waktu
Dan Data Menggunakan Pc Router
Os Mikrotik." *Teknika: Engineering
and Sains Journal* 1(2):125. doi:
10.51804/tesj.v1i2.134.125-130.

Najoan, Program Studi, Teknik
Informatika, Fakultas Teknik, and
Universitas Sam Ratulangi. 2015.
"Analisa Implementasi Jaringan
Internet Dengan Menggabungkan
Jaringan Lan Dan Wlan Di Desa
Kawangkoan Bawah Wilayah
Amurang li." *Jurnal Teknik Elektro
Dan Komputer*



Nanda Afrianda

merupakan mahasiswa
Prodi Teknik Informatika dari
Universitas Putera Batam
yang aktif dalam
mendalami bidang
teknologi dan informasi.



Cosmas Eko Suharyanto,

merupakan Dosen Prodi
Teknik Informatika dari
Universitas Putera Batam.
Aktif sebagai tenaga kerja
dan peneliti dalam bidang
keamanan jaringan yang
sudah menerbitkan
beberapa artikel ilmiah
yang dimuat bersekala
nasional.