

**IMPLEMENTASI *CONTROLLER CAPSMAN* PADA
JARINGAN *WIRELESS* DI SMAN 1 PANGKALAN BARU
BERBASIS *ROUTERBOARD* MIKROTIK**

SKRIPSI



Tegar Tara Alpin Dari

1911500149

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

**IMPLEMENTASI *CONTROLLER CAPSMAN* PADA
JARINGAN *WIRELESS* DI SMAN 1 PANGKALAN BARU
BERBASIS *ROUTERBOARD* MIKROTIK**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 1911500149
NAMA : Tegar Tara Alpin Dari
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI *CONTROLLER CAPSMAN* PADA
JARINGAN *WIRELESS* DI SMAN 1 PANGKALAN
BARU BERBASIS *ROUTERBOARD* MIKROTIK

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, 14 Agustus 2023



Tegar Tara Alpin Dari

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI *CONTROLLER CAPSMAN* PADA JARINGAN *WIRELESS*
DI SMAN 1 PANGKALAN BARU BERBASIS *ROUTERBOARD* MIKROTIK

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tegar Tara Alpin Dari
1911500149

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 7 Agustus 2023

Anggota Penguji



Benny Wijaya, S.T, M.Kom
NIDN. 0202097902

Dosen Pembimbing



Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001

Kaprodi Teknik Informatika




Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Ketua Penguji



Bambang Adiwino, M.Kom
NIDN. 0216107102

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 14 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI



Ellya Helmut, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kuliah praktek ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, dibutuhkan kritik dan saran yang membangun agar penulis senantiasa menyadari kesalahan dan memberikan ucapan terima kasih 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. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit, motivasi, do'a maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Moedjiono, M.Sc., selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Chandra Kirana, M. Kom., selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Dian Novianto, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing.
7. Ibu Asrobianti, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMAN 1Pangkalan Baru.
8. Bapak Ridwan, S.Pd.I., selaku Pembimbing Lapangan.
9. Teman-teman serta sahabat angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

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

Pangkalpinang, 14 Agustus 2023

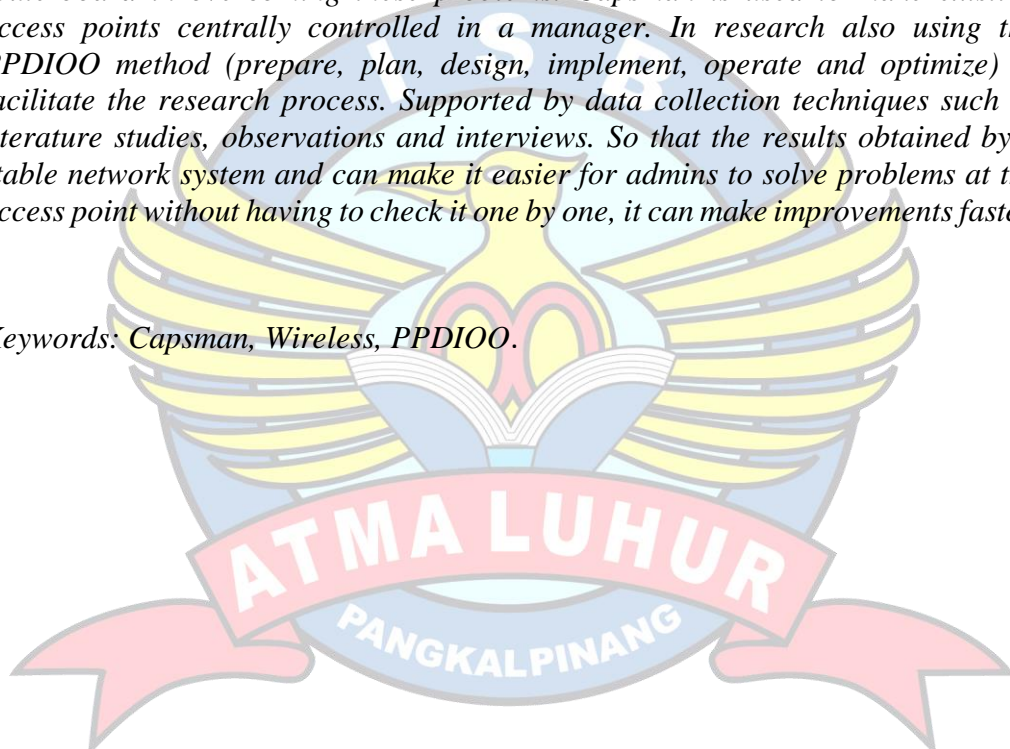


Tegar Tara Alpin Dari

ABSTRACT

SMAN 1 Pangkalan Baru is one of the institutions engaged in the world of Education. With the rapid development of technology. So SMAN 1 new base must have a good network system in supporting learning and teaching activities, especially on wireless networks. Wireless network is a network chosen because it is considered easier to apply. But what happened to the existing network at SMAN 1 new base. With so many access points available, it makes it difficult for network admins to fix when there is a problem with the access point so that it will take a very long time. Especially when using wireless networks simultaneously. Thus creating a buildup of users on the access point provided. So to overcome the existing problems, the author offers a capsman feature using a mikrotik routerboard in overcoming these problems. Capsman is used to make existing access points centrally controlled in a manager. In research also using the PPDIOO method (prepare, plan, design, implement, operate and optimize) to facilitate the research process. Supported by data collection techniques such as literature studies, observations and interviews. So that the results obtained by a stable network system and can make it easier for admins to solve problems at the access point without having to check it one by one, it can make improvements faster.

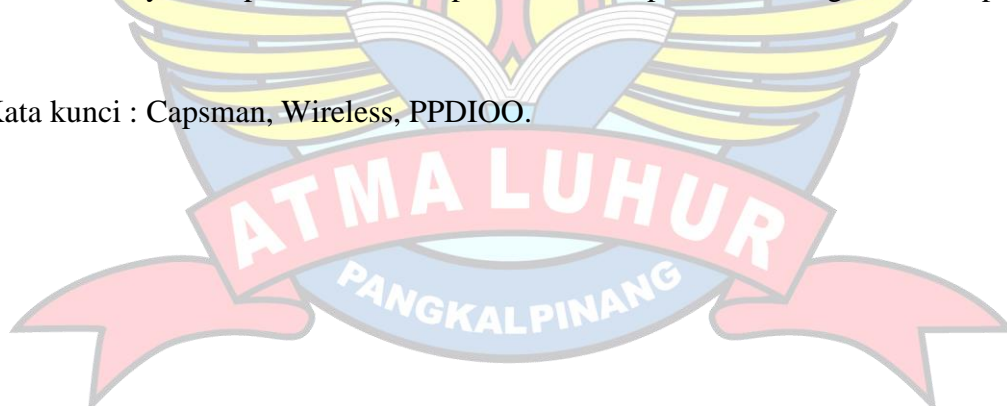
Keywords: Capsman, Wireless, PPDIOO.



ABSTRAK

SMAN 1 Pangkalan baru merupakan salah satu instansi yang bergerak dalam dunia Pendidikan. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Maka SMAN 1 pangkalan baru harus memiliki sebuah sistem jaringan yang baik dalam menunjang kegiatan belajar dan mengajar terutama pada jaringan *wireless*. Jaringan *wireless* merupakan jaringan yang dipilih karna dianggap lebih mudah dalam penerapannya. Namun yang terjadi pada jaringan yang ada di SMAN 1 pangkalan baru. Dengan banyaknya *access point* yang tersedia membuat admin jaringan menjadi kesulitan dalam memperbaiki ketika terjadi permasalahan pada *access point* sehingga akan memakan waktu yang sangat lama. Terutama pada saat penggunaan jaringan *wireless* secara bersamaan. Sehingga membuat terjadinya penumpukan pengguna pada titik akses yang disediakan. Maka untuk mengatasi permasalahan yang ada penulis menawarkan fitur *capsman* menggunakan *routerboard* mikrotik dalam mengatasi permasalahan tersebut. *Capsman* digunakan untuk membuat *access point* yang ada dapat terkontrol secara terpusat pada sebuah manager. Dalam penelitian juga menggunakan metode *PPDIOO* (*prepare, plan, design, implement, operate dan optimize*) untuk mempermudah dalam proses penelitian. Dengan didukung Teknik pengumpulan data seperti *studi literatur, observasi* dan wawancara. Sehingga hasil yang didapatkan sistem jaringan yang stabil serta dapat mempermudah admin dalam mengatasi permasalahan pada *access point* tanpa harus memeriksa nya satu persatu maka dapat melakukan perbaikan dengan lebih cepat.

Kata kunci : *Capsman, Wireless, PPDIOO*.



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGEASAHAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan manfaat penelitian	3
1.3.1 Tujuan penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Definisi Model Pengembangan Perangkat Lunak	6
2.1.1 Metode PPDIOO	6
2.2 Tools Pengembangan Sistem.....	7
2.3 Teori Pendukung	13
2.3.1 Jaringan Komputer	13
2.3.2 Internet	13
2.3.3 Jaringan <i>Wireless</i>	13
2.3.4 <i>Wireless Local Area Network (WLAN)</i>	14
2.3.5 Topologi Jaringan	14
2.3.6 Laptop	15

2.3.7	<i>Router</i>	16
2.3.8	<i>Access Point</i>	17
2.3.9	<i>Mikrotik</i>	17
2.3.10	Modem	18
2.3.11	Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP).....	19
2.3.12	Konektor RJ45.....	20
2.3.13	Winbox	20
2.3.14	Cisco Packet Tracer.....	20
2.3.15	Astah Community	21
2.3.16	Capsman.....	21
2.4	Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Model Penelitian	26
3.2	Teknik Pengumpulan Data	28
3.3	Alat Bantu Pengembangan Sistem	28
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	29
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	29
3.3.3	<i>Deployment Diagram</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Profil Organisasi	30
4.1.1	Sejarah Singkat SMAN 1 Pangkalan Baru	30
4.1.2	Visi Misi SMAN 1 Pangkalan Baru	31
4.1.3	Struktur Organisasi	32
4.1.4	Tugas dan Wewenang	32
4.2	Analisa masalah.....	39
4.2.1	Topologi Jaringan Berjalan	40
4.2.2	Use Case Diagram sebelum menggunakan capsman.....	41
4.2.3	Activity Diagram Sebelum menggunakan capsman	42
4.2.4	<i>Deployment Diagram</i> sebelum menggunakan capsman	43
4.2.5	Solusi Pemecahan Masalah	43

4.2.6	Analisis Kebutuhan Sistem.....	43
4.3	Perancangan Sistem	46
4.3.1	Desain Topologi Jaringan	47
4.3.2	Desain <i>Use Case Diagram</i>	48
4.3.3	Desain <i>Activity Diagram</i>	48
4.3.4	Desain <i>Deploymen Diagram</i>	49
4.4	Implementasi	50
4.4.1	Konfigurasi awal dan Pengaturan <i>IP Address</i>	50
4.4.2	Konfigurasi <i>Capsman Manager</i> Pada Router	55
4.4.3	Konfigurasi <i>Capsman CAP</i> pada <i>Access Point</i>	55
4.4.4	Pengujian.....	59
BAB V PENUTUP		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		64



DAFTAR GAMBAR





Gambar 2. 1 <i>PPDIOO Network Lifecycle</i>	6
Gambar 2. 2 <i>Wireless Local Area Network</i>	14
Gambar 2. 3 Topologi <i>Star</i>	15
Gambar 2. 4 Laptop.....	16
Gambar 2. 5 <i>Router</i>	16
Gambar 2. 6 <i>Access Point</i>	17
Gambar 2. 7 Mikrotik.....	18
Gambar 2. 8 Modem	19
Gambar 2. 9 <i>Kabel Unshielded Twisted Pair (UTP)</i>	19
Gambar 2. 10 <i>Konektor RJ45</i>	20
Gambar 3. 1 <i>PPDIOO</i>	26
Gambar 4. 1 Struktur SMAN 1 Pangkalan Baru.....	32
Gambar 4. 2 Topologi Berjalan SMAN 1 Pangkalan Baru.....	40
Gambar 4. 3 <i>Use case</i> sebelum menggunakan capsman.....	41
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> sebelum menggunakan capsman	42
Gambar 4. 5 <i>Deployment Diagram</i> sebelum menggunakan capsman	43
Gambar 4. 6 Topologi jaringan menggunakan capsman.....	47
Gambar 4. 7 <i>Use Case Diagram</i> Setelah menggunakan capsman.....	48
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> setelah menggunakan capsman.....	49
Gambar 4. 9 <i>Deployment</i> setelah menggunakan capsman	50
Gambar 4. 10 Login Winbox	51
Gambar 4. 11 <i>Interface</i>	51
Gambar 4. 12 Tampilan <i>Address List</i>	52
Gambar 4. 13 Tampilan <i>DNS</i>	52
Gambar 4. 14 Tampilan <i>DHCP Server</i>	53
Gambar 4. 15 Tampilan <i>NAT</i>	53
Gambar 4. 16 Tampilan <i>Route List</i>	54
Gambar 4. 17 Tampilan <i>New Terminal Uji Coba</i>	54
Gambar 4. 18 Tampilan Menu <i>Capsman</i>	55
Gambar 4. 19 Tampilan <i>Caps Manager</i>	55
Gambar 4. 20 Tampilan <i>IP Access Point</i>	56
Gambar 4. 21 Tampilan <i>DNS Access Point</i>	56
Gambar 4. 22 Tampilan <i>DHCP Server Access Point</i>	57
Gambar 4. 23 Tampilan <i>NAT Access Point</i>	57
Gambar 4. 24 Tampilan <i>Route Access Point</i>	57
Gambar 4. 25 Tampilan Konfigurasi <i>CAP</i>	58
Gambar 4. 26 Tampilan Hasil Konfigurasi <i>CAP</i>	58
Gambar 4. 27 Tampilan Capsman.....	59
Gambar 4. 28 Tampilan <i>IP</i> yang di dapatkan Laptop	59


DAFTAR TABEL



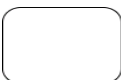

Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i> [10].....	8
Tabel 2. 2 Simbol – Simbol <i>Activity Diagram</i> [10]	11
Tabel 2. 3 Simbol – simbol <i>Deployment Diagram</i> [10].....	12
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3. 1 Tabel kebutuhan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	27
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Hardware</i>	44
Tabel 4.2 Spesifikasi <i>Software</i>	46

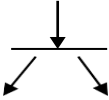




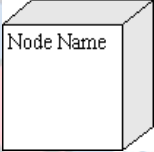

DAFTAR SIMBOL


SIMBOL USE CASE DIAGRAM	KETERANGAN
<p><i>Actor</i></p> 	<p>simbol aktor adalah gambar seseorang, dapat juga berupa bentuk lainnya tidak harus disebut sebagai orang, tetapi biasanya dinyatakan sebagai kata benda di awal kalimat aktor.</p>
<p><i>Use Case</i></p> 	<p><i>Use case</i> berfungsi untuk menampulkan aksi – aksi yang dikerjakan pada sistem</p>
<p><i>Dependency</i></p> 	<p>Hubungan di mana perubahan setiap elemen yang berdiri sendiri yang. Juga dapat mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen non-independen.</p>
<p><i>Generalization</i></p> 	<p>simbol generalisasi digunakan untuk menggambarkan hubungan hierarki atau pola pewarisan antara use case. Simbol ini menggambarkan bahwa satu use case lebih umum dan memiliki fitur atau fungsi yang sama dengan use case lain yang lebih spesifik.</p>

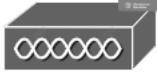




<p><i>Include</i></p> 	<p>Include digunakan untuk menggambarkan hubungan inklusi antara dua atau lebih use case. Simbol ini menunjukkan bahwa satu use case (use case yang termasuk) mengandung atau memasukkan fungsionalitas dari use case lainnya.</p>
---	--


SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM	KETERANGAN
<p><i>Initial node</i></p> 	<p>Berfungsi menjadi pertanda titik awal dalam memulai aktivitas.</p>
<p><i>Final node</i></p> 	<p>Berfungsi sebagai pemberi tanda untuk menjadi titik akhir dalam mengakhiri aktivitas.</p>
<p><i>Activity</i></p> 	<p>Berfungsi untuk menunjukkan bagaimana setiap aktifitas dapat saling berhubungan satu dengan sama lain</p>
<p><i>Action</i></p> 	<p>State berfungsi sebagai yang menandakan sebuah eksekusi pada suatu aktivitas.</p>
<p><i>Fork</i></p>	<p><i>Fork</i> dapat berfungsi sebagai pemisah antara satu</p>

	behaviour menjadi beberapa <i>action</i> .
<i>Join</i> 	<i>join berfungsi untuk menggabungkan dua atau lebih action.</i>
<i>Decision</i> 	Berfungsi sebagai pilihan dimana terdapat sebuah situasi untuk melakukan pilihan pro atau kontra.

SIMBOL DEPLOYMENT DIAGRAM	KETERANGAN
Node 	.dapat digunakan untuk memberikan informasi tambahan, penjelasan, atau komentar yang relevan terkait dengan elemen-elemen dalam diagram.
Asosiasi 	Asosiasi merupakan suatu bentuk pada hubungan fisik yang terjadi antara node, seperti Ethernet.
Komponen	<i>deployment diagram merupakan komponen-komponen yang digunakan</i>

	<p>pada sistem beserta tata letak dalam sebuah node</p>
---	---

NO	Simbol <i>Cisco Packet Tracer</i>	KETERANGAN
1.	 <p style="text-align: center;"><i>Access Point</i></p>	<p>Digunakan sebagai pemancar sinyal internet serta sebagai pengatur konektivitas yang kompleks.</p>
2.	 <p style="text-align: center;"><i>Router</i></p>	<p>Digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat yang berada dalam jaringan dengan meneruskan paket data diantarapangkat.</p>
3.	 <p style="text-align: center;">Internet</p>	<p>Digunakan untuk sarana konektivitas dan komunikasi, akses informasi, pengetahuan dan edukasi.</p>
4.	 <p style="text-align: center;">Laptop</p>	<p>Digunakan untuk membantu menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih mudah dan cepat.</p>
5.	 <p style="text-align: center;">PC</p>	<p>Digunakan untuk mengolah data input dan juga menghasilkan output data atau</p>

		informasi yang sesuai dengan keinginan pengguna.
6.	 <p>Modem</p>	Digunakan untuk komunikasi dua arah yang merubah sinyal analog atau sebaliknya untuk mengirimkan pesan ke alamat yang dituju.

