

**IMPLEMENTASI JARINGAN LAN DENGAN PENERAPAN
MANAJEMEN BANDWIDTH DAN AKSES DIKANTOR DESA
CAMBAI BERBASIS 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**

**IMPLEMENTASI JARINGAN LAN DENGAN PENERAPAN
MANAJEMEN BANDWIDTH DAN AKSES DIKANTOR DESA
CAMBAI BERBASIS MIKROTIK**

SKRIPSI



Oleh :
Widia Permata Sari
1911500145

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 1911500145

Nama : Widia Permata Sari

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI JARINGAN LAN
DENGAN PENERAPAN MANAJEMEN
BANDWIDTH DAN AKSES DIKANTOR
DESA CAMBAI BERBASIS MIKROTIK

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi / Tugas Akhir dan Program saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Skripsi / Tugas Akhir dan program saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, *09 Agustus*2023



(Widia Permata Sari)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI


**IMPLEMENTASI JARINGAN LAN DENGAN PENERAPAN
MANAJEMEN BANDWIDTH DAN AKSES DI KANTOR DESA CAMBAI
BERBASIS MIKROTIK**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**WIDIA PERMATA SARI
1911500145**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 07 Agustus 2023

Anggota Penguji




**Agus Dendi Rachmatsyah, M.Kom
NIDN. 0231087901**

Kaprodi Teknik Informatika




**Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501**

Dosen Pembimbing



**Bambang Adiwidoto, M.Kom
NIDN. 0216107102**

Ketua Penguji



**Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001**

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

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR**



**Ellya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah segala puji dan syukur atas ke hadirat Allah Subhana Huwata'ala atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi saya di Kantor Pemerintahan Desa Cambai yang berjudul “Implementasi Jaringan Lan Dengan Penerapan Manajemen Bandwidth Dan Akses Di Kantor Desa Cambai Berbasis Mikrotik” yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Institut Sains Dan Bisnis Atma Luhur Pangkal pinang. Tidak lupa pula Shalawat serta salam diarturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Nabi Muhammad Saw beserta para sahabatnya karena berkat beliau pulalah hari ini kita masih diberikan nikmat iman dan nikmat Islam.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh Karena itu, kritik dan saran yang membangun akan senantiasa penulis terima dengan senang hati guna mengembangkan pengetahuan penulis dan perbaikan skripsi ini

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan penelitian ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan nikmat akal, kesehatan dan yang telah memberikan kehidupan didunia.
2. Bapak dan Ibu tercinta serta saudara/i yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi serta doa restu dan cintanya.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc. selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Bambang Adiwino, M.Kom. selaku Wakil Rektor Sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi Penulis.
6. Bapak Ellya Helmud, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi ISB Atma Luhur.
7. Bapak Chandra Kirana, M. Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
8. Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang telah memberikan kesempatan beasiswa kepada penulis.
9. Bapak Anti Maryono selaku Kepala Desa Kantor Desa Cambai.
10. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama teman-teman

mahasiswa-mahasiswa angkatan 2019 yang selalu berjuang, yang selalu memberikan saran, koreksi dan motivasi yang membangun dan yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Semoga Allah Subhana Huwata'ala senantiasa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan barokahnya untuk kita semua, Aamiin.

Pangkalpinang, 04 Agustus 2023



ABSTRACT

The use of high internet access and bandwidth problems is a problem that often occurs in the traffic distribution of a network or internet connectivity of a computer. One of the factors that causes a slow internet connection is that the number of devices connected to the internet does not match the availability of sufficient bandwidth and the lack of available bandwidth. This can be overcome by bandwidth management methods. Bandwidth management in Mikrotik uses several Bandwidth sharing methods as an alternative. This study uses the bandwidth management method, namely Simple Queue, because this method can be divided bandwidth automatically according to the number of active users and is more efficient in sharing computer network bandwidth, a method aimed at optimizing the use of the Internet network so that it is equal or as needed without anyone dominating at the Cambai Village Government Office. The research method used is PPDIOO which consists of Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize. The design and implementation of Simple Queue is done by setting the proxy router. The results of the implementation show an increase in the built network system compared to networks that do not apply simple queue bandwidth. This is evidenced by the smooth access to internet use and without interruption except for the weather. Based on the results of system testing, it was found that the network system on the proxy router can run properly and optimally.

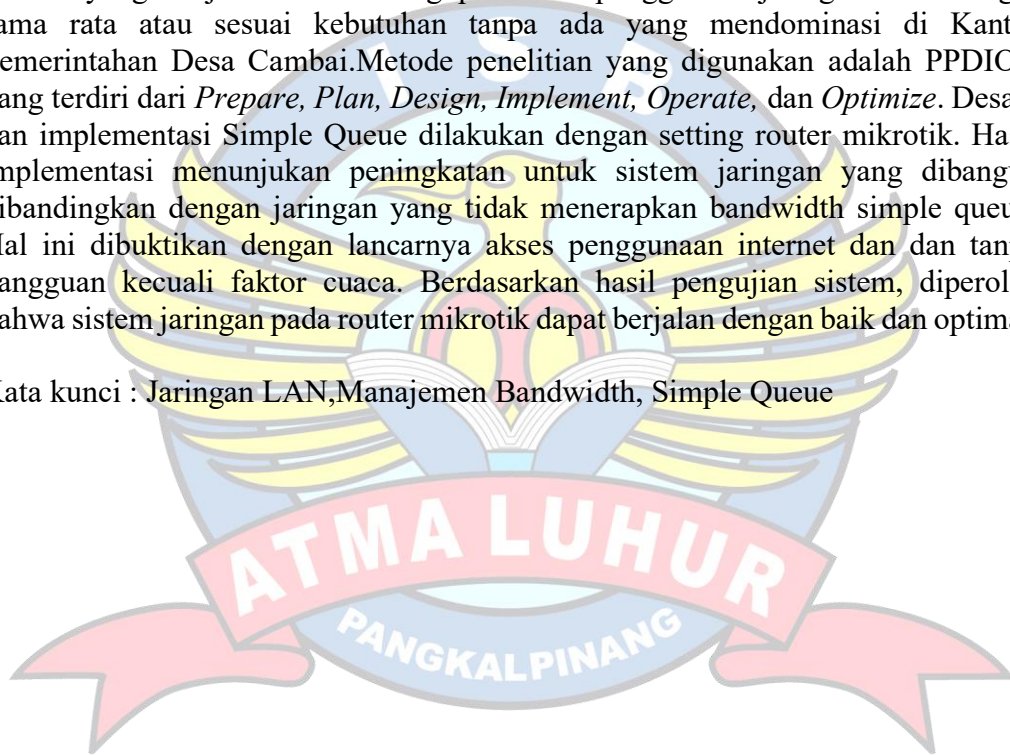
Keywords : LAN Network, Bandwidth Management, Simple Queue



ABTRAK

Penggunaan akses internet yang tinggi dan masalah bandwidth merupakan masalah yang sering terjadi pada distribusi trafik suatu jaringan atau konektivitas internet suatu Komputer. Salah satu faktor yang menyebabkan koneksi internet lambat adalah banyaknya perangkat yang terhubung ke internet tidak sesuai dengan ketersediaan bandwidth yang cukup dan kurangnya bandwidth yang tersedia. Ini bisa diatasi dengan metode manajemen bandwidth. Manajemen bandwidth di Mikrotik menggunakan beberapa metode sharing Bandwidth sebagai alternatif. Penelitian ini Menggunakan metode manajemen bandwidth yaitu Simple Queue, karena metode ini dapat dibagi Bandwidth secara otomatis sesuai dengan jumlah pengguna aktif dan lebih efisien dalam berbagi bandwidth jaringan computer, metode yang ditujukan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan Internet agar sama rata atau sesuai kebutuhan tanpa ada yang mendominasi di Kantor Pemerintahan Desa Cambai. Metode penelitian yang digunakan adalah PPDIIO yang terdiri dari *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*. Desain dan implementasi Simple Queue dilakukan dengan setting router mikrotik. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan untuk sistem jaringan yang dibangun dibandingkan dengan jaringan yang tidak menerapkan bandwidth simple queue. Hal ini dibuktikan dengan lancarnya akses penggunaan internet dan tanpa gangguan kecuali faktor cuaca. Berdasarkan hasil pengujian sistem, diperoleh bahwa sistem jaringan pada router mikrotik dapat berjalan dengan baik dan optimal.

Kata kunci : Jaringan LAN, Manajemen Bandwidth, Simple Queue



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Internet	5
2.2 Pengertian <i>MikroTik RouterOS</i>	5
2.3 <i>Manajemen Bandwidth</i>	6
2.4 Jaringan	7
2.5 Jaringan Komputer	7
2.6 <i>LAN (Local Area Network)</i>	8
2.7 Jaringan Berdasarkan Pembagian <i>Area</i>	8
2.7.1 <i>LAN (Local Area Network)</i>	8
2.7.2 <i>MAN (Metropolitan Area Network)</i>	8
2.7.3 <i>WAN (Wide Area Network)</i>	8
2.8 Topologi Jaringan.....	9

2.9	<i>Simple Queue</i>	10
2.10	Alat Penunjang Pengembangan Jaringan	10
2.10.1	<i>Leptop Asus</i>	10
2.10.2	<i>Mikrotik Routerboard Tipe RB Mikrotik</i>	10
2.10.3	<i>Modem IndiHome/Kabel USB terhubung Smartphone</i>	11
2.10.4	<i>Kabel UTP</i>	14
2.10.5	<i>Converter</i>	16
2.10.6	<i>Winbox</i>	16
2.10.7	<i>Cisco Packet Tracer Versi 7.3.0</i>	18
2.10.8	<i>Astah 64 Bit</i>	19
2.11	<i>Tools Pengembangan Sistem</i>	20
2.11.1	<i>Use Case Diagram</i>	20
2.11.2	<i>Activity Diagram</i>	20
2.11.3	<i>Deployment Diagram</i>	21
2.12	<i>IP Address</i>	22
2.13	Tinjauan Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Model Pengembangan Jaringan	27
3.2	Metode Pengumpulan Data	28
3.3	Metode Sumber Data.....	29
3.4	Alat Bantu Pengembangan Jaringan.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Profil dan Sejarah Singkat Desa/Kelurahan Cambai	31
4.2	Luas Wilayah, Batas Administrasi dan Kondisi Geografis Desa	32
4.3	Tipologi dan Tingkat Perkembangan Desa.....	32
4.4	Tabel Potensi SDM.....	33
4.5	Visi dan Misi Kantor Pemerintahan Desa Cambai	33
4.6	Struktur Organisasi	34
4.7	Tugas,Kedudukan dan Wewenang	35
4.8	Analisa Masalah.....	43
4.9	Solusi Pemecahan Masalah	43
4.10	Analisa Kebutuhan Perangkat Jaringan Komputer	43
4.11	Perancangan	46
4.12	Analisis Topologi Jaringan.....	46

4.13	Desain Topologi Jaringan.....	47
4.14	<i>Desain Use Case Diagram</i>	48
4.15	<i>Desain Activity Diagram</i>	49
4.16	<i>Desain Deployment Diagram</i>	51
4.17	Implementasi	52
4.17.1	<i>Konfigurasi Awal dan Pengaturan IP Address</i>	53
4.17.2	<i>Konfigurasi Router Mikrotik</i>	55
4.17.3	<i>Reset Configuration</i>	66
4.17.4	<i>Konfiguration Simple Queue</i>	67
4.18	Pengujian	69
4.19	Pembahasan.....	73
4.20	Aplikasi Hasil Penelitian.....	73
BAB V PENUTUP		74
5.1	Kesimpulan.....	74
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		78



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Leptop</i>	10
Gambar 2.2 <i>Mikrotik Routerboard Tipe RB Mikrotik</i>	11
Gambar 2.3 <i>Modem IndiHome</i>	13
Gambar 2.4 <i>Kabel USB terhubung Smartphone</i>	14
Gambar 2.5 <i>Kabel UTP</i>	15
Gambar 2.6 <i>Converter</i>	16
Gambar 2.7 <i>WinBox64 – Pintasan</i>	17
Gambar 2.8 <i>Cisco Packet Tracer</i>	18
Gambar 2.9 <i>Astah Professional</i>	19
Gambar 4.1 <i>Gedung Kantor Pemerintahan Desa Cambai</i>	32
Gambar 4.2 <i>Skstruktur Organisasi Pemerintahan Desa Cambai (Kepala Desa)</i>	34
Gambar 4.3 <i>Struktur Organisasi Pemerintahan Desa Cambai (Kadus)</i>	35
Gambar 4.4 <i>Topologi Jaringan yang Sedang Berjalan</i>	47
Gambar 4.5 <i>Topologi Jaringan yang Akan di Buat</i>	48
Gambar 4.6 <i>Use Case Diagram</i>	49
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Login User</i>	50
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	51
Gambar 4.9 <i>Deployment Diagram</i>	52
Gambar 4.11 <i>Tampilan Awal Winbox</i>	53
Gambar 4.12 <i>Tampilan setelah terhubung dengan Mikrotik</i>	54
Gambar 4.13 <i>Tampilan Login Winbox</i>	54
Gambar 4.14 <i>Konfigurasi IP Address</i>	55
Gambar 4.15 <i>Interface</i>	56
Gambar 4.16 <i>Setelah selesai Interface</i>	56
Gambar 4.17 <i>Konfigurasi DHCP Client Stopped</i>	57
Gambar 4.18 <i>Konfigurasi DHCP Client Bound</i>	58
Gambar 4.19 <i>Konfigurasi DNS</i>	59
Gambar 4.20 <i>Konfigurasi Firewall</i>	59
Gambar 4.21 <i>Konfigurasi Firewall Nat</i>	60
Gambar 4.22 <i>Konfigurasi Firewall Action</i>	60
Gambar 4.23 <i>Konfigurasi Akses Internet</i>	61
Gambar 4.24 <i>Konfigurasi alamat ip Client</i>	62
Gambar 4.25 <i>Konfigurasi DHCP Server (ether)</i>	63
Gambar 4.26 <i>Konfigurasi DHCP Server (ip address)</i>	64
Gambar 4.27 <i>Konfigurasi DHCP server (gateway)</i>	64
Gambar 4.28 <i>Konfigurasi DHCP Server (ip yang diberikan)</i>	65
Gambar 4.29 <i>Konfigurasi DHCP Server (DNS Server)</i>	65
Gambar 4.30 <i>Konfigurasi DHCP Server (waktu penggunaan ip)</i>	66
Gambar 4.31 <i>Reset Configuration</i>	67
Gambar 4.32 <i>Konfigurasi Queue Limit</i>	68
Gambar 4.33 <i>Konfigurasi Queue</i>	68
Gambar 4.34 <i>Trafic simple Queue</i>	69
Gambar 4.35 <i>Tampilan Awal Pengujian Speedtest.Net</i>	70

Gambar 4.36 Tampilan Setelah Pengujian <i>Speedtest.Net</i>	70
Gambar 4.37 Tampilan Setelah Pengujian Konfigurasi <i>Speedtest.Net</i>	71
Gambar 4.38 <i>Browsing Youtube</i>	72
Gambar 4.39 <i>Browsing Internet</i>	72



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.2 Daftar Simbol <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 2.3 Daftar Simbol <i>Deployment Diagram</i>	22
Tabel 2.4 Tinjauan Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3.1 Perangkat Jaringan	27
Tabel 4.1 Potensi SDM di Desa Cambai.....	33
Tabel 4.2 Analisa Kebutuhan <i>Hardware</i>	45
Tabel 4.3 Analisa Kebutuhan <i>Software</i>	46








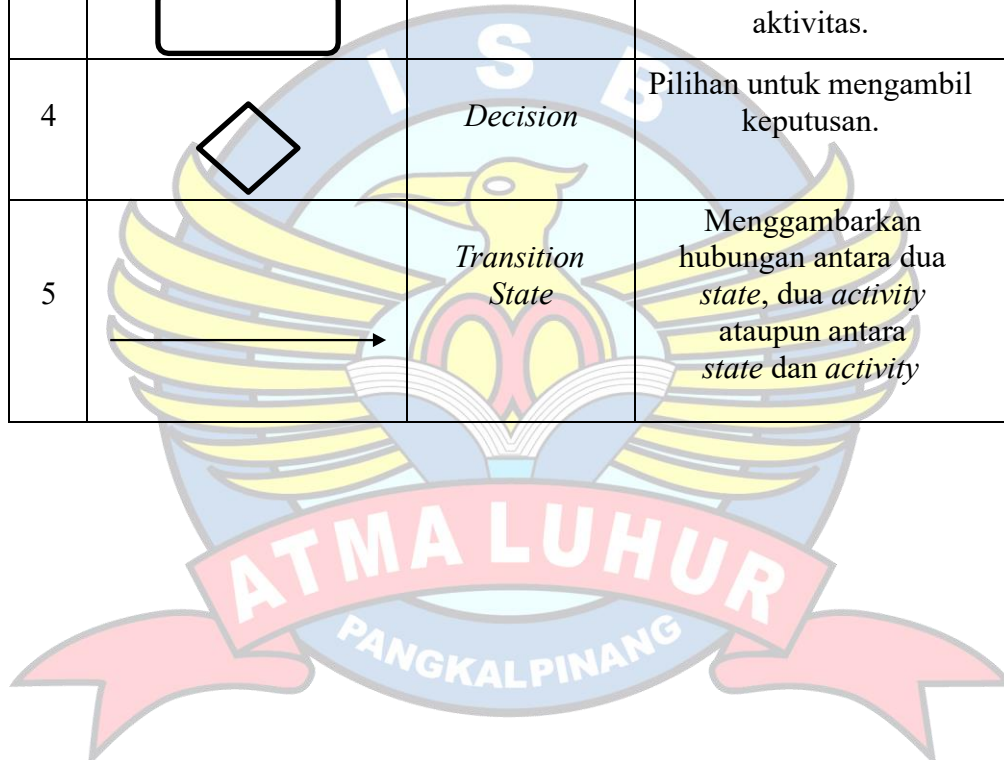
DAFTAR SIMBOL

1. Simbol Jaringan

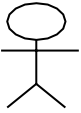


SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	<i>Router</i>	Digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat yang berada didalam jaringan dengan meneruskan paket data diantara perangkat.
	<i>Switch</i>	Digunakan untuk menggambarkan peralatan terminal persinggahan lalu lintas data dalam sebuah jaringan komputer.
	Laptop	Digunakan untuk membantu menyelesaikan pekerjaan menjadi lebih mudah dan cepat.
	Internet	Digunakan untuk sarana konektivitas dan komunikasi, akses informasi, pengetahuan dan edukasi.
	Modem	Digunakan untuk komunikasi dua arah yang merubah sinyal analog atau sebaliknya untuk mengirimkan pesan ke alamat yang dituju.
	<i>Acces Point</i>	Digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal nirkabel dengan jaringan kabel.

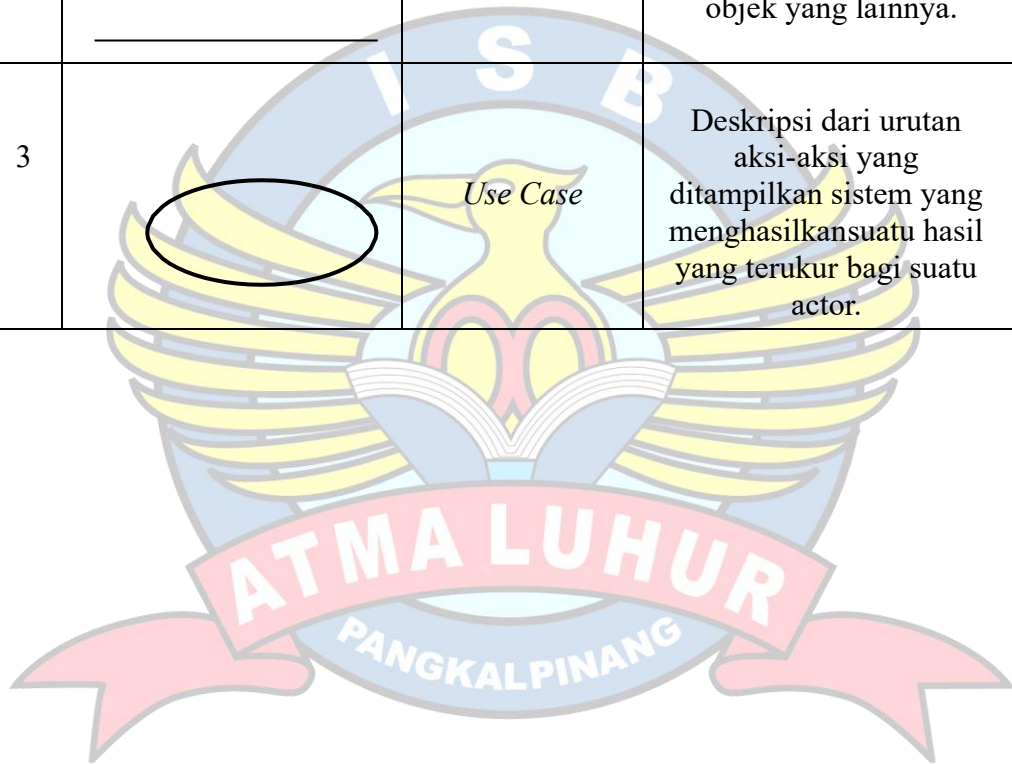
2. *Simbol Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Initial</i>	Titik awal, untuk memulaisuatu aktivitas.
2		<i>Final</i>	Titik akhir, untuk mengakhiriaktivitas.
3		<i>Action</i>	Menandakan sebuah aktivitas.
4		<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.
5		<i>Transition State</i>	Menggambarkan hubungan antara dua <i>state</i> , dua <i>activity</i> ataupun antara <i>state</i> dan <i>activity</i>

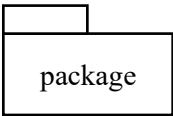






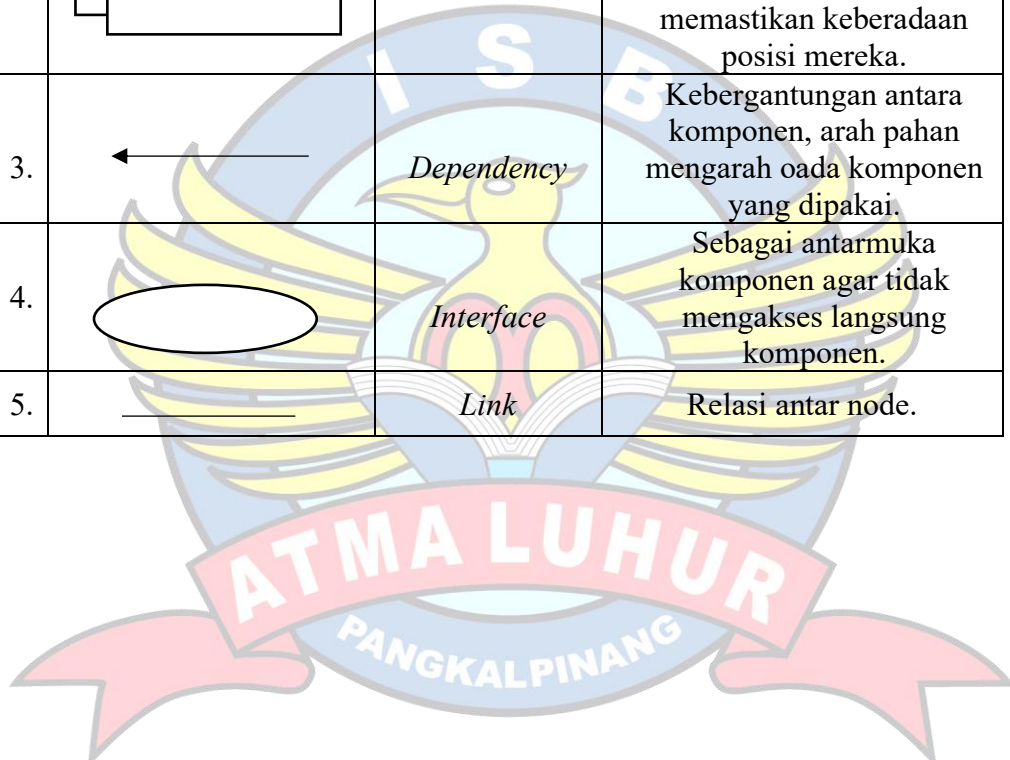
3. *Simbol Use Case Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek yang lainnya.
3		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.



4. *Simbol Deployment Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		<i>Package</i>	Package merupakan sebuah bungkusan dari suatu lebih komponen
2.		<i>Component</i>	Pada Deployment Diagram komponen-komponen yang ada diletakan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi mereka.
3.		<i>Dependency</i>	Kebergantungan antara komponen, arah pahan mengarah oada komponen yang dipakai.
4.		<i>Interface</i>	Sebagai antarmuka komponen agar tidak mengakses langsung komponen.
5.		<i>Link</i>	Relasi antar node.



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Perangkat Jaringan yang Digunakan di Kantor Pemerintahan Desa Cambai	77
Lampiran 2. Surat Izin Permohonan Skripsi	80
Lampiran 3. Surat Balasan Izin Permohonan Skripsi	81
Lampiran 4. Kartu Bimbingan Skripsi	82
Lampiran 5. Sertifikat Aptikom	83
Lampiran 6. Form Biodata Mahasiswa	84
Lampiran 7. Surat Keterangan Kerja.	85

