



## **Analisa Jaringan *Local Area Network* (Lan) Dengan Aplikasi *Cisco Packet Tracer* Pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk Kcp Watansoppeng**

**Muhajir Arman<sup>1</sup>, Sukriadi<sup>2</sup>**

Teknik Informatika, Universitas Lamappapoleonro  
Jl. Kesatria No. 60 Watansoppeng, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan-Indonesia  
muhajir.arman@unipol.ac.id<sup>1</sup>, sukriadi@unipol.ac.id<sup>2</sup>

### **Abstrak**

PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng merupakan salah satu BUMN di Kabupaten Soppeng Propinsi Sulawesi Selatan yang saat ini telah memiliki beberapa komputer dan jaringan *Local Area Network* (LAN). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa jaringan *Local Area Network* di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. KCP. Watansoppeng dengan menggunakan aplikasi *cisco packet tracer 7.3.0*. Aplikasi *cisco packet tracer* mengidentifikasi masalah yang timbul dalam jaringan dan mempermudah pemeliharaan jaringan agar terhindar kerusakan jaringan komputer. Pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng, jaringan komputer *Local Area Network* (LAN) yang digunakan adalah jaringan dengan *Topology tree* (pohon). Diharapkan komputer dan jaringan *Local Area Network* (LAN) dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng.

Kata Kunci : Bank, Jaringan Komputer, *Local Area Network*.

### **Abstract**

*PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP. Watansoppeng is one of Bank in Soppeng Regency south Sulawesi currently has several computers and a Local Area Network (LAN). This study aims to analyze the local area network at PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng using the Cisco Packet Tracer 7.3.0 application. cisco packet tracer. The Cisco packet tracer application is very helpful in research, especially identifying problems that arise and making network maintenance easier to avoid damage to computer networks. At PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng, the local area network (LAN) computer network used is a network with a tree topology. It is expected that computers and Local Area Network (LAN) networks can be used according to the needs at PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng.*

*Keywords: Bank, computer network, local area network.*

## **PENDAHULUAN**

PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. KCP Watansoppeng merupakan salah satu BUMN di Kabupaten Soppeng. Salah satu perusahaan yang sudah berdiri sejak lama dan mempunyai nama di masyarakat yaitu PT. Bank Negara Indonesia, Tbk. Sejalan dengan perkembangan dan kemajuan masyarakat, bangsa dan Negara Republik Indonesia, selama 66 tahun usia BNI sejak didirikan pertama kali pada tanggal 5 Juli 1946, BNI terus tumbuh dan berkembang bersama Negeri, mengawal pembangunan di berbagai sektor industri, sesuai



dengan tagline BNI Melayani Negeri, Kebanggaan Bangsa. Kemampuan BNI untuk beradaptasi terhadap perubahan dan kemajuan lingkungan, sosial-budaya serta teknologi dicerminkan melalui penyempurnaan identitas perusahaan yang berkelanjutan dari masa ke masa. Hal ini juga menegaskan dedikasi dan komitmen BNI terhadap perbaikan kualitas kinerja secara terus-menerus.

Penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi *cisco packet tracer*. Aplikasi *cisco packet tracer* merupakan salah satu aplikasi simulasi lebih khususnya dalam merancang jaringan komputer (Purnawan & Astutik, 2018). Penggunaan aplikasi *cisco packet tracer*, akan menyebabkan simulasi data mengenai jaringan dapat dimanfaatkan menjadi informasi tentang keadaan koneksi suatu komputer dalam suatu jaringan, apabila terjadi masalah dalam interkoneksi jaringan (Mufadhol, 2012). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa jaringan *local area network* (LAN) yang berada pada Bank Negara Indonesia KCP Watansoppeng.

Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi, yakni peneliti akan melakukan penelitian langsung terhadap komputer dan jaringan komputer yang terdapat pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng, serta menggunakan metode wawancara untuk memperoleh informasi langsung dengan mengenai kendala atau masalah jaringan komputer di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng.

Pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng, masalah yang ditemukan adalah masih terdapat alat penghubung yang digunakan seperti penggunaan hub, sehingga dapat mengganggu kualitas jaringan dan penggunaan perangkat pribadi oleh pegawai untuk melakukan pekerjaan seperti laptop. Hal inilah menyebabkan tidak efisien dan optimalnya jaringan, pekerjaan karyawan, dan pelayanan kepada nasabah. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian yang berjudul analisa jaringan *local area network* (LAN) dengan aplikasi *cisco packet tracer* dengan tujuan agar dapat mengoptimalkan serta meningkatkan pelayanan kepada nasabah.

## KAJIAN PUSTAKA

### 1. Konsep Dasar Jaringan

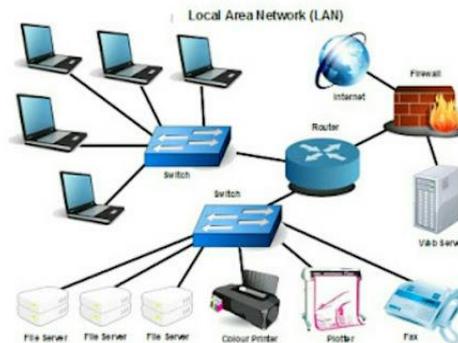
Jaringan merupakan kombinasi hardware, software, dan pengkabelan (cabling), yang secara bersama-sama memungkinkan berbagai peranti komputasi untuk berkomunikasi satu sama lain. Sedangkan jaringan komputer merupakan kumpulan dari sejumlah perangkat berupa komputer, hub, switch, router, atau perangkat jaringan lainnya yang terhubung dengan menggunakan media komunikasi tertentu. (Sujadi & Mutaqin, 2017).

Jaringan komputer adalah hubungan antara 2 komputer atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*). Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data/informasi, berbagi *resource* yang dimiliki, seperti: file, printer, media penyimpanan (hardisk, floppy disk, cd-rom, flash disk, dll). Data yang berupa teks, audio maupun video, bergerak melalui media kabel atau tanpa kabel (*wireless*) sehingga memungkinkan pengguna komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar file/data, mencetak pada printer yang sama dan menggunakan hardware/software yang terhubung dalam jaringan secara bersama-sama. Berdasarkan geografisnya, jaringan komputer terbagi menjadi Jaringan *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), dan *Wide Area Network* (WAN).



## 2. Local Area Network

Local Area Network (LAN) adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat switch, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s.



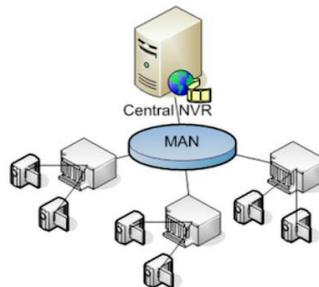
Gambar 1. Local Area Network (LAN)

Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut Wi-fi ) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-Fi biasa disebut hotspot. Ciri-cirinya adalah :

- Mempunyai pesat data yang lebih tinggi
- Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit
- Tidak membutuhkan jalur telekomunikasi yang disewa dari operator telekomunikasi

## 3. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) adalah suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN adalah gabungan dari beberapa LAN.



Gambar 2. Metropolitan Area Network (MAN)

Jangkauan dari MAN ini antar 10 hingga 50 km, MAN ini merupakan jaringan yang tepat untuk membangun jaringan antar kantor-kantor dalam satu kota antara pabrik/instansi dan kantor pusat yang berada dalam jangkauannya.

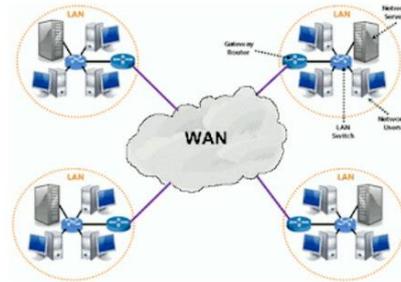
Ciri-cirinya adalah :

- Cakupan wilayah jaringan lebih luar.
- Pemeliharaan jaringan MAN memerlukan waktu yang tidak sebentar.
- Mempermudah dalam hal berbisnis, dan juga keamanan dalam jaringan menjadi lebih baik



#### 4. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.



Gambar 3. Wide Area Network (WAN)

WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan area lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain.

Ciri-cirinya adalah :

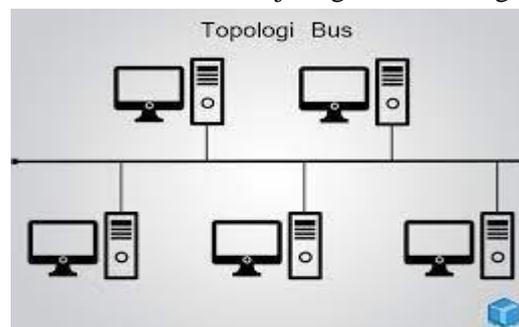
- Cakupan wilayah jaringannya lebih luas dari LAN dan MAN.
- Biaya operasional yang dibutuhkan lebih tinggi.
- Sangat rentan terhadap bahaya pencurian data-data penting.
- Perawatan untuk jaringan WAN lebih berat

#### 5. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah peta dari sebuah jaringan. Topologi jaringan terbagi menjadi dua yaitu topologi secara fisik (*Physical Topology*) dan Topologi secara logika (*Logical Topology*). Topologi secara fisik menjelaskan bagaimana susunan dari kabel dan komputer dan lokasi dari semua komponen jaringan. Sedangkan topologi secara logika menetapkan bagaimana informasi atau aliran data dalam jaringan. Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan.

##### 1) Topologi Bus

Pada topologi bus digunakan sebuah kabel tunggal atau kabel pusat di mana seluruh workstation dan server dihubungkan. Keunggulan topologi bus adalah pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu workstation lain. Kelemahan dari topologi ini adalah bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan.

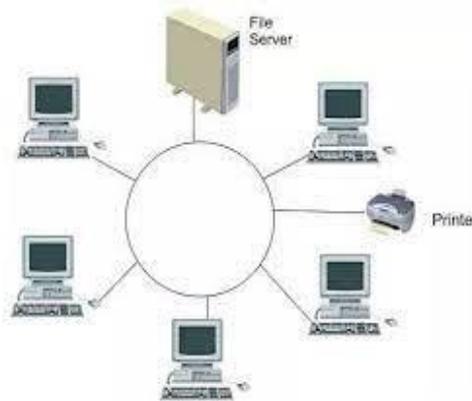


Gambar 4. Topologi Bus



## 2) Topologi Ring

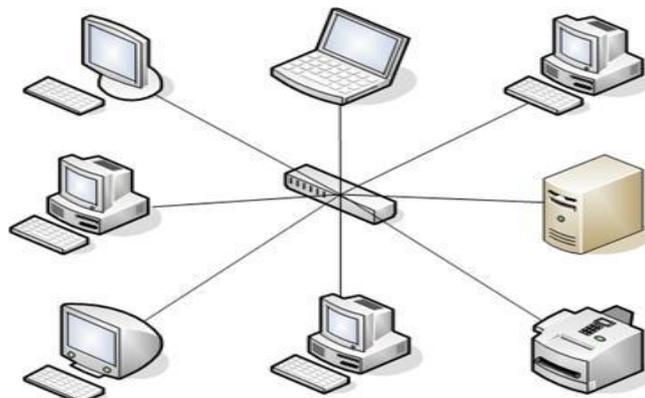
Pada topologi ring, semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin. Tiap workstation ataupun server akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat yang dimaksud sesuai maka informasi diterima dan bila tidak informasi akan dilewatkan. Kelemahan dari topologi ini adalah setiap node dalam jaringan akan selalu ikut serta mengelola informasi yang dilewatkan dalam jaringan, sehingga bila terdapat gangguan di suatu node maka seluruh jaringan akan terganggu. Keunggulan topologi ring adalah tidak terjadinya collision atau tabrakan pengiriman data seperti pada topologi bus, karena hanya satu node dapat mengirimkan data pada suatu saat.



Gambar 5. Topologi Ring

## 3) Topologi Star

Pada topologi star, masing-masing workstation dihubungkan secara langsung ke server atau hub. Keunggulan dari topologi star adalah dengan adanya kabel tersendiri untuk setiap workstation ke server, maka bandwidth atau lebar jalur komunikasi dalam kabel akan semakin lebar sehingga akan meningkatkan unjuk kerja jaringan secara keseluruhan. Bila terdapat gangguan di suatu jalur kabel maka gangguan hanya akan terjadi dalam komunikasi antara workstation yang bersangkutan dengan server, jaringan secara keseluruhan tidak mengalami gangguan. Kelemahan dari topologi star adalah kebutuhan kabel yang lebih besar dibandingkan dengan topologi lainnya.

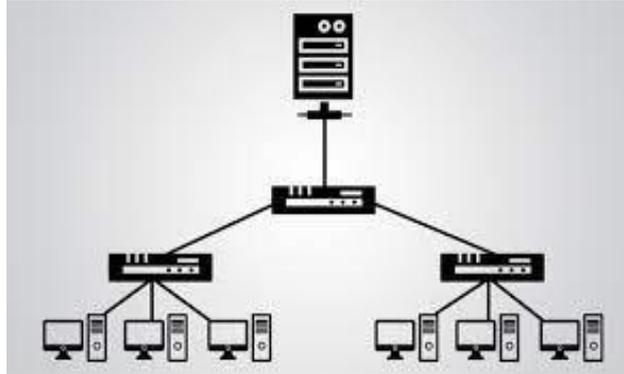


Gambar 6. Topologi Star



4) Topologi Tree

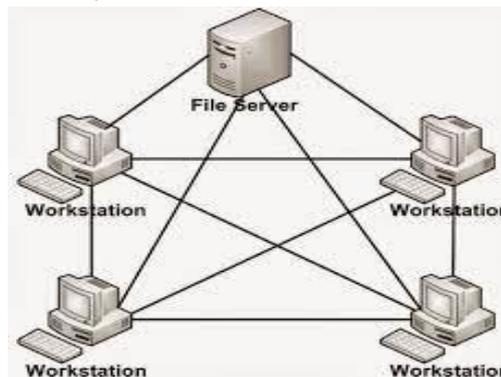
Topologi tree dapat berupa gabungan dari topologi star dengan topologi bus.



Gambar 7, Topologi Tree

5) Topologi Mesh

Topologi mesh digunakan pada kondisi di mana tidak ada hubungan komunikasi terputus secara absolut antar node komputer. Topologi ini merefleksikan desain internet yang memiliki multi path ke berbagai lokasi



Gambar 8. Topologi Mesh

## METODE PENELITIAN

### Metode Pengumpulan Data

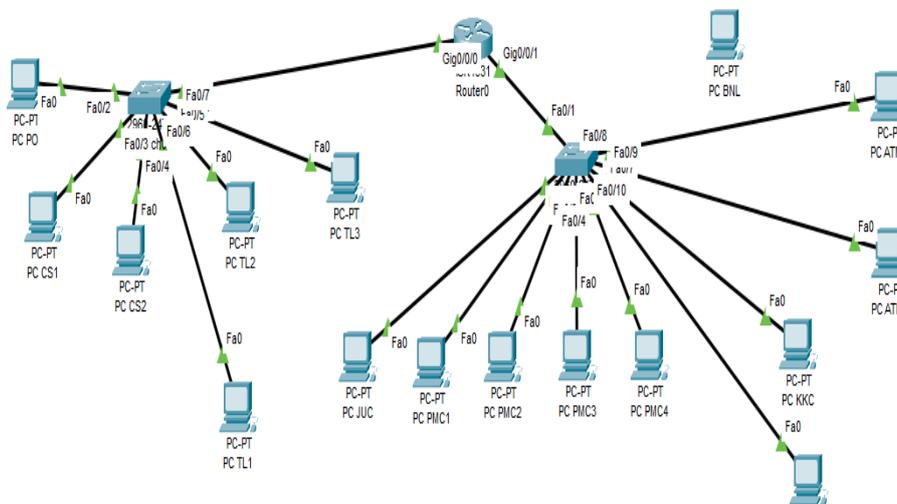
Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 2 (dua) cara atau teknik yaitu metode observasi dan wawancara. Metode observasi adalah metode penelitian yang mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah penelitian yang terjadi melalui proses pengamatan langsung di lapangan. Penelitian ini berada di tempat untuk mendapatkan bukti dan fakta yang valid pada laporan yang akan diteliti dan diajukan. Disini kami akan melakukan observasi terhadap jaringan komputer yang ada pada UPTD Puskesmas tanjung raman ini (Kaini, 2018). Metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai jaringan LAN yang ada pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. KCP Watansoppeng dengan pihak bagian IT yang memberikan jawaban dan pihak bagian IT sebagai narasumber yang memberikan jawaban atas pertanyaan kami ajukan (Malik, 2021).



### HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 2 (dua) cara atau teknik yaitu metode observasi dan wawancara. Metode observasi adalah metode penelitian yang mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah penelitian yang terjadi melalui proses pengamatan langsung di lapangan.

Penelitian ini berada di tempat untuk mendapatkan bukti dan fakta yang valid pada laporan yang akan diteliti dan diajukan. Disini kami akan melakukan observasi terhadap jaringan komputer yang ada pada UPTD Puskesmas tanjung raman ini (Kaini, 2018). Metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai jaringan LAN yang ada pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. KCP Watansoppeng dengan pihak bagian IT yang memberikan jawaban dan pihak bagian IT sebagai narasumber yang memberikan jawaban atas pertanyaan kami ajukan (Malik, 2021):



Gambar 9. Skema Topology Jaringan *Local Area Network* (LAN)

Lalu dilakukan pengecekan IP address yang dilakukan pada setiap komputer yang ada di Bank BNI dan didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 1. Ip Address

No	PC	User	Ip. Address	Subnet
1	PC CS1	Customer Service 1	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
2	PC CS2	Customer Service 2	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
3	PC TL1	Teller 1	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
4	PC TL2	Teller 2	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
5	PC TL3	Teller 3	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
6	PC PO	Pemimpin Outlet	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
7	PC PMC1	Pemasaran 1	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
8	PC PMC2	Pemasaran 2	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
9	PC PMC3	Pemasaran 3	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
10	PC PMC4	Pemasaran 4	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
11	PC JUC	Pemasaran 5	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
12	PC ADC	Administrasi Kredit	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
13	PC KKC	Kredit Khusus	xx.xxx.xx.x	255.255.255.0
14	PC BNL	Bancassurance	-	-
15	PC ATM1	ATM 1	xx.xxx.xx.x	-
16	PC ATM2	ATM 2	xx.xxx.xx.x	-



Pada penelitian ini jaringan komputer telah disimulasikan dengan menggunakan aplikasi yaitu *Cisco Packet Tracer* Versi 7.3.0. Jaringan disusun sesuai dengan keadaan di lokasi penelitian, kemudian dilakukan pengecekan koneksi jaringannya dengan perintah ping, dan didapatkan bahwa seluruh jaringan komputer terhubung. Dari penelitian ini dihasilkan juga bahwa jaringan yang digunakan pada Bank BNI KCP Watansoppeng adalah jenis jaringan LAN dengan type topology *tree* (pohon).

Berikut hasil analisis pengujian jaringan local area network di bank BNI KCP Watansoppeng:

PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit
	Successful	PC PO	PC CS1	ICMP	Green	0.000	N	0	(edit)
	Successful	PC PO	PC CS2	ICMP	Brown	0.000	N	1	(edit)
	Successful	PC PO	PC TL1	ICMP	Teal	0.000	N	2	(edit)
	Successful	PC PO	PC TL2	ICMP	Red	0.000	N	3	(edit)
	Successful	PC TL3	PC CS1	ICMP	Green	0.000	N	4	(edit)
	Successful	PC CS1	PC TL2	ICMP	Purple	0.000	N	5	(edit)
	Successful	PC CS1	PC TL3	ICMP	Green	0.000	N	6	(edit)
	Successful	PC CS2	PC TL3	ICMP	Grey	0.000	N	7	(edit)
	Successful	PC JUC	PC PMC1	ICMP	Orange	0.000	N	8	(edit)
	Successful	PC PMC1	PC PMC2	ICMP	Blue	0.000	N	9	(edit)
	Successful	PC JUC	PC PMC2	ICMP	Light Green	0.000	N	10	(edit)
	Successful	PC JUC	PC PMC3	ICMP	Purple	0.000	N	11	(edit)
	Successful	PC ATM1	PC ATM2	ICMP	Dark Blue	0.000	N	12	(edit)

Gambar 10. Gambaran Hasil Analisis

IOS Command Line Interface

```

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fastethernet 0/0
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface fastethernet 0/1
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface gigabitethernet 0/0
%Invalid interface type and number
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0,
changed state to up

Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#write
    
```

Gambar 11 . Command Line Interface Cisco Packet Tracer



```
Physical  Config  CLI  Attributes
IOS Command Line Interface
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.0.254 255.255.255.0
% 192.168.0.0 overlaps with GigabitEthernet0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.0.254 255.255.255.0
% 192.168.0.0 overlaps with GigabitEthernet0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1,
changed state to up
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#write
Building configuration...
[OK]
Router#
Router#
```

Gambar 12 . Command Line Interface Cisco Packet Tracer uji 2

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. KCP Watansoppeng dapat disimpulkan bahwa proses analisa jaringan *Local Area Network* (LAN) menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer*, dan topology jaringan yang digunakan adalah topology jaringan *LAN Tree*. Permasalahan yang sering timbul adalah terjadi error jaringan yang kadang terjadi pada selang waktu yang cukup lama, hal ini karena adanya penggunaan hub untuk beberapa terminal computer yang belum tercover di switch atau di router server. Saran yang dapat penulis berikan adalah sebaiknya jaringan *Local Area Network* (LAN) lebih dioptimalkan lagi pemakaiannya dan penggunaannya serta sebaiknya tidak menggunakan perangkat lain pada jaringan seperti *hub* atau konektor agar dapat meningkatkan kinerja jaringan di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. KCP Watansoppeng.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariawal, Dian. (2016). *Simulasi Jaringan Komputer dengan Cisco Packet Tracer*. Jakarta : Elek Media Komputindo.
- Fadlil, A., Riadi, I., & Aji, S. (2017). Pengembangan Sistem Pengaman Jaringan Komputer Berdasarkan Analisis Forensik Jaringan. *Jurnal Ilmu Teknik Elektro Komputer dan Informatika (JITEKI)*, 3(1), 11-19.
- Husen, Dadang. (2019). *Sistem Informasi Manajemen Perbankan*. Pustaka Setia, Jakarta
- Malik, A. (2021). Penerapan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimpulkan Hasil Pengamatan atau Wawancara. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 1488-1493.
- Mufadhol, M. (2012). Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal Transformatika*, 9(2), 64-71.



- 
- Sujadi, H., & Mutaqin, A. (2017). Rancang Bangun Arsitektur Jaringan Komputer Teknologi *Metropolitan Area Network ( MAN )* dengan Menggunakan Metode *Network Development Life Cycle ( NDLC )* ( Studi Kasus: Universitas Majalengka )
- Yudianto, M. J. N. (2014). Jaringan Komputer dan Pengertiannya. Ilmu komputer.Com, 1–10.  
<http://www.unej.ac.id/files/pdf2/Ilmu-komputer-JaringanKomputer-Dan-Pengertiannya.pdf>