

Makalah

**PERANCANGAN JARINGAN NIRKABEL DI DINAS BADAN
KEPEGAWAIAN DAERAH (BKD)**



Disusun Oleh:

*Badriyatul Mutmainnah
Muhammad Kusban, S.T., M.T*

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi ilmiah dengan judul :

PERANCANGAN JARINGAN NIRKABEL DI DINAS BADAN KEPEGAWAIAN DAERAH

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

BADRIYATUL MUTMAINNAH

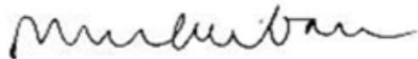
L200100085

Telah disetujui pada:

Hari :

Tanggal :

Pembimbing



Muhammad Kusban S.T.M.T.

NIK : 663

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika




DR. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.

NIK : 970



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id> Email: informatika@fki.ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

/A.3-IL.3/INF-FKI/VI/2014

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Teknik Informatika menerangkan bahwa :

Nama : BADRIYATUL MUTMAINAH
NIM : L200100085
Judul : PERANCANGAN JARINGAN NIRKABEL DI BADAN
KEPEGAWAIAN DAERAH
Program Studi : Teknik Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 15 Juli 2014

Biro Skripsi
Teknik Informatika


Fauzan Natsir, S.Kom



Turnitin Originality Report

PERANCANGAN JARINGAN NIRKABEL DI
DINAS BADAN KEPEGAWAIAN DAERAH
by Badriyatul Mutmainnah

From September 2014 (publikasi maret
2014)

Similarity Index

29%

Similarity by Source

Internet Sources:	22%
Publications:	0%
Student Papers:	15%

Processed on 10-Jul-2014 07:05 WIT

ID: 438724787

Word Count: 2049

sources:

1

8% match (Internet from 24-Jul-2013)

http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_09.21.0431.pdf

2

3% match (Internet from 06-Feb-2014)

<http://www.unsri.ac.id/upload/arsip/KAJIAN%20PENGUNAAN%20MIKROTIK%20OS%20SEBAGAI%20ROUTE>

3

3% match (student papers from 23-Jul-2013)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-07-23](#)

4

2% match (Internet from 02-Oct-2013)

<http://library.logika.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=suptlogpp-gdl-herbertham-98&newlang=english>

5

2% match (student papers from 02-Aug-2012)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2012-08-02](#)

6

2% match (student papers from 09-May-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [425636915](#)

7

2% match (student papers from 28-Oct-2013)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-10-28](#)

8

2% match (Internet from 22-Jun-2014)

http://elearningsupport.org/blog.php?action=lihat_blog&blogger=409&pos_page=0

9

1% match (student papers from 04-Feb-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: [393387044](#)

PERANCANGAN JARINGAN NIRKABEL DI DINAS BADAN KEPEGAWAIAN DAERAH (BKD)

Badriyatul Mutmainnah, Muhammad Kusban

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : mut_riya@yahoo.co.id

ABSTRACT

The design of the network is very important in creating a network system. Designing a network and analyzing the institution must be in accordance with the requirements relating to the activity for a smooth job. Conditions existing in LAN service staffing agency in the area at the moment everything is physically connected to the network but in the setting of network structure is still lacking and less structured, as well as internet access is still using a wired network and network security are less well used. With these conditions will require a solution to solve these problems. The purpose of the research is used to improve network security and add a wireless network, facilitate access to the internet by adding the proxy router.

The method used is the method of observation, interviews, and literature, of some of these methods will do the analysis of network problems and make a design of network needed then testing the results of the new design. The equipment required is a proxy router, access point.

The results of the study were obtained from the existence of a system design of wireless networks and the presence of network security, as well as the performance and efficiency of performance. The optimal time of 6.84 seconds was obtained after the design of research studies conducted security of wireless networks.

Keywords: Wireless, Security Systems, Routers, Mikrotik.

ABSTRAKSI

Perancangan jaringan sangat penting dalam membuat suatu sistem jaringan. Merancang suatu jaringan dan menganalisa haruslah sesuai dengan kebutuhan instansi yang berhubungan guna untuk kelancaran aktifitas pekerjaan. Kondisi LAN yang ada di dinas badan kepegawaian daerah pada saat ini secara fisik jaringan semua sudah terhubung akan tetapi dalam pengaturan struktur jaringan masih kurang terstruktur kurang baik, serta akses *internet* yang masih memakai jaringan kabel dan keamanan jaringan yang digunakan kurang baik. Dengan kondisi seperti ini maka diperlukan solusi dalam memecahkan permasalahan tersebut. Tujuan penelitian yang digunakan untuk meningkatkan keamanan jaringan dan menambah jaringan nirkabel,memperlancar akses *internet* dengan menambahkan *router* mikrotik.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi,wawancara, dan literatur, dari beberapa metode tersebut akan melakukan analisa terhadap permasalahan jaringan dan dibuat perancangan jaringan yang dibutuhkan kemudian dilakukan pengujian terhadap hasil perancangan yang baru. Peralatan yang dibutuhkan adalah router mikrotik, Access point.

Hasil penelitian yang didapatkan dari perancangan sistem berupa adanya jaringan nirkabel dan adanya keamanan jaringan, serta mengoptimalkan kinerja dan efisiensi kinerja waktu yang diperoleh setelah perancangan 6,84 detik Dalam penelitian dilakukan kajian keamanan jaringan *wireless*.

Kata kunci : *Wireless*, Sistem Keamanan, *Router*, *Mikrotik*.

PENDAHULUAN

Teknologi jaringan komputer saat ini telah memasuki hampir keseluruhan segi kehidupan. Sangat sulit pada saat ini menemukan bidang kegiatan yang belum tersentuh oleh teknologi jaringan komputer. Hal ini dapat dilihat dari pengguna fasilitas jaringan komputer. Teknologi jaringan komputer telah menjadi salah satu hal yang penting untuk diterapkan dalam era globalisasi dan komputerisasi.

Salah satu teknologi jaringan komputer yang berkembang sangat pesat dan mulai digunakan secara luas adalah teknologi jaringan komputer *nirkabel* (*Wireless Local Area Network* / WLAN). Komunikasi *wireless* banyak disukai dikarenakan memiliki banyak kemudahan atau keuntungan, diantaranya adalah:

- Komunikasi *wireless* memungkinkan user untuk bergerak tanpa harus terikat pada satu tempat saja.

- Kecepatan dari teknologi *nirkabel* ini sudah memasuki tingkat kenyamanan user dan teknologi *nirkabel* masih akan terus berkembang.

User bisa melakukan koneksi ke *internet* seperti mengecek *e-mail*, *chatting*, *browsing* tanpa perlu terhubung dengan kabel. *Wireless LAN* sangat mudah instalasinya karena tidak memerlukan pengkabelan untuk setiap *workstation*.

Dengan seiring berkembangnya kemajuan teknologi di bidang informasi, maka peranan komputer sangatlah penting bagi suatu pemerintahan maupun lembaga pendidikan dalam membantu kegiatan operasional para staf dalam melakukan sistem informasi pengelolaan data menyajikan suatu informasi yang tepat dan akurat. Banyak instansi pemerintahan, lembaga pendidikan maupun perusahaan swasta yang sudah memanfaatkan sistem jaringan guna kelancaran aktifitas kerjanya (manic.2009).

Yang terjadi saat ini pemerintahan – pemerintahan yang bergerak dibidang non IT kurang memperhatikan tentang perancangan jaringan yang baik dan keamanan jaringan yang baik. Karena pemerintahan non IT kurang memahami mengenai ilmu perancangan jaringan serta kurangnya sumber daya manusia yang ahli dalam jaringan.

Berdasarkan dari beberapa permasalahan diatas maka penulis mengambil penelitian sebagai berikut: perancangan jaringan *nirkabel* di dinas kepegawaian kabupaten Grobogan.

TINJAUAN PUSTAKA

Noviyanto Hendri (2012) dalam penelitian dengan judul “Perancangan jaringan komputer” menyatakan bahwa perancangan jaringan terdiri atas 2 (dua) macam cara untuk merancang sebuah jaringan yaitu dengan *nirkabel* atau yang sering disebut dengan *wireless LAN* yang masing – masing berbeda dari segi kemanannya. Jaringan kabel sendiri cenderung lebih aman

(*secure*) dibandingkan jaringan yang dirancang dengan teknologi *wireless* karena lebih cenderung ke arah tidak aman (*vulnerable*). Jaringan *wireless* terdiri dari *wireless user* dan *accest point* dimana setiap *wireless user* terhubung kesebuah *acces point*.

Muhammad Alfi Cahyani (2008) dalam penelitiannya berjudul “Perancangan Jaringan Di SMA Muhammadiyah 1 surakarta” menyatakan bahwa pentingnya melakukan manajemen IP dengan bertujuan untuk menambah keamanan jaringan dan kestabilan koneksi jaringan pada SMA Muhammadiyah 1 Surakarta.

Mujahidin, 2011 adalah “ OS Mikrotik sebagai Manajemen *Bandwidth* Dengan Menerapkan Metode *Peer Connection Queue*”. Latar belakang penelitian adalah penggunaan *Bandwidth* di sebuah jaringan seringkali kurang dimanfaatkan secara optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya satu atau lebih *client* yang menghabiskan kapasitas *Bandwidth* dalam jaringan tersebut untuk *mendownload* atau

untuk mengakses aplikasi – aplikasi yang dapat menyita kapasitas *Bandwidth*. Jaringan internet seperti warnet (warung internet), sering kali terjadi adanya dominasi *Bandwidth* antar client yang diakibatkan salah satu atau beberapa client melakukan download sehingga akan mengganggu client lain. Salah satu solusi agar *Bandwidth* dapat dimanfaatkan lebih optimal adalah dengan mengelola *Bandwidth* (*Bandwidth management*) yang tersedia dalam jaringan tersebut.

Hasil dari penelitian adalah selama melakukan pengujian terhadap *Bandwidth*, masing – masing client lokal bisa memperoleh *Bandwidth* secara adil, alokasi *Bandwidth* menuju jaringan lokal bisa terlimit dengan baik pada saat *client* melakukan aktivitas *download* maupun upload, baik pada saat ada *client* lokal yang melakukan aktivitas *download* menggunakan aktivitas *download* menggunakan *download* manajer dan pada saat hanya terdapat satu *client* maka dia bisa memperoleh keseluruhan *Bandwidth* yang ada, sedangkan

pada saat ada *client* lain yang masuk maka router akan secara dinamis melakukan pembagian *Bandwidth* dari jumlah keseluruhan distribusi *Bandwidth* yang ada.

Menurut Riadi (2011) dalam penelitian dengan judul “Optimalisasi Keamanan Jaringan Menggunakan Pemfilteran Aplikasi Berbasis Mikrotik” *internet* telah memberikan pengaruh yang sangat besar pada penyebaran informasi, sehingga semakin banyak orang yang mengakses data melalui internet, disini juga penulis bertujuan dapat memenuhi kebutuhan sistem khususnya dalam melakukan pemfilteran aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sehingga meneliti keamanan menggunakan cara pemfilteran, yang digunakan untuk mengamankan suatu jaringan dari percobaan ini penulis berhasil mengamankan jaringan dengan pemfilteran tersebut sesuai dengan ketentuan yang telah rancang dan sepakati sebelumnya.

Handriyanto (2009) dalam penelitian yang berjudul “ Kajian

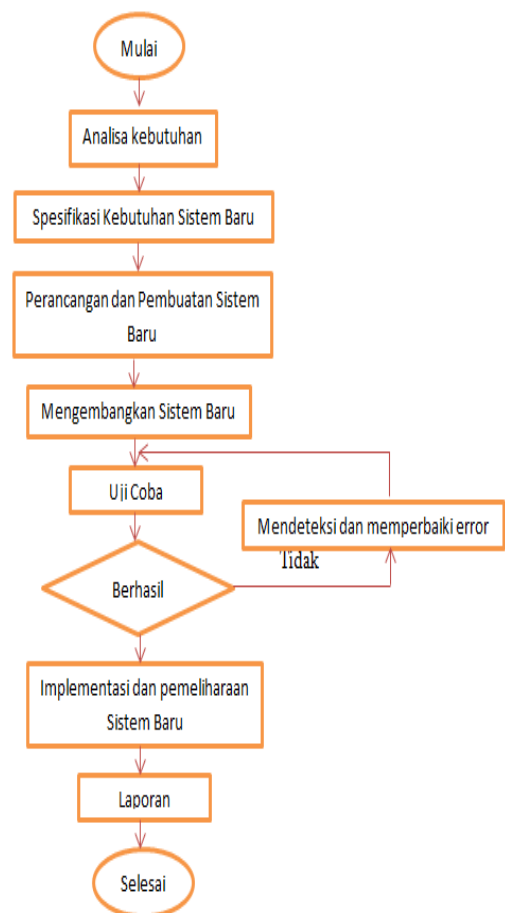
Penggunaan Mikrotik Router OSTM Sebagai Router Pada Jaringan Komputer” yang berlatar belakang perkembangan teknologi informasi, peralatan pendukung jaringan komputer masih sangat diperlukan peralatan tersebut pun kini menjadi komponen penting dalam pembangunan jaringan komputer. Disini juga penulis bertujuan mengenalkan dan memberikan langkah – langkah dalam penggunaan Mikrotik Router OS sehingga diperoleh suatu pengetahuan dasar tentang Mikrotik OS. Dari hasil percobaan ini penulis dapat menyimpulkan jika kita sudah memahami konsep jaringan dengan baik maka akan begitu mudah menerapkan di Mikrotik dengan tool GUI-nya (winbox), sehingga kita tak perlu menghafal command untuk melakukan setting atau pengaturanya.

METODE

Perancangan jaringan nirkabel ini melalui beberapa proses, hal ini bertujuan agar sistem yang dihasilkan lebih baik dan sesuai

dengan tujuan dari pembuatan sistem tersebut.

Flowchart atau diagram alir dalam penelitian digunakan untuk mempermudah penyelesaian suatu masalah Adapun *flowchart* penelitian kali ini yang peniliti paparkan pada gambar 1.

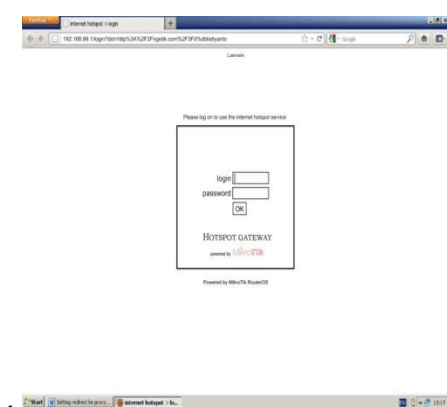


Gambar 1 : *Flowchart* penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah langkah konfigurasi perangkat yang dibutuhkan selesai langkah berikutnya adalah pengecekan dan pengujian terhadap perancangan jaringan, apakah perancangan jaringan yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan dan dapat bekerja dengan baik.

1. Percobaan Hotspot



Gambar 1. Hotspot Login
Authentifikasi pengguna sebelum melakukan akses internet.

Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa apabila pengguna dari luar login untuk melakukan akses internet tidak lagi dapat sembarangan masuk kedalam jaringan internet secara langsung. Dikarenakan adanya rancangan baru berupa penambahan hotspot login

dimana pengguna harus menuliskan username dan password terlebih dahulu.

2. Firewall

Pemblokiran situs – situs dewasa hanya tergantung kepada DNS yang dimasukkan pada accesspoint.



Gambar 2. Pemblokiran

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa istilah situs- situs dewasa telah difilter sehingga akses akan diblock,oleh karena itu tampilan yang akan muncul berupa halaman penolakan terhadap akses.



Gambar 3. Grafik Akses Domain
Terlarang

Mengenai grafik gambar 3 hasil pengamatan akses untuk halaman penolakan terhadap domain terlarang.

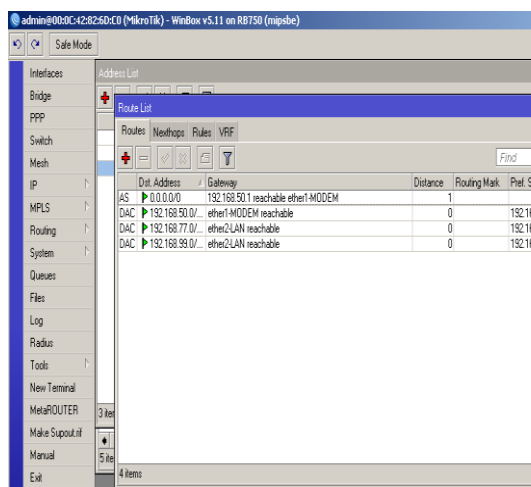


Gambar 4. Grafik Akses Keyword Terlarang

Mengenai grafik 4 hasil pengamatan akses untuk halaman penolakan terhadap istilah terlarang.

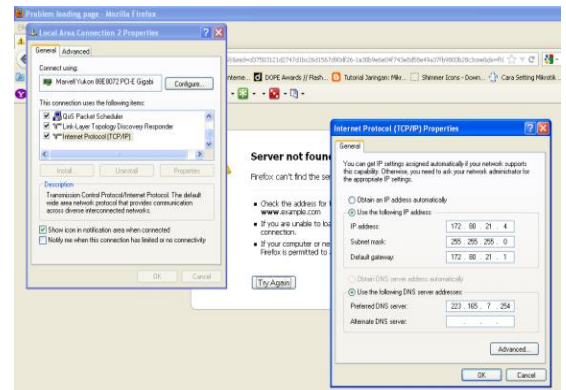
3. Routing

Dengan melakukan konfigurasi router pada admin dapat mengatur jalur akses internet yang di dapat dari speedy.



Gambar 5. Router List

4. Hasil Percobaan Keamanan



Gambar 6. Percobaan Keamanan

Dengan menggunakan IP Address 172.80.21.4 yang belum terdaftar, maka tidak akan bisa melakukan internet.

- Percobaan Kecepatan Akses
Percobaan yang dilakukan dengan membandingkan waktu yang dibutuhkan dalam pengaksesan baik sebelum maupun sesudah.

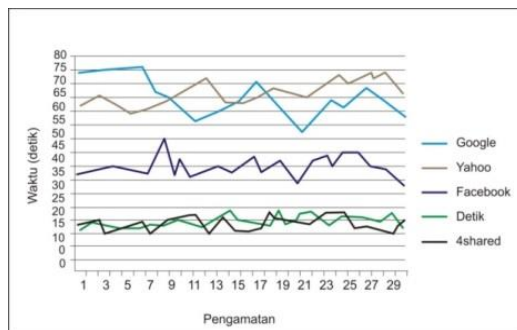
Tabel 6. Rata – rata pengaksesan

Waktu Rata – rata (detik)		
URL	Sebelum	Sesudah
www.google.com	36,9	7,6
www.yahoo.com	64,55	10,65
www.facebook.com	16,2	5,75
www.detik.com	15,45	4,35
www.4shared.com	63,15	5,85
Rata-rata	39,29	6.84

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan rata – rata kecepatan akses pada situs google, yahoo, facebook, detik dan 4shared yang

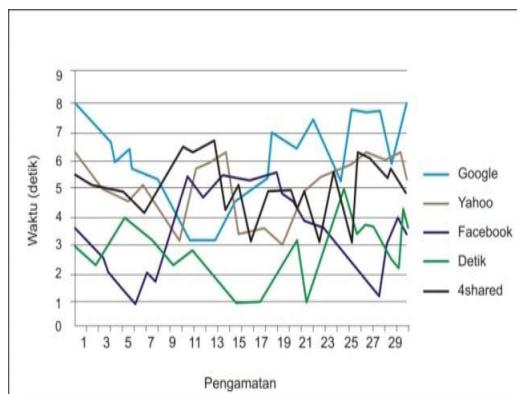
dibutuhkan untuk membuka content secara penuh.

Dari percobaan yang dilakukan ditampilkan perbandingan waktu akses baik sebelum maupun sesudah adanya jaringan nirkabel.



Gambar 7. Grafik kecepatan akses sebelum perancangan

Pada gambar 7 menunjukkan grafik hasil pengamatan akses internet yang dibutuhkan sebelum adanya perancangan.



Gambar 8. Grafik kecepatan akses sesudah perancangan

Dari gambar 8 menunjukkan grafik hasil pengamatan akses untuk membuka isi content situs google,

yahoo, facebook, detik dan 4shared sesudah perancangan.

Rata – rata kecepatan yang diperoleh dengan penambahan proxy yang ada di router hingga 40 detik.

6. Ukuran Parameter Qos (Quality of Service).

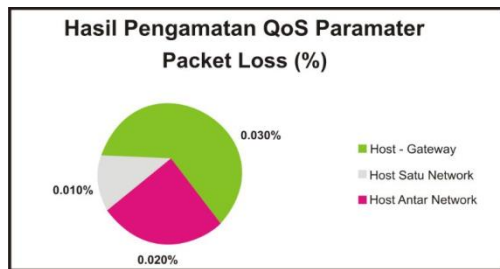
Pengamatan Qos berdasarkan parameter delay dilakukan 10 kali pengamatan sehingga nilai rata – rata yang di dapat sesuai dengan gambar 4.9



Gambar 4.9 Pengamatan Qos Delay

hasil pengamatan yang dilakukan data yang didapatkan berdasarkan parameter waktu delay

Pengamatan berdasarkan packet loss dilakukan 10 kali yang didapatkan nilai rata – rata yang di dapat dari gambar 4.10.



Gambar 4.10 Pengamatan Qos Packet Loss

Dari hasil pengamatan yang dilakukan serta data yang di dapatkan berdasarkan packet loss.

KESIMPULAN

1. Dengan adanya perancangan nirkabel yang baru dan dengan memberikan keamanan pada hotspot menjadi aman, maka proses bekerja akan terasa lebih lancar karena koneksi jaringan sudah diatur sedemikian rupa untuk meminimalisir perebutan bandwidth yang dipakai.
2. Dengan adanya perancangan nirkabel ini semua pengguna laptop atau PC bisa terkoneksi

dengan baik, kecepatan rata sebelum perancangan 39,29 detik dan sesudah perancangan 6,84 detik dan sehingga mendapatkan selisihnya 32,45

3. Dengan adanya batasan client yang boleh mengakses internet setiap ruangan maka bisa untuk menghemat bandwidth
4. Dengan menggunakan filter rules dan memasukkan IP-IP yang sudah di tulis di Address List, berfungsi hanya alamat IP yang tertulis di address list saja yang bisa internetan. Selain itu keamanan pada router juga lebih aman.
5. Dengan menggunakan proxy yang ada di dalam router maka bisa mengeblock situs – situs porno / situs – situs yang tidak kita inginkan agar bisa menghemat bandwidth.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, arkircop.org/bittau-wep.pdf. diakses tanggal 3 oktober 2013.

Cahyani, Muhammad Alfi. 2008. “Perancangan Jaringan DI SMA Muhammadiyah 1 Surakarta”. Tugas akhir. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Handriyanto, Dwi Febrian. 2009. “Kajian Penggunaan Mikrotik Router OSTM Pada Jaringan Komputer”. Tugas akhir. Universitas Sriwijaya. Sumatra Selatan.

Hendri, Noviyanto. 2012. “Perancangan Jaringan Komputer”. Tugas akhir. Universitas Muhammadiyah Surakarta

Mujahidin. 20011. “OS Mkrotik sebagai Manajemen Bandwidth dengan Menerapkan Metode Peer Connection Queueun”.

Riadi, Imam. 2011. “ Optimalisai Keamanan Jaringan Menggunakan Pemfilteran Aplikasi Berbasis Mikrotik”.