

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CENTRALIZED AUTHENTICATION  
ACCESS POINT MENGGUNAKAN CAPSMAN PADA JARINGAN  
KOMPUTER PT. MEDIA SARANA DATA SUBNET SOLO**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Bima Novianto**

**11.11.4696**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CENTRALIZED AUTHENTICATION  
ACCESS POINT MENGGUNAKAN CAPSMAN PADA JARINGAN  
KOMPUTER PT. MEDIA SARANA DATA SUBNET SOLO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat sarjana S1  
Pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Bima Novianto**

**11.11.4696**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2015**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CENTRALIZED AUTHENTICATION  
ACCESS POINT MENGGUNAKAN CAPSMAN PADA JARINGAN  
KOMPUTER PT. MEDIA SARANA DATA SUBNET SOLO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Bima Novianto**

**11.11.4696**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

**Dosen Pembimbing,**



**Sudarmawan, MT.**  
**NIK. 190302035**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN CENTRALIZED AUTHENTICATION  
ACCESS POINT MENGGUNAKAN CAPSMAN PADA JARINGAN  
KOMPUTER PT. MEDIA SARANA DATA SUBNET SOLO**

yang disusun oleh

**Bima Novianto**

**11.11.4696**

yang telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 2 Juli 2015

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Sudarmawan MT**  
**NIK. 190302035**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302161**

**Andi Sunyoto, M.Kom**  
**NIK. 190302052**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Komputer Tanggal 7 Juli 2015

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (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 ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali 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, 5 Juni 2015



Bima Novianto  
NIM. 11.11.4696

## MOTTO

- ❖ Lakukan apapun yang kamu bisa sekarang dengan tulus dan optimis daripada kita tidak melakukan apa-apa
- ❖ Untuk mendapatkan kesuksesan, keberanianmu harus lebih besar daripada ketakutanmu
- ❖ Perbanyak teman dan saudara banyak rejeki pula yang akan datang
- ❖ Anda tidak akan mengetahui apa itu kesuksesan sebelum merasakan kegagalan
- ❖ Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini bukanlah suatu yang terbaik, namun penulis berusaha sebaik mungkin untuk mempersembahkan skripsi ini kepada :

- Ibu saya Suci Amini dan (alm) Bapak Sutrisno adalah kedua malaikat yang selalu menuntun , memberikan Do'a, dukungan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
- Novia Puji Astutik merupakan sosok bidadari kecilku, yang selalu mendampingi dan memberi dukungan dalam keadaan apapun untuk memotivasi agar skripsi ini dapat terselesaikan.
- Adi Kurniawan dan Dewi Pamilih kakak saya yang selalu mendukung
- Dwi Hermanto, Wahyu Purnama, Abdul Latif A sahabat terbaik di dunia ini dan merupakan teman seperjuangan yang selalu membantu dan memberi dorongan semangat dalam pengerjaan skripsi ini
- Terima Kasih Kepada semua teman-teman Global Media Solusindo (GMS) yang telah membantu usaha yang sudah saya rintis pada waktu saya masih sekolah di kelas 2 TKJ SMKN 1 Purwodadi
- Terima Kasih Kepada PT MEDIA SARANA DATA (GMEDIA) yang telah berkenan memberi izin untuk melakukan Study Kasus tentang penelitian skripsi ini
- Teman-Teman S1-TI-02 angkatan tahun 2011 yang telah berjuang selama 4 tahun bersama dalam hari-hari saat perkuliahan.

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum. Wr. Wb*

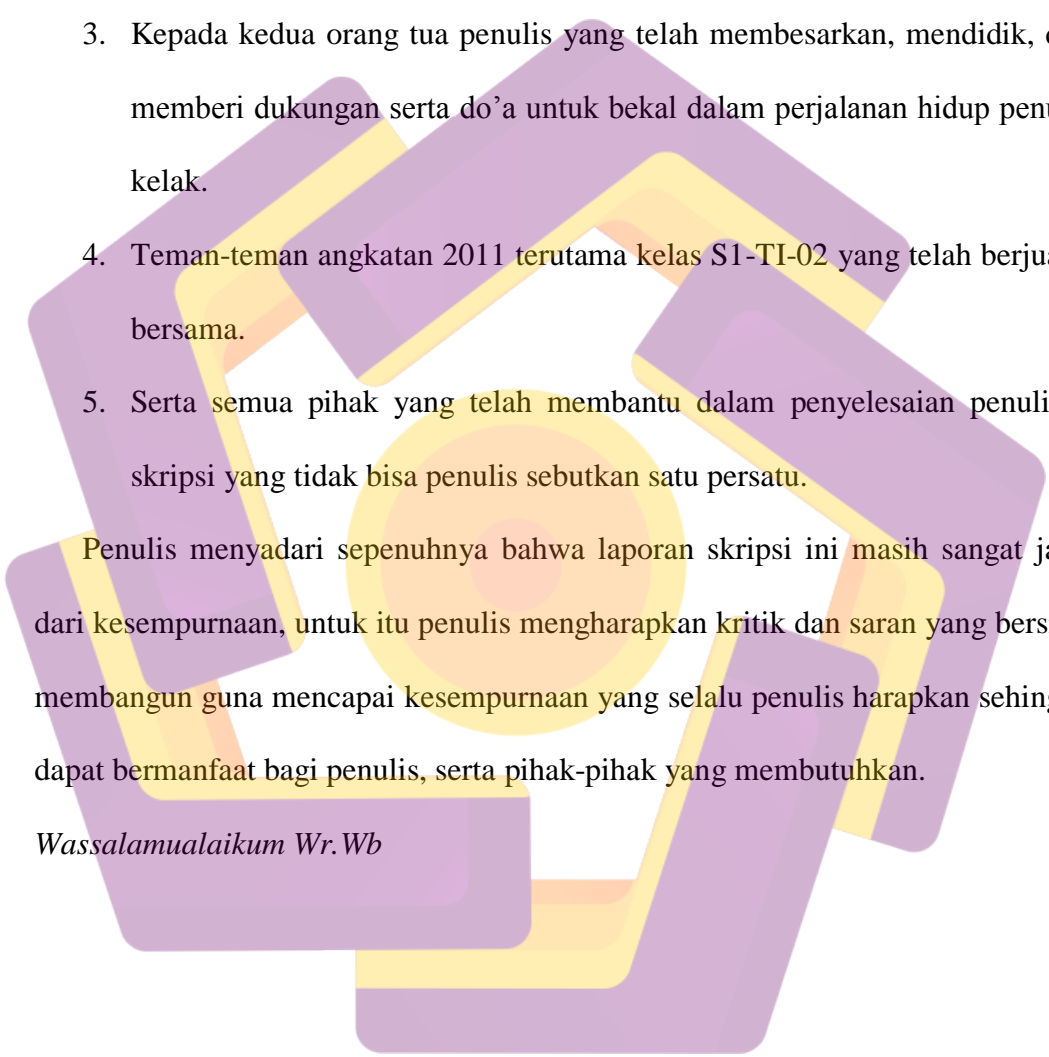
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa pula sholawat serta salam penulis panjatkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah diutus ke bumi, dan membawa manusia dari zaman jahiliah menuju zaman yang penuh dengan pengetahuan yang luar biasa seperti ini.

Skripsi yang berjudul “Analisis dan Perancangan Centralized Authentication Access Point menggunakan CAPsMAN Pada Jaringan Komputer PT Media Sarana Data Subnet Solo” disusun sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis mengalami beberapa hambatan maupun kesulitan, namun adanya doa, restu, dan dorongan dari banyak pihak menjadikan penulis bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.



- 
2. Bapak Sudarmawan, MT. selaku dosen pembimbing dan Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta. yang telah memberikan pengarahan bimbingan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.
  3. Kepada kedua orang tua penulis yang telah membesarkan, mendidik, dan memberi dukungan serta do'a untuk bekal dalam perjalanan hidup penulis kelak.
  4. Teman-teman angkatan 2011 terutama kelas S1-TI-02 yang telah berjuang bersama.
  5. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan yang selalu penulis harapkan sehingga dapat bermanfaat bagi penulis, serta pihak-pihak yang membutuhkan.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
INTISARI .....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Analisis .....	5
1.5.3 Metode Pengembangan Sistem .....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	7

BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1    Tinjauan Pustaka .....	9
2.2    Landasan Teori .....	11
2.2.1 <i>Controlled Access Point system Manager</i> .....	11
2.2.2    Router.....	12
2.2.3    Jaringan Komputer.....	13
2.2.4    WiFi ( <i>Wireless Fidelity</i> ) .....	18
2.3    Mikrotik.....	20
2.3.1    Sejarah Mikrotik .....	20
2.3.2    Jenis-jenis Mikrotik .....	20
2.3.3    Fitur Mikrotik Yang Digunakan .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	23
3.1    Tinjauan Masalah .....	23
3.2    Tahapan Persiapan ( <i>Prepare</i> ).....	24
3.2.1    Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.3    Tahapan Perencanaan ( <i>Plan</i> ).....	30
3.3.1    Alur Penelitian .....	30
3.4    Metode Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	31
3.4.1    Observasi dan Analisis Topologi Jaringan PT Media Sarana Data .....	31
3.4.2    Perancangan Topologi dan Konfigurasi.....	32
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	34
4.1    Metode Implementasi ( <i>Implement</i> ) .....	34
4.1.1    Implementasi Topologi Jaringan CAPsMAN .....	34
4.1.2    Konfigurasi Package <i>CAPsMAN</i> .....	34
4.1.3    Konfigurasi <i>Controller Access Point (CAP)</i> .....	36

4.1.4	Konfigurasi <i>Controlled Access Point system Manager (CAPsMAN)</i> 37	
4.1.5	Konfigurasi IP Address.....	41
4.1.6	Konfigurasi <i>Wireless AP</i> pada CAPsMAN .....	42
4.1.7	Konfigurasi Mikrotik Bandwith Test.....	47
4.1.8	<i>Command Prompt</i> Pada Protokol TCP .....	50
4.2	Metode Testing ( <i>Operate</i> ).....	51
4.2.1	Proses Pengujian .....	51
4.2.2	Uji Komunikasi Data pada Jaringan CAPsMAN.....	52
4.3	Metode Pengembangan ( <i>Optimize</i> ) .....	68
4.3.1	Tahap Optimalisasi .....	68
	BAB V PENUTUP .....	70
5.1	Kesimpulan.....	70
5.2	Saran.....	73
	DAFTAR PUSTAKA .....	xvi

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi koneksi WiFi (Utomo, Eko Priyo, 2012:32-33).....	19
Tabel 4.1 Tabel port pada Protokol UDP.....	54



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komunikasi <i>Peer to Peer</i> pada Jaringan Ad Hoc .....	16
Gambar 2. 2 Topologi Basic Service Set (BSS) .....	17
Gambar 2. 3 <i>Extended Service Set</i> (ESS).....	18
Gambar 3. 1 MAP Point of presence (POP) PT Media Sarana Data .....	23
Gambar 3. 2 Winbox v2.2.18.....	25
Gambar 3.3 Browser Google Chrome.....	26
Gambar 3.4 <i>Mikrotik Bandwidth Test v0.1</i> .....	27
Gambar 3.5 <i>Command Prompt</i> .....	28
Gambar 3.6 RouterBOARD RB 951-2n .....	29
Gambar 3.7 Topologi <i>Extended Service Set</i> (ESS) .....	33
Gambar 4. 1 Tampilan Web <a href="http://routeros.co.id">routeros.co.id</a> .....	35
Gambar 4. 2 Tampilan Package <i>wireless-fp-[versios]-[tiprouterboard].npk</i> .....	35
Gambar 4. 3 Konfigurasi CAP pada RouterBOARD RB951-2n.....	36
Gambar 4.4 Konfigurasi CAPsMAN pada RouterBOARD RB951-2n.....	38
Gambar 4.5 Tampilan Sertifikat CAPs Manager .....	39
Gambar 4.6 Tampilan <i>interface</i> dari perangkat (CAP).....	39
Gambar 4.7 Remote CAP sudah terhubung .....	40
Gambar 4.8 Tampilan Registration Table.....	41
Gambar 4.9 Topologi Jaringan penelitian CAPsMAN .....	41
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>ip address</i> Router Gateway .....	42
Gambar 4.11 Konfigurasi pada <i>Controller Access Point</i> .....	43
Gambar 4.12 Konfigurasi Manual pada menu <i>Channel</i> .....	44
Gambar 4.13 Konfigurasi Datapath .....	45
Gambar 4.14 Konfigurasi Security Profile .....	46

Gambar 4.15 Tampilan Login Page Hotspot .....	47
Gambar 4.16 Tampilan Default Mikrotik Bandwidth Test v0.1 .....	48
Gambar 4.17 Tampilan btest v0.1 Pada Pengukuran TCP.....	49
Gambar 4.18 Tampilan btest v0.1 Pada Pengukuran UDP .....	50
Gambar 4.19 Pengujian dengan perintah <i>Ping</i> Pada <i>Command Prompt</i> .....	51
Gambar 4.20 Topologi Jaringan <i>Wide Area Network</i> .....	53
Gambar 4.21 Torch pada port UDP .....	54
Gambar 4.22 Konfigurasi TCP/IP pada Router & CAP .....	56
Gambar 4.23 Grafik Kinerja Throughput Pada Protokol TCP.....	57
Gambar 4.24 Grafik Kinerja Throughput Pada Protokol UDP .....	58
Gambar 4.25 Grafik Resource CPU RouterBOARD.....	59
Gambar 4.26 Topologi jaringan <i>Local Area Network</i> .....	62
Gambar 4.27 Torch Pada MAC Protocol.....	63
Gambar 4.28 Grafik Kinerja Throughput Pada Protokol TCP.....	64
Gambar 4.29 Grafik Kinerja Throughput Pada Protokol UDP .....	65
Gambar 4.30 Grafik Resource Pada RouterBOARD.....	66
Gambar 4.31 Topologi Client To Client Forwarding .....	69

## INTISARI

PT Media Sarana Data merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Dengan mengikuti teknologi yang berkembang pada saat ini melayani jalur solusi komunikasi data dan IT langsung kepada konsumen, terutama untuk layanan akses internet dan komunikasi multimedia. Media transmisi data yang digunakan saat ini gunakan mayoritas adalah *wireless* selain menggunakan media *fiber optic* sebagai Backbone. Penggunaan beberapa perangkat mikrotik *wireless RouterOS* dapat membantu transmisi data pada pelanggan dengan baik, namun pada prakteknya dilapangan dibutuhkan waktu konfigurasi manual yang cukup pada beberapa perangkat *wireless RouterOS*.

Pada Skripsi ini, peneliti mencoba menerapkan fitur baru yang sudah tersedia ada di dalam Router Mikrotik yaitu Fitur *Controlled Access Point system Manager*(CAPsMAN) yang memiliki fungsi sebagai *wireless system manager*. Penerapan ini bertujuan untuk dapat mempermudah konfigurasi pada beberapa perangkat *wireless RouterOS* yang dapat di integrasikan pada satu System Manager, tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk membahas fungsi dan fitur yang terdapat pada CAPsMAN dan tidak hanya itu pengujian akan dilakukan dalam segi pengolahan komunikasi data dalam berbagai topologi jaringan internet.

Setelah diterapkannya fitur ini dan dilakukannya pengujian terhadap *system manager* CAPsMAN didapatkan hasil penelitian kemudian di analisa oleh peneliti, dari hasil analisa di dapatkan beberapa data dan informasi pengujian yang telah dilakukan. Penggunaan *system manager* CAPsMAN dapat mempermudah konfigurasi administrator pada masing-masing perangkat *wireless RouterOS*, Namun di dalam fitur *system manager* ini belum support penggunaan konfigurasi lebih advance yang dibutuhkan PT Media Sarana Data dalam distribusi komunikasi data pada client. Adapun beberapa fitur terbatas yang belum disupport oleh *system manager* CAPsMAN adalah penggunaan *Frequency Wireless*, *Protocol Wireless*, *Channel Width*. Penggunaan *system manager* CAPsMAN dianjurkan untuk instalasi *wireless access point* HOTSPOT Area yang di dalamnya dapat menangani dan konfigurasi beberapa access point yang penggunaannya masih menggunakan konfigurasi standart.

**Kata Kunci :** CAPsMAN, *Wireless system manager*, *Wireless RouterOS*



## **ABSTRACT**

*PT Media Sarana Data is a private company engaged in the field of information and communication technology. By following the evolving technology currently serves lane data communication and IT solutions directly to consumers, especially for Internet access service and multimedia communications. Data transmission media in use today use the majority of the wireless addition to using the media as a fiber optic backbone. The use of multiple proxy wireless devices RouterOS can help the transmission of data on customers well, but in practice the field takes considerable manual configuration on some wireless devices RouterOS.*

*In this thesis, the researcher tried to implement a new feature that is already available in the Router Mikrotik namely Features Controlled Access Point System Manager (CAPsMAN) which has a function as a wireless System Manager. This application intend to simplify the configuration on some wireless devices that can be in integration RouterOS on the System Manager, the main purpose of this research is to discuss the functions and features that are on CAPsMAN and not only that testing will be done in terms of communication processing of data in various internet network topology.*

*After applied this feature and do testing of the system manager CAPsMAN later research results obtained in the analysis by the researchers, the results of the analysis on the data and information get some testing that has been done. Use of the system manager CAPsMAN administrator can simplify configuration on each wireless device RouterOS, but in this system manager feature not support the use of more advanced configuration needed PT Media Sarana Data in the distribution of data communications on the client. As for some limited features are not yet supported by the system manager CAPsMAN is the use of Frequency Wireless, Wireless Protocol, Channel Width. Use of the system manager CAPsMAN recommended for the installation of wireless access points HOTSPOT area in which to manage and configure multiple access points that use is still using the standard configuration.*

**Keywords :** CAPsMAN, Wireless system manager, Wireless RouterOS