

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN  
METODE *PORT KNOCKING* PADA ROUTER MIKROTIK DI  
PAPINKA VALLEY PANGKALPINANG**

**SKRIPSI**



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

**2021**

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN  
METODE *PORT KNOCKING* PADA ROUTER MIKROTIK DI  
PAPINKA VALLEY PANGKALPINANG**

**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**

**2021**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 1711500134  
Nama : Joseh Fernando  
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN  
MENGUNAKAN METODE *PORT KNOCKING* PADA  
ROUTER MIKROTIK DI PAPINKA VALLEY  
PANGKALPINANG

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

Pangkalpinang, 15 September 2021

(Joseh Fernando)



**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI KEAMANAN JARINGAN MENGGUNAKAN METODE  
PORT KNOCKING PADA ROUTER MIKROTIK DI PAPINKA VALLEY  
PANGKALPINANG**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Joseh Fernando**  
1711500134

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 12 Agustus 2021

**Anggota Penguji**



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

**Kaprodi Teknik Informatika**

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

**Dosen Pembimbing**



**Dian Novianto, M.Kom**  
NIDN. 0211108306

**Ketua Penguji**



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

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 12 Agustus 2021

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMALUHUR**

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

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu atau (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis (ISB) Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Papa dan Mama yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Dr. Husni Teja Sukmana, S.T., 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. Keluarga di mentok yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis baik secara moril.
8. Teman – teman seperjuangan dalam mengerjakan laporan skripsi ini
9. Untuk Putri Ayu Yusnita yang telah membantu dan memberi support penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Diharapkan kiranya laporan ini dapat bermanfaat bagi mereka yang nantinya akan menulis laporan penelitian dengan topik yang sama. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia – Nya kepada kita semua, Aamiin Yaa Rabbal ‘Alamiin.

Pangkalpinang, Agustus 2021

Penulis



## **ABSTRACT**

*Port knocking is a security system that aims to open or close block access to certain ports with a firewall on network devices by sending certain packets or connections. Connections in the form of TCP, UDP, and ICMP protocols. We can get various information easily, quickly and accurately. How to improve computer network security using the simple port knocking method. The method used in this study is the PPDIOO method developed by CISCO in the design of network systems, because in this study, simple port knocking network security was carried out in dynamic routing. prepare (preparation), Plan (planning), Design (Design), Implement (Implementation), Operate (Operation) and Optimize (Optimization). These phases are known as PPDIOO. By implementing Port Knocking on a network, network managers can know if someone from outside wants to try to access the port. It is proven in the previous explanation that an intruder will enter input into the Intruder's Address List if it does not comply with the rules that have been made previously. Further testing needs to be carried out such as testing simulation attacks on ports that have implemented the Port Knocking security method.*

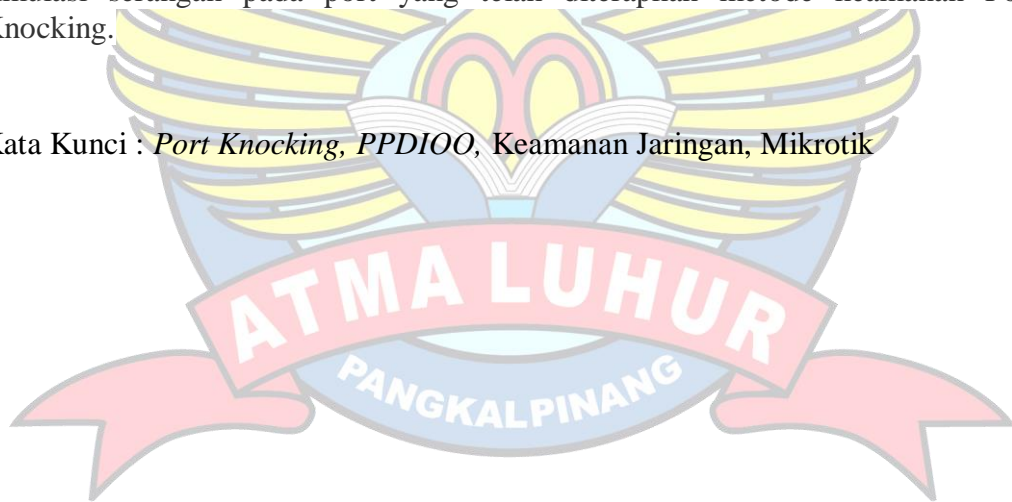
*Keyword : Port Knocking, PPDIOO, Network security, Mikrotik*



## ABSTRAK

Port knocking merupakan suatu sistem keamanan yang bertujuan untuk membuka atau menutup akses *block ke port* tertentu dengan menggunakan *firewall* pada perangkat jaringan dengan cara mengirimkan paket atau koneksi tertentu. Koneksi berupa protokol TCP, UDP, maupun ICMP. Berbagai informasi dapat kita dapatkan dengan mudah, cepat, dan akurat. Bagaimana meningkatkan keamanan jaringan komputer menggunakan metode *simple port knocking*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode PPDIIO yang dikembangkan oleh CISCO dalam desain sistem jaringan, karena dalam penelitian ini dilakukan peningkatan keamanan jaringan *simple port knocking* pada *dynamic routing*. *prepare* (persiapan), *Plan* (perencanaan), *Design* (Desain), *Implement* (Implementasi), *Operate* (Operasi) dan *Optimize* (Optimasi). Fase-fase ini dikenal dengan istilah PPDIIO. Dengan penerapan Port Knocking pada sebuah jaringan, pengelola jaringan dapat mengetahui jika ada seseorang dari luar ingin mencoba mengakses port. Terbukti pada penjelasan sebelumnya seorang penyusup akan di masukan ke *Address Lists* Penyusup apabila tidak sesuai dengan rule yang telah di buat sebelumnya. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut seperti pengetesan simulasi serangan pada port yang telah diterapkan metode keamanan Port Knocking.

Kata Kunci : *Port Knocking, PPDIIO, Keamanan Jaringan, Mikrotik*





## DAFTAR ISI

	HALAMAN
LEMBAR PERNYATAAN .....	2
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRACK .....	i
ABSTRAK.....	i
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	i
DAFTAR TABEL .....	i
DAFTAR SIMBOL.....	i
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN .....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1. Tujuan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.4.2. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Sistematika Penulisan .....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Jaringan Komputer.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Topologi Jaringan .....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Keamanan Jaringan Komputer .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Tujuan Keamanan Jaringan Komputer .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2. Bentuk Ancaman Jaringan Komputer.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Metode Port Knocking .....	Error! Bookmark not defined.

- 2.4.1. Manfaat *Port Knocking* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.4.2. Cara Kerja *Port Knocking* ..... **Error! Bookmark not defined.**



2.5.	<i>Firewall</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.	<i>Router</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.	<i>Winbox</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.	Mikrotik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.1.	Fitur-fitur Mikrotik <i>RouterOS</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.2.	Keunggulan Mikrotik <i>RouterOS</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9.	PuTTY.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10.	Model OSI (Open System Interconnection).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11.	<i>Unified Modelling Language (UML)</i> ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11.1.	<i>Activity Diagram</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11.2.	<i>Deployment Diagram</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12.	NAT ( <i>Network Address Translation</i> )	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13.	TCP/IP .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.14.	Penelitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.	Model Pengembangan Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.	Metodologi Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.	Alat Bantu Pengembangan Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1.	<i>Activity Diagram</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.	<i>Deployment Diagram</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PEMBAHASAN</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.	Tinjauan Umum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1.	Sejarah Singkat Papinka Valley Pangkalpinang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2.	Struktur Organisasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3.	Tugas dan Wewenang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.	Analisis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.	Analisis Sistem Berjalan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2.	Pemecahan masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1.	Analisis Kebutuhan Sistem Usulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.3. Rancangan Sistem ..... **Error! Bookmark not defined.**



4.3.1.	Activity Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2.	Deployment Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3.	Rancangan Aplikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.4	Manajemen Jaringan Usulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.5.	Topologi Jaringan Usulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.	Implementasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1.	Pengenalan <i>Mikrotik</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.2.	Mikrotik RouterBoard 750 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.3.	Konfigurasi <i>Mikrotik RouterBoard 750</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.4.	Konfigurasi <i>Port Knocking</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.	Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENUTUP</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.	Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KARTU KONSULTASI</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tapologi Bus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2. Tapologi Bintang (Star) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3. Tapologi Ring .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4 . Tapologi Mesh.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.5. Cara Kerja Port Knocking .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.6. Cara Kerja Firewall.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.7. Mekanisme NAT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.1. Metode PPDIOO.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1. Struktur Organisasi Food Festival Papinka Valley .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2. Activity Diagram Proses Port Knocking .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3. Deployment Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.4. Topologi Jaringan Usulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.5. Mikrotik RouterBourd 750.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.6. Tampilan IP Address LAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.7.Tampilan Log In Aolikasi Winbox....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.8. IP Address ether3.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.9. Tampilan DNS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.10. Tampilan NAT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.11. Tampilan Firewall General Rule 1 .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.12. Tampilan Action Rule 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.13. Tampilan Firewall General Rule 2 .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.14. Tampilan Advanced Rule 2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.15. Tampilan Action Rule 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.16.Tampilan Firewall General Rule 3 ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.18. Tampilan Action Rule 3 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.19. Tampilan Firewall General Rule 4 .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.20. Tampilan Advanced Rule 4.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 4.21. Tampilan Action Rule 4 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22. Hasil Pengujian PING ke RouterBoard ..... **Error! Bookmark not defined.**



Gambar 4.23. Hasil Pengujian PING ke Laptop ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24. Hasil Pengujian Pertama ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25. Hasil Pengujian Kedua..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26. Hasil Pengujian Ketiga..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27. Hasil Pengujian Ke - Empat Tanpa Mengetuk Port 2021 ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Gambar 4.28. Hasil Pengujian Ke - Empat yang telah terdaftar di ip-aman.. **Error!**

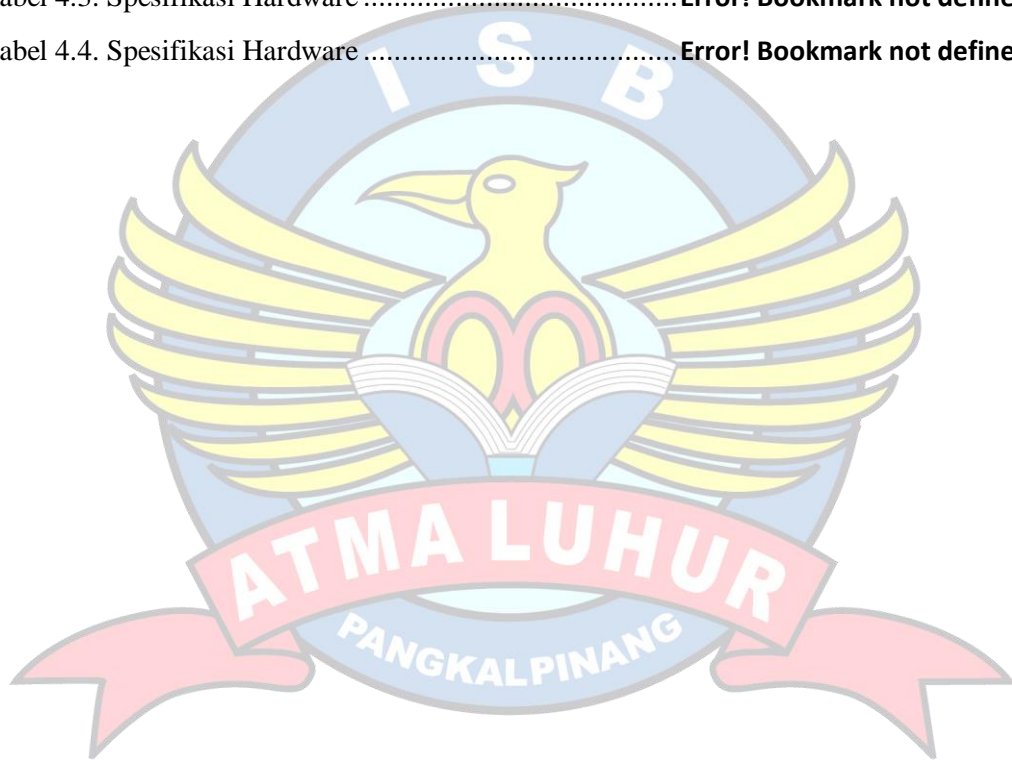
**Bookmark not defined.**





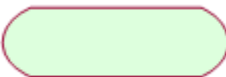
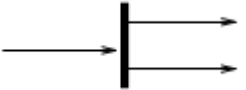
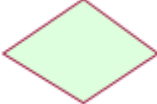



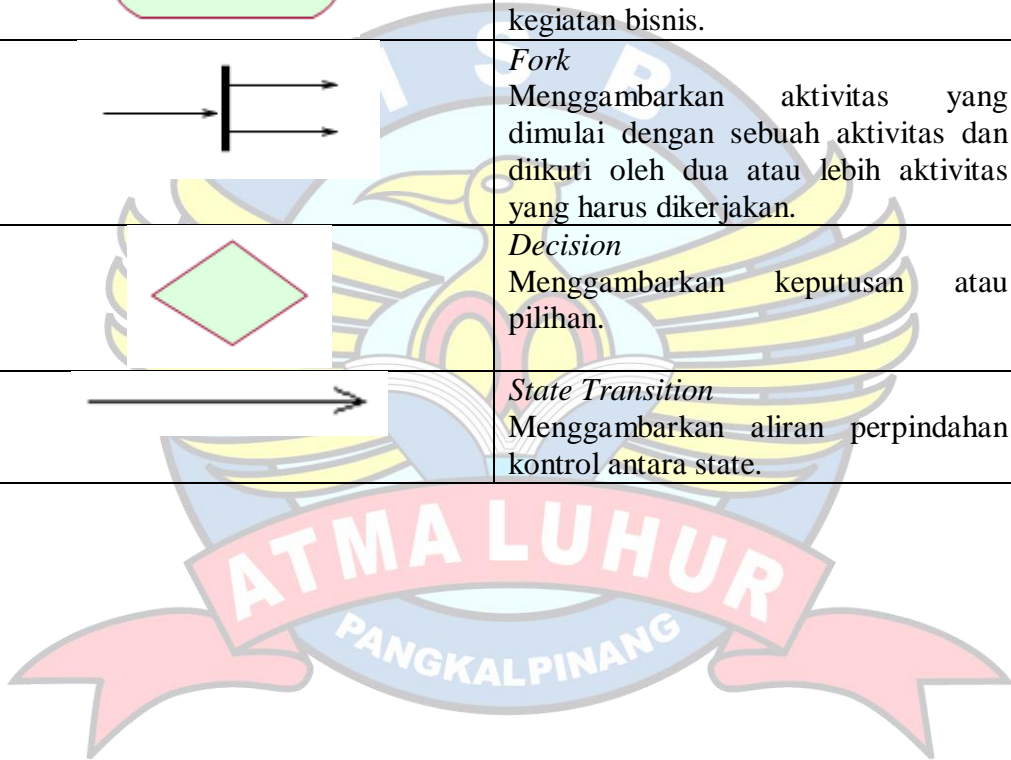
## DAFTAR TABEL

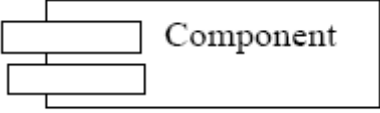
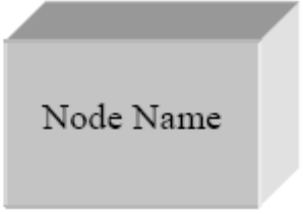

Tabel 2.1. Model OSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.2. Tabel Activity Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.3. Deployment Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.4. Lapisan Model TCP/IP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.5. Peneitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1. Kebutuhan Perangkat Keras .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2. Kebutuhan Perangkat Lunak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3. Spesifikasi Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.4. Spesifikasi Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>










## DAFTAR SIMBOL

<b>Simbol Activity Diagram</b>	
	<i>Start Point</i> Menggambarkan awal dari aktivitas.
	<i>End Point</i> Menggambarkan akhir dari aktivitas.
	<i>Activity</i> Menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan sebuah aktivitas dan diikuti oleh dua atau lebih aktivitas yang harus dikerjakan.
	<i>Decision</i> Menggambarkan keputusan atau pilihan.
	<i>State Transition</i> Menggambarkan aliran perpindahan kontrol antara state.



<b>Simbol Deployment Diagram</b>		
<b>SIMBOL</b>	<b>NAMA</b>	<b>KETERANGAN</b>
 <p>Component</p>	<b>komponen</b>	Pada deployment diagram, komponen-komponen yang ada diletakkan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi mereka
 <p>Node Name</p>	<b>Node</b>	Node menggambarkan bagian-bagian hardware dalam sebuah sistem. Notasi untuk node digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.
	<b>Association</b>	Sebuah association digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan dua node yang mengindikasikan jalur komunikasi antara element-elemen hardware.

<b>Simbol Jaringan</b>	
 <p>PC-PT</p>	<p>Komputer</p> <p>Simbol yang menyatakan personal komputer yang digunakan</p>
 <p>Laptop-PT</p>	<p>Laptop</p> <p>Digunakan untuk menggambarkan penggunaan komputer untuk jaringan <i>wireless</i></p>
 <p>Printer-PT</p>	<p>Printer</p> <p>Simbol yang digunakan penggunaan printer dalam sebuah jaringan</p>
 <p>Hub-PT</p>	<p>HUB</p> <p>Simbol yang digunakan untuk menghubungkan peranti-peranti dengan kabel Ethernet atau serat optik agar bersikap sebagai satu petak jaringan.</p>

 <p>Router-PT</p>	<p>Router Simbol yang menggambarkan sebagai peralatan pengatur lalu lintas data dalam suatu jaringan komputer</p>
 <p>WRT300N</p>	<p>Wireless Router Sama dengan router di atas, yang membedakan adalah, Simbol yang digunakan untuk menggambarkan sebagai alat pemancar/pemberi sinyal <i>Wireless</i>.</p>
 <p>Cloud-PT</p>	<p>ISP Menggambarkan isp atau penyedia layanan sabungan internet</p>

