

**IMPLEMENTASI *HOTSPOT* DENGAN
MENGUNAKAN FITUR MIKROTIK CAPSMAN**



Oleh

Muhammad Rangga Farhan

09040581519021

**PEMINATAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

IMPLEMENTASI *HOTSPOT* DENGAN MENGUNAKAN FITUR MIKROTIK CAPSMAN

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Diploma III
Komputer di Program Studi Teknik Komputer**



OLEH:

Muhammad Rangga Farhan

09040581519021

PEMINATAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

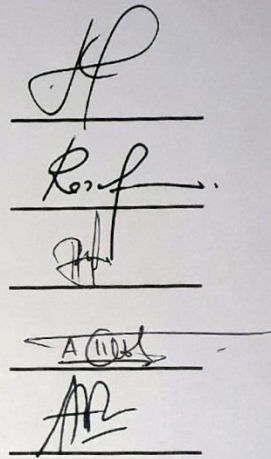
HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Senin
Tanggal : 23 Juli 2018

Tim Penguji:

1. Ketua : Huda Ubaya, M.T.
2. Anggota I : Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T.
3. Anggota II : Rido Zulfahmi, M.T.
4. Anggota III : Ahmad Heryanto, M.T.
5. Anggota IV : Aditya Putra Perdana Prasetyo, M.T.



Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP.198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rangga Farhan

NIM : 09040581519021

Program Studi : Teknik Komputer

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul "Implementasi *Hotspot* dengan Menggunakan Fitur Mikrotik CAPsMAN" merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Rangga Farhan

NIM. 09040581519021

UCAPAN TERIMA KASIH

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Diploma III (A.Md) pada Program Studi Teknik Komputer, Peminatan Teknik Komputer Jaringan, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ahmad Heryanto, M.T. dan Bapak Aditya Putra Perdana Prasetyo, M.T. sebagai pembimbing dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer dan seluruh pengajar, laboran, dan admin (Civitas Akademik) Fasilkom Unsri yang telah memberikan masukan dan juga bantuan dalam pengurusan administrasi selama penulisan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih juga kepada Bapak Dr. Reza Firsandaya Malik, M.T., dan Bapak Rido Zulfahmi, M.T. selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan Tugas Akhir ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua, Darsyah dan Rubaida Siregar, Kakakku Rizky Lanni Roha dan Adikku Raira Ghefira, teman-teman seperjuangan Teknik Komputer Jaringan angkatan 2015 Palembang atas semua dukungan dan doanya sehingga Tugas Akhir ini selesai.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Teknik Komputer Jaringan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Juli 2018
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.5.1 Metode Penelitian.....	5
1.5.2 Teknik Pengumpulan Data	5

1.5.3	Lokasi dan Waktu.....	6
1.6	Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		8
2.1	Jaringan Komputer	8
2.1.1	Tujuan dan Manfaat.....	9
2.1.2	Interaksi Antar Node	10
2.1.3	Klasifikasi Jaringan Komputer	10
2.1.3.1	Berdasarkan Geografis.....	11
2.1.3.2	Berdasarkan Fungsi	13
2.1.3.3	Berdasarkan Topologi.....	14
2.1.3.4	Berdasarkan Distribusi Sumber Informasi atau Data .	14
2.1.3.5	Berdasarkan Media Transmisi	14
2.1.4	Model OSI.....	14
2.1.5	Topologi Jaringan.....	18
2.1.6	Perangkat <i>Network</i> dan Model OSI.....	19
2.2	Jaringan Wireless.....	20
2.2.1	Komponen Jaringan Nirkabel.....	21
2.2.2	Keuntungan dan Kelemahan.....	22
2.2.3	Saluran Nirkabel	22
2.3	Wireless Local Area Network (WLAN).....	24
2.3.1	Sejarah Penggunaan.....	25
2.3.2	Pengembangan Standarisasi	26
2.3.3	Pemilahan <i>Band</i> dan Frekuensi	27

2.1.3.1	<i>Band</i>	27
2.1.3.2	Frequensi.....	28
2.3.4	Mode <i>Wireless</i> LAN.....	31
2.3.5	Komponen <i>Wireless</i> LAN	32
2.3.5.1	Access Point	33
2.3.5.2	Extension Port	33
2.3.5.3	Antena	33
2.3.5.4	Wireless LAN Card	33
2.4	Teknologi Wireless Fidelity (WiFi)	34
2.4.1	Merek WiFi dan Merek Dagang	35
2.4.2	Standar WiFi	35
2.5	<i>Hotspot</i> (Area Bersinyal).....	38
2.5.1	Sejarah Penggunaan	39
2.5.2	Lokasi dan Penggunaan.....	40
2.5.3	Jenis Area Bersinyal	40
2.6	Sistem Operasi dan Sistem Operasi Jaringan	42
2.6.1	Sistem Operasi	42
2.6.2	Sistem Operasi Jaringan.....	42
2.7	Mikrotik.....	42
2.7.1	Sejarah Penggunaan	43
2.7.2	Mikrotik RouterOS	43
2.7.3	Perbedaa Mode Wireless.....	45
2.7.3.1	Perbedaan Mode Access Point	46

2.7.3.2	Perbedaan Mode Station.....	47
2.7.4	Mikrotik Wireless RB941-2nD-TC (Hap-Lite2).....	48
2.8	CAPsMAN	50
2.8.1	Cara Kerja.....	50
2.8.2	Persyaratan	51
2.8.3	Konfigurasi Controlled Access Point (CAP).....	51
2.8.4	Konsep Konfigurasi CAPsMAN	52
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		56
3.1	Metode Penelitian	56
3.2	Teknik Pengumpulan Data	56
3.2.1	Dokumentasi	57
3.2.2	Observasi.....	57
3.2.3	Laboratorium (Eksperimen).....	57
3.3	Mekanisme Penelitian	58
3.4	Metode Pengembangan Sistem	59
3.4.1	Tahapan Analysis (Menganalisis).....	61
3.4.1.1	<i>Identify</i>	61
3.4.1.2	<i>Understand</i>	61
3.4.1.3	<i>Analyze</i>	62
3.4.1.4	<i>Report</i>	62
3.4.2	Tahapan Design (Perancangan).....	65
3.4.2.1	Perancangan Topologi Jaringan	65
3.4.2.2	Perancangan Sistem	68

3.4.2.3 Langkah-langkah Pengujian	71
3.4.2.4 Skenario Pengujian.....	72
3.4.3 Tahapan Implementation (Penerapan).....	73
3.4.3.1 Implementasi Sistem Pendukung	73
3.4.3.2 Implementasi Sistem	77
3.4.3.2.1 Implementasi Router sebagai CAPsMAN (R1) ...	77
3.4.3.2.2 Implementasi Router sebagai CAPs (R2 dan R3)	81
3.4.3.2.3 Implementasi <i>Hotspot</i> (Area Bersinyal) (CAPsMAN R1)	
.....	83
3.4.4 Tahapan Monitoring (Pemantauan).....	89
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	91
4.1 Pendahuluan	91
4.2 Hasil dan Analisis Sistem Pendukung.....	91
4.3 Hasil dan Analisis Sistem.....	95
4.3.1 Hasil Implementasi Hotspot.....	97
4.4 Hasil Monitoring.....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan.....	104
5.2 Saran	105

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jaringan Komputer Sederhana	9
Gambar 2.2 Jaringan Berdasarkan Skala Geografis.....	11
Gambar 2.3 Tipe Topologi Jaringan	19
Gambar 2.4 Ikon untuk: WiFi, WLAN, HotSpot, Access Point atau Broadcast	21
Gambar 2.5 Mode Ad-Hoc pada WLAN	32
Gambar 2.6 Mode Infrastruktur pada WLAN.....	32
Gambar 2.7 Logo dari WiFi.....	35
Gambar 2.8 Diagram yang Menunjukkan Jaringan WiFi.....	39
Gambar 2.9 Mikrotik Wireless RB941-2Nd-TC (Hap-Lite2).....	48
Gambar 3.1 Gambaran Umum dari Mekanisme Kerja Penelitian	59
Gambar 3.2 Tahapan Siklus NDLC (Network Development Life Cycle)	60
Gambar 3.3 Tahapan dalam Pengembangan Topologi Penelitian	66
Gambar 3.4 Topologi Penelitian	67
Gambar 3.5 Flowchart Pengembangan Sistem	70
Gambar 3.6 Skema Skenario Jaringan yang Dibangun.....	72
Gambar 3.7 Mengaktifkan WLAN dan <i>Scanning</i> AP.....	74
Gambar 3.8 Infobox tentang Profil AP yang Dipilih	74
Gambar 3.9 Konfigurasi terhadap Security Profile.....	75
Gambar 3.10 Konfigurasi IP DHCP-Client	76
Gambar 3.11 Package List pada Router	76

Gambar 3.12 Konfigurasi Bridge pada Masing-masing Interface	78
Gambar 3.13 Konfigurasi IP Address	79
Gambar 3.14 Konfigurasi DHCP-Server	80
Gambar 3.15 Konfigurasi Network Address Translation (NAT).....	81
Gambar 3.16 Konfigurasi IP Address pada R2 & R3	82
Gambar 3.17 Mengaktifkan CAPs untuk Terhubung pada CAPsMAN	83
Gambar 3.18 Mengubah Identitas CAPs yang Terkoneksi.....	84
Gambar 3.19 Konfigurasi AP pada Menu Wireless.....	85
Gambar 3.20 Konfigurasi pada Menu Channel.....	85
Gambar 3.21 Konfigurasi pada Menu Datapath	86
Gambar 3.22 Konfigurasi Security Key pada Setiap AP	87
Gambar 3.23 Konfigurasi Access List	89
Gambar 3.24 Konfigurasi Certificate CAPsMAN	89
Gambar 3.25 Konfigurasi Certificate dari R2 & R3	90
Gambar 4.1 Skema Jaringan Sistem Pendukung	92
Gambar 4.2 IP Address yang Didapatkan dari DHCP-Client.....	93
Gambar 4.3 Hasil Pengujian melalui Terminal Winbox	94
Gambar 4.4 Skema Jaringan Sistem	95
Gambar 4.5 Hasil CAPs dan CAPsMAN telah Terkoneksi.....	96
Gambar 4.6 Status pada CAPs	98
Gambar 4.7 Status CAPs yang Dikontrol oleh CAPsMAN.....	98
Gambar 4.8 Hasil Pengujian melalui Command Prompt.....	100
Gambar 4.9 Hasil Pengujian melalui Command Prompt.....	101

Gambar 4.10 Hasil Access List.....	102
Gamabar 4.11 Hasil Certificate dari CAPsMAN dan CAPs.....	102
Gambar 4.12 Perubahan Nama pada CAPs setelah Menggunakan DTLS.....	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Jadwal Penelitian Menggunakan Gantt Chart	6
Tabel 2 Jaringan Komputer berdasarkan Area/Skala Geografis	13
Tabel 3 Penjelasan tentang OSI Layer (Fungsi dan Contoh Protokol)	15
Tabel 4 802.11 Radio Frequency Channels	23
Tabel 5 Pemilahan Band dalam Mengimplementasi Jaringan Wireless LAN ..	27
Tabel 6 Enam Blok Radio Frekuensi	30
Tabel 7 Perbedaan Level pada MikroTik RouterOS.....	44
Tabel 8 Spesifikasi Router Mikrotik Wireless RB941-2Nd-TC (Hap-Lite2)...	49
Tabel 9 Pengaturan dalam Konfigurasi Controlled Access Point (CAP)	51
Tabel 10 Konfigurasi Global CAPsMAN dalam Mengaktifkan Fungsi CAPsMAN itu Sendiri	54
Tabel 11 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	63
Tabel 12 Hasil Ping terhadap Situs Google.com	94
Tabel 13 Hasil Ping terhadap SSID WiFi@SK_2018	99
Tabel 14 Hasil Ping terhadap SSID WiFi@SI_2018	100
Tabel 15 Hasil Access List terhadap Client	101

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pemimbing Projek

Lampiran 2 Kartu Konsultasi

Lampiran 3 Form Perbaikan Ujian Tugas Akhir

Lampiran 4 Hasil Plagiarisme dari Aplikasi Turnitin

IMPLEMENTASI *HOTSPOT* DENGAN MENGGUNAKAN FITUR MIKROTIK CAPSMAN

Muhammad Rangga Farhan - 09040581519021

Abstrak

Penggunaan teknologi Wi-Fi saat ini bukan hanya berada di tempat umum, namun juga instansi pendidikan, area bersinyal (*hotspot*) memungkinkan lancarnya sebuah proses perkuliahan, penggunaan *hotspot* di dalam kampus akan lebih terarah karena jaringan Wi-Fi di kampus merupakan jaringan Wi-Fi dengan skala besar, penggunaan fitur Mikrotik CAPsMAN (Controlled Access Point System Manager) menjadi salah satu pendukung untuk pemusatan perangkat nirkabel. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun infrastruktur *hotspot* yang dikontrol secara terpusat dengan teknologi Mikrotik CAPsMAN. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan data-data diambil melalui metode dokumentasi, observasi, dan laboratorium. Metode dalam melakukan pengembangan sistem menggunakan metode NDLC (Network Development Life Cycle). Hasil penelitian terdapat 2 (dua) Access Point yang dapat digunakan sebagai *hotspot* dan masing-masing menggunakan SSID yang berbeda. Seluruh Access Point dikontrol oleh CAPsMAN dan setiap Access Point sudah diberikan kebijakan masing-masing dan dapat berkomunikasi dengan CAPsMAN melalui DTLS (Datagram Transport Layer Security). Oleh karena itu, penerapan *hotspot* dengan teknologi mikrotik CAPsMAN dapat mengontrol jaringan nirkabel secara terpusat.

Kata Kunci: *Hotspot, Mikrotik, CAPsMAN*

HOTSPOT IMPLEMENTATION USING MIKROTIK CAPSMAN FEATURE

Muhammad Rangga Farhan – 09040581519021

Abstract

The use of Wi-Fi technology is not only in public places but also educational institutions, hotspot allows the smoothness of a lecture process, the use of hotspots within the campus will be more focused due to the Wi-Fi network on campus network on a large scale, the use of CAPsMAN's (Controlled Access Point System Manager) MikroTik features to become one of the proponents for wireless device. This research uses the descriptive method and the data taken through documentation, observation, and laboratory methods. Method in system development using NDLC (Network Development Life Cycle). The result of the research are 2 (two) Access Point can be used as hotspot and use different SSID. All Access Points are controlled by CAPsMAN and each Access Point is assigned their respective policies and can communicate with CAPsMAN via DTLS (Datagram Transport Layer Security). Therefore, the use of hotspot with Mikrotik CAPsMAN technology can control the wireless network centrally.

Keywords: *Hotspot, Mikrotik, CAPsMAN*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan teknologi telah mendorong perubahan di berbagai bidang kehidupan. Teknologi yang berkembang pesat salah satunya adalah jaringan komputer, sejak konsep jaringan komputer lahir tahun 1940-an perkembangan teknologi ini semakin berkembang hingga pada tahun 1969 lahirlah sebuah proyek jaringan komputer dari Departemen Pertahanan Amerika yang bernama Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET) dari ARPANET tersebut munculah istilah “**Internet**” (interconnection-networking). Teknologi ini menjadi kebutuhan dasar bagi manusia modern, karena internet dapat mempermudah manusia dalam memperoleh dan mengakses sebuah informasi, tidak hanya hal tersebut internet telah menjadi salah satu faktor globalisasi pada generasi milenial ini. “Internet sekaligus merupakan kemampuan penyiaran di seluruh dunia, mekanisme penyebaran informasi, dan media untuk kolaborasi dan interaksi antara individu dan komputer mereka tanpa memperhatikan lokasi geografis”. [1]

Area bersinyal (*hotspot*) adalah lokasi spesifik yang menyediakan akses internet dengan menggunakan teknologi Wireless Fidelity (Wi-Fi), melalui jaringan area lokal nirkabel (WLAN) dengan menggunakan *router* yang terhubung ke penyedia layanan internet. Menilik dari definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa *hotspot* adalah lokasi atau tempat di mana seseorang bisa mengakses internet melalui teknologi Wi-Fi. Penggunaan kata *hotspot* sering kali digunakan sama dengan Wi-Fi, kedua kata tersebut memiliki perbedaan karena dapat dilihat dari definisi yang dijabarkan bahwa hotspot adalah sebuah area yang dapat mengakses internet, sedangkan Wi-Fi adalah teknologi yang digunakan. Wireless Fidelity (Wi-Fi) adalah teknologi jaringan yang menggunakan gelombang radio menggunakan transfer data berkecepatan tinggi dari jarak jauh. [2] Teknologi jaringan ini (Wi-Fi) sangatlah membantu manusia dalam mengakses internet dengan mudah, selain hal tersebut area bersinyal menjadi salah satu ladang bisnis; tidak heran bahwa pada saat ini diberbagai tempat telah

menggunakan teknologi (Wi-Fi) hal ini dikarenakan masyarakat dunia yang saat ini tidak lepas dengan penggunaan gawai, sehingga dapat dikatakan tempat tersebut akan mendapatkan nilai “plus” dari masyarakat yang berkunjung ke tempat tersebut.

Penggunaan teknologi Wi-Fi saat ini bukan hanya berada di tempat umum, namun juga instansi pendidikan, teknologi yang digunakan di suatu pendidikan itu sendiri dapat meningkatkan kualitas suatu pendidikan, mulai dari proses kegiatan pembelajaran hingga pengelolaan informasi manajemen sekolah untuk mendukung proses pendidikan. Area bersinyal memungkinkan lancarnya sebuah proses perkuliahan, penggunaan *hotspot* di dalam kampus akan lebih terarah karena jaringan Wi-Fi di kampus merupakan jaringan Wi-Fi dengan skala besar, penggunaan fitur Mikrotik CAPsMAN menjadi salah satu pendukung untuk pemusatan perangkat nirkabel. CAPsMAN sendiri terdiri dari kata CAP (Controlled Access Point) dengan penambahan CAPs samadengan banyak mikrotik *Router* dan MAN (*manager*) dari hal tersebut terbentuklah CAPsMAN singkatan dari Controlled Access Point System Manager.[3] Penggunaan fitur Controlled Access Point System Manager (CAPsMAN) memungkinkan pemusatan manajemen jaringan nirkabel dan jika perlu, pengolahan data. Saat menggunakan fitur CAPsMAN, jaringan akan terdiri dari sejumlah Controlled Access Point (CAP) yang menyediakan konektivitas nirkabel dan *system manager* (CAPsMAN) yang mengolah konfigurasi *access point* (AP), hal ini juga menangani otentikasi klien dan opsional dan penerusan data. Ketika CAP dikendalikan oleh CAPsMAN, ini hanya memerlukan konfigurasi minimum yang diperlukan untuk memungkinkannya menjalin hubungan dengan CAPsMAN fungsi yang dieksekusi secara konvensional oleh AP (seperti kontrol akses, otentikasi klien) yang dijalankan oleh CAPsMAN Perangkat CAP sekarang hanya menyediakan enkripsi/dekripsi *layer link* nirkabel.

Uji coba pembangunan atau implementasi teknologi area bersinyal dengan menggunakan fitur Mikrotik CAPsMAN ini akan dilaksanakan di laboraturim Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, penggunaan fitur ini akan mengontrol jaringan *wireless (hotspot)* secara terpusat. Dalam penulisan projek yang akan

dilaksanakan penulis, alat-alat pengujian dan lokasi hanya akan dilakukan di laboraturim sehingga projek ini hanya sebagai uji coba untuk menghasilkan area bersinyal dengan menggunakan fitur Mikrotik CAPsMAN; sehingga tidak ada penggunaan berkelanjutan dan penggunaan umum, jika pembangunan ini berkelanjutan maka teknologi ini dapat diterapkan dan lebih dioptimalisasikan di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya dan tempat umum lainnya. Berdasarkan uraian dan penjelasan diatas maka penulis akan menangkat masalah tersebut sebagai bahan penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir, dengan judul **“IMPLEMENTASI *HOTSPOT* DENGAN MENGGUNAKAN FITUR MIKROTIK CAPSMAN”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah penulis paparkan, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pembangunan area bersinyal (*hotspot*) dengan menggunakan fitur atau teknologi Mikrotik CAPsMAN?
2. Bagaimana cara kerja CAPsMAN saat melakukan proses pengontrolan secara terpusat terhadap jaringan area bersinyal (*hotspot*) yang telah dibuat?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas lebih terfokus dan tidak melebar, serta tidak menyimpang dari permasalahan pokok yang ada serta mencapai kesimpulan yang tepat dan terhubung, maka penulis membatasi ruang lingkup dari permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Hanya berfokus pada pembuatan jaringan area bersinyal (*hotspot*) dengan menggunakan fitur Mikrotik CAPsMAN.
2. Pembahasan mengenai fungsi CAPsMAN dalam melakukan kontrol *jaringan wireless* secara terpusat.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah;

1. Membangun infrastruktur jaringan area bersinyal (*hotspot*) dengan menggunakan fitur Mikrotik CAPsMAN.
2. Mengontrol jaringan *wireless* secara terpusat dengan fitur Mikrotik CAPsMAN.
3. Mengetahui bagaimana cara penggunaan fitur Mikrotik CAPsMAN dalam memusatkan jaringan *wireless* dalam skala lokal.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Bagi penulis**, menambah pengetahuan di bidang jaringan komputer (khususnya penggunaan fitur atau teknologi terbaru dari Mikrotik yakni CAPsMAN), dan juga sebagai sarana untuk menambah wawasan berpikir dan mengembangkan daya kreativitas dalam menerapkan ilmu komputer khususnya bidang penulis yakni jaringan komputer.
2. **Bagi tempat penelitian**, dengan adanya uji coba pembuatan area bersinyal (*hotspot*) maka dapat menghasilkan sebuah percobaan dengan menerapkan jaringan *wireless* dengan fitur / teknologi terbaru dari Mikrotik yakni CAPsMAN, jika penelitian ini dapat dilanjutkan dan dioptimalisasikan dapat berguna bagi Fasilkom Unsri dan tempat umum lainnya.
3. **Bagi akademik**, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan referensi khususnya pembangunan area bersinyal (*hotspot*) dengan menggunakan fitur Mikrotik yakni CAPsMAN.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Penelitian

Metode penelitian atau metode ilmiah adalah sebuah prosedur dari langkah-langkah untuk mendapatkan pengetahuan ilmiah atau ilmu. Jadi metode penelitian adalah cara penyusunan ilmu pengetahuan secara sistematis.[4]

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, metode penelitian yang dilaksanakan menggunakan metode deskriptif yang pelaksanaannya ditempuh dengan cara riset lapangan dan mengadakan penelitian.

1.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menggunakan teknik pengumpulan data, yaitu:

1. **Dokumentasi**, merupakan sumber data yang digunakan untuk melengkapi penelitian, baik berupa sumber tertulis, film, gambar (foto), dan karya-karya monumental, yang semua itu memberikan informasi bagi proses penelitian.
2. **Observasi**, teknik observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara peneliti melakukan pengamatan secara langsung di lapangan. Metode observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat sistematis gejala-gejala yang diselidiki.
3. **Laboratorium (Eksperimen)**, metode ini dilakukan dengan melakukan serangkaian kegiatan di dalam laboratorium meliputi pembuatan, pengukuran, dan pengujian, yang meliputi tiap-tiap komponen, rangkaian serta sistem secara keseluruhan. Hal ini dilakukan agar kualitas komponen dan rangkain serta kinerja sistem dapat dipertanggungjawabkan hasilnya.

1.5.3 Lokasi dan Waktu

1. Lokasi, penelitian ini dilakukan di laboraturim Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya
2. Waktu, Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 6 bulan terhitung dari bulan Maret-Agustus 2018, (penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 6 bulan karena bukan hanya melakukan penelitian namun juga penulisan serta pengujian, informasi lebih detail dapat dilihat pada tabel). Berikut ini jadwal

penelitian yang akan dilakukan penulis dengan menggunakan tabel *gant chart*.

TABEL 1.1

Jadwal Penelitian Menggunakan Gantt Chart

No	Kegiatan	Bulan Maret				Bulan Apri				Bulan Mei				Bulan Juni				Bulan Juli				Bulan Agustus			
		Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data																								
2	Analisis Sistem																								
3	Rancangan Sistem																								
4	Pengkodean																								
5	Pengujian																								
6	Pemeliharaan																								
7	Kesimpulan																								
8	Bimbingan																								

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih memudahkan dalam proses penyusunan penelitian dan memperjelas isi dari tiap bab, maka penulis akan membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penjelasan secara sistematis mengenai landasan topik penelitian yang meliputi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat (yang terbagi lagi menjadi sub-bab Tujuan dan Manfaat, masing-masing berbeda sub-bab), Metodologi Penelitian (yang terbagi menjadi beberapa sub-bab yakni Metode Penelitian, Teknik Pengumpulan Data, dan Lokasi dan Waktu) dan terakhir mengenai Sistematika Penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan teori-teori yang berkaitan satu sama lain dengan penelitian yang dilaksanakan mengenai Jaringan Komputer, Jaringan *Wireless*, Wireless Local Area Network (WLAN), Teknologi Wireless Fidelity (WiFi), *Hotspot* (Area Bersinyal), Sistem Operasi dan Sistem Operasi Jaringan, Mikrotik, dan CAPsMAN.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan secara sistematis tentang Metode Penelitian, Teknik Pengumpulan Data dan Metode Pengembangan Sistem.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil pengujian yang dilakukan serta analisis dari setiap data yang diperoleh dari hasil pengujian

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir atau Bab V, berisi kesimpulan tentang hasil penelitian yang dilakukan, serta menjawab setiap tujuan yang hendak dicapai seperti tercantum pada Bab I yakni Tujuan Penelitian. Bab ini juga berisi tentang Saran, yakni masukan untuk penelitian yang akan datang jika menggunakan sistem studi kasus yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Leiner, Barry., et al. 1997. *Brief History of the Internet*. [Online]. Tersedia : <https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/brief-history-internet/>. [15 Februari 2018].
- [2] Wi-Fi: Network Technology. [Online]. Tersedia: <https://www.britannica.com/technology/Wi-Fi>. [18 Februari 2018]
- [3] Argyrides. G. 2016. “CAPsMAN Quick Setup Guide, Latest Version New Features, How to Maintain a Failover Controller (CAPsMAN)”. *Journal of MUM (Mikrotik User Meeting), Middle East (Dubai)*. 1(1), 8.
- [4] Suryana. 2010. *Metodologi Penelitian: Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia Publisher.
- [5] Kustanto, Saputoro.T.Daniel. 2015. *Belajar Jaringan Komputer berbasis Mikrotik OS*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media. ISBN. 978-602-7869-72-1.
- [6] Syafrizal. Malwin. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit C.V. Andi Offset. ISBN. 979-763-003-X.
- [7] Gerwig, K. 2016. *Network Node*. [Online]. Tersedia: <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/node>. [15 Maret 2018].
- [8] *5 Classification of Networks by Scale*. [Online]. Tersedia: <http://networking.layer-x.com/p050000-1.html>. [16 Maret 2018].
- [9] Rouse, Margaret. *Personal Area Network (PAN)*. [Online]. Tersedia: <http://searchmobilecomputng.techtarget.com/definition/personal-area-network>. [15 Maret 2018].
- [10] Mitchell, Bradley. *An Overview of a Personal Area Network (PAN)*. [Online]. Tersedia: <https://www.lifewire.com/definition-of-pan-817889>. [15 Maret 2018].

- [11] Clark, D. David, *et al.* "An Introduction to Local Area Network". Proceedings of the IEEE. 66 (11), 1497.
- [12] Donahue, A. Gary. 2007. *Everything You Need to Know That Wasn't on the CCNA Exam Network Warrior*. California: O'Reilly Media. ISBN-10: 0-596-10151-1, ISBN-13: 978-0-596-10151-0.
- [13] Lindsy, *et al.* *IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Network: Overview and Architecture*. New York: IEEE Computer Society. ISBN 0-7381-2941-0 SS 94947.
- [14] Sofana, Iwan. *CISCO CCNA: Jaringan Komputer (Edisi Revisi)*. Bandung: Penerbit INFORMATIKA . ISBN: 978-602-8758-77-2.
- [15] Schollmeier, Ridiger. *A Definition of Peer-to-Peer Networking for the Classification of Peer-to-Peer Architectures and Applications*. Munchen: IEEE Comptuer Society.
- [16] Mardhiyah, Nur. 2011. *Membangun Jaringan Wireless LAN pada Kantor Kelurahan Bintaro*. Skripsi. 2014.
- [17] Malyszcz. 2011. *Network Topologies*. [Online]. Tersedia: Tersedia: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NetworkTopologies.svg>
- [18] RRZEicons. 2008. *An Icon to Indicate: Wi-Fi, Wireless LAN, A HotSpot, An Access Point or a Broadcast*. [Online]. Tersedia: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wifi.svg>. [21 Maret 2018].
- [19] National Centre for Technology in Education. 2008. *Wireless Network*.
- [20] NATGEAR. 2005. *Wireless Networking Basics*. California: NATGEAR, Inc.
- [21] McCann, *et al.* 2016. *Wireless Local Area Network Hotspot Registration Using Near Fieled Communications*. Ontario: BlackBerry Limited.

- [22] Jim Gier. 2015. *Wireless Network First Step*. Yogyakarta: Andi.
- [23] Hopkins, J. 2007. *History of Wireless*. Baltimore: Johns Hopkins School of Public Health.
- [24] Wayne, Casweel. 2010. *HomeRF Archives*. [Online]. Tersedia: http://www.cazitech.com/HomeRF_Archives.htm.
- [25] Mikrotik.id. 2017. *Pemilihan Band & Frekuensi pada Implementasi Wireless*. [Online]. Tersedia: http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=70. [2 April 2018].
- [26] Direktorat Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika (Kominfo). 2009. *Peraturan Menteri Kominfo Mengenai Penetapan BWA pada Pita Frekuensi Radio 2 GHz dan 5.8 GHz*. Jakarta: Kominfo.
- [27] Matt0401. 2006. *WLAN Adhoc*. [Online]. Tersedia: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wlan_adhoc.png. [2 April 2018].
- [28] Support.Epson. *Wi-Fi Infrastructure Mode Setup*. [Online]. Tersedia: https://files.support.epson.com/docid/cpd4/cpd42274/source/printers/source/networking/concepts/wifi_infra_description.html.
- [29] Yurandi N, *et al.* 2013. "Perancangan dan Implementasi Reflektor Antena WiFi dengan frekuensi 2.4 Ghz". *Jurnal Reka Elkomika*. 1(3), 233-234.
- [30] CableFree. 2017. *The History of WiFi: 1971 to Today*. [Online]. Tersedia: <http://www.cablefree.net/wireless-technology/history-of-wifi-technology/>. [03 April 2018].
- [31] iPss. *Wi-Fi Growth Map*. [Online]. Tersedia: <http://www.ipass.com/wifi-growth-map/>. [15 Maret 2018].
- [32] Purwanto, Windy. A. 2014. *Analisis Internal Wireless Roaming pada Jaringan Hotspot*. Skripsi. 2014.

- [33] Purbo. W, Onno. 2006. *Buku Pengangan Internet Wireless dan HotSpot*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. ISBN: 979-20-8186-0.
- [34] Silberschatz.A, Galvin, dan Gagne. 2012. *Operating System Concept 9th Edition*. Yale University, Pluribus Networks, dan Westminster College. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-1-118-06333-0.
- [35] *What is Router OS*. Tersedia: <http://www.mikrotik-routeros.net/routeros.aspx>. [Online]. [20 Maret 2018].
- [36] MikroTik. *Berbagai Level Router OS dan Kemampuannya*. Tersedia: http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=7. [Online]. [20 Maret 2018].
- [37] Yoga, Adyatma. *Perbedaan Mode Wireless*. 2016. Tersedia: http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=47. [Online]. [09 April 2018]
- [38] Wiki.Mikrotik. *Manual: Wireless Station Modes*. 2016. Tersedia: https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Wireless_Station_Modes. [Online]. [09 April 2018]
- [39] Mikrotik. Id. *Detail Produk Router Wireless RB941-2Nd-TC (Hap-Lite2)*. Tersedia: http://www.mikrotik.co.id/produk_lihat.php?id=464. [Online]. [2 Juni 2018].
- [40] Wiki Mikrotik. 2017. *Manual: CAPsMAN*. [Online]. Tersedia: <https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:CAPsMAN>. [20 Maret 2018].
- [41] Mikrotik.id. 2017. *Pengenalan CAPsMAN*. [Online]. Tersedia http://mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=78. [20 Maret 2018]
- [42] Perdana, Farras. 2017. *MikroTik Wireless Controller: CAPsMAN*. Samarinda: IDN.
- [43] James E. Goldman, Philips T. Rawles. 2001. *3rd Edition Applied Data Communications, A Business-oriented Approach*. John Wiley & Sons.

- [44] *The Network Development Life Cycle*. [Offline/Pdf]. Tersedia: http://cis.msjc.edu/courses/core_courses/csis202/lessons/10/ch10.pdf. [24 April 2018]
- [45] Muus, Mike. 1983. *The Story of the Ping Program*. Adelphy: U.S Army Research Laboratory.