

# Prinsip Kerja Jaringan 4G LTE Menggunakan Cisco Packet Tracer

Amri Naufal  
*S1 Teknik Telekomunikasi*  
*Telkom University*  
Bandung, Indonesia

[amrinaufal@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:amrinaufal@student.telkomuniversity.ac.id)

Fadel Akbar  
*S1 Teknik Telekomunikasi*  
*Telkom University*  
Bandung, Indonesia

[fadelakbar@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:fadelakbar@student.telkomuniversity.ac.id)

Nasehun Anam  
*S1 Teknik Telekomunikasi*  
*Telkom University*  
Bandung, Indonesia

[radenanid@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:radenanid@student.telkomuniversity.ac.id)

Nunung Puspa Sari  
*S1 Teknik Telekomunikasi*  
*Telkom University*  
Bandung, Indonesia

[nuunghermawan@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:nuunghermawan@student.telkomuniversity.ac.id)

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, teknologi di dunia berkembang pesat dan salah satunya adalah perkembangan teknologi digital pada sektor telekomunikasi. Hingga saat ini teknologi telekomunikasi khususnya internet telah menjadi hal yang wajib dimiliki oleh setiap orang dikarenakan semua aktivitas manusia sebagian besar telah dikaitkan dengan internet, sebagai contoh memesan ojek secara online, memesan tiket secara online, dan masih banyak lagi aktivitas yang dilakukan secara online. Hal tersebut membuat para operator provider berlomba-lomba memberikan pelayanan dan jaringan dengan koneksi terbaik, salah satunya yang hingga saat ini populer adalah layanan 4G LTE.

Layanan jaringan internet generasi keempat atau sering dikenal dengan istilah 4G LTE (Long Term Evolution) merupakan pengembangan dari generasi sebelumnya yakni 1G, 2G, dan 3G. 4G sendiri telah hadir di Indonesia cukup lama yakni sejak tahun 2013 untuk uji coba dan pada akhir 2014 diluncurkan secara komersial. Hingga saat ini 4G sudah tersebar luas di beberapa daerah terpencil sekalipun. 4G LTE dikenal memiliki kecepatan yang cukup cepat yakni hingga 14 mbps. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan kecepatan tersebut dapat lebih cepat lagi, untuk mengembangkan hal tersebut memerlukan pemahaman-pemahaman lebih lanjut mengenai prinsip kerja sistem 4G LTE agar dapat dikembangkan lagi menuju kecepatan yang

lebih cepat atau menuju ke generasi selanjutnya yaitu 5G.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasar pada latar belakang, maka didapat masalah yang dihadapi yaitu bagaimanakah prinsip kerja dari Sistem 4G LTE?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari dibuatnya makalah ini adalah untuk memahami lebih lanjut mengenai prinsip kerja sistem 4G LTE

## **1.4 Manfaat**

Dapat memahami bagaimana prinsip kerja dari sistem 4G LTE dan diharapkan dapat mengembangkan lagi sistem 4G LTE hingga ke generasi selanjutnya.

# **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

## **2.1 Teknologi 4G (Fourth-Generation)**

Pada teknologi berbasis 4G akan berbasis IP yang mampu mengintegrasikan seluruh sistem dan jaringan yang ada. Kecepatan akses yang dapat diberikan pada teknologi 4G berkisar antara 100 Mbps sampai 1Gbps, baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan dengan QoS (Quality of Service) yang terjamin dengan baik, sistem keamanan yang terjamin, dan penyampaian informasi yang real time, dimana pun dan kapan pun.[1] Teknologi 4G diharapkan dapat memenuhi kebutuhan aplikasi nirkabel, seperti MMS, video chatting, mobile TV, High Definition TV (HDTV), serta Digital Video Broadcasting (DVB), serta pelayanan standar seperti suara yang lebih jernih dan jelas pada saat

bersamaan (real-time system). Sebagai perkembangan dari GSM (Global System For Mobile Communication)/ EDGE (Enhanced Data Rate for GSM Evolution) dan UMTS (Universal Mobile Telephone Standard)/HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), 4G memiliki 2 teknologi yaitu 4G-LTE dan 4G WiMAX. WiMAX berkembang dari operator yang dikembangkan dari operator komunikasi data, sedangkan LTE merupakan evolusi dari operator seluler 3G yang mengusung komunikasi berbasis voice dan data.

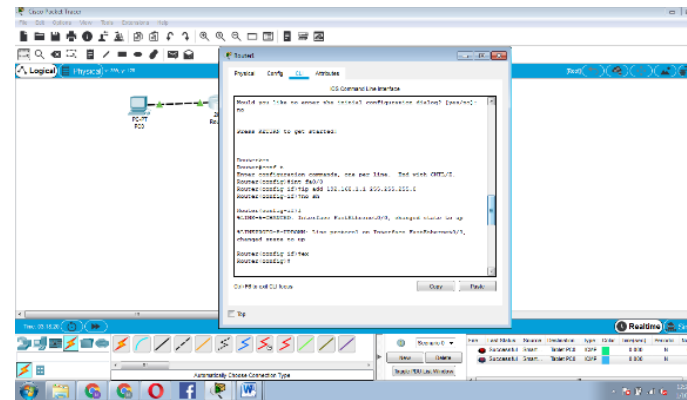
## **2.2 Konsep Teknologi 4G-LTE (Long Term Evolution)**

Long Term Evolution LTE adalah sebuah nama yang diberikan pada sebuah proyek Third Generation Partnership Project (3GPP) untuk memperbaiki standar mobile phone generasi ketiga (3G). LTE memberikan kemampuan kecepatan transfer data mencapai 100 Mbps pada sisi downlink dan 50 Mbps pada sisi Uplink. LTE juga mampu mendukung semua aplikasi multimedia contohnya voice, data, video maupun IPTV. Selain itu, LTE juga memberikan coverage area dan kapasitas layanan yang lebih besar, mendukung penggunaan multiple-antenna, fleksibel dalam penggunaan bandwidth dan dapat terhubung dan terintegrasi dengan teknologi yang sudah ada.

Bandwidth LTE adalah dari 1,4 MHz hingga 20 MHz. Operator jaringan dapat memilih bandwidth yang berbeda dan memberikan layanan yang berbeda berdasarkan spektrum. Itu juga merupakan tujuan desain dari LTE yaitu untuk meningkatkan efisiensi spektrum pada jaringan, yang memungkinkan operator untuk menyediakan lebih banyak paket data pada suatu bandwidth. Karakteristik perkembangan teknologi selular menurut standar 3GPP dan

kelebihan yang dapat diberikan LTE terlihat pada gambar 2.2

Generation	Speed	Technology	Features
2G	9.6/14.4 kbps	TDMA, CDMA	2G capabilities are achieved by allowing multiple users on a single channel via multiplexing. 2G enabled mobile phones can be used for data along with voice communication.
3G	3.1 Mbps (peak) 500-700 Kbps	CDMA 2000 (1XRTT, EVDO) UMTS, EDGE	3G provides amazing internet browsing speeds. Opens the door to a whole bag of opportunities with video calling, video streaming, etc. In 3G, universal access and portability across different device types are made possible. (Telephone & PDA's)
3.5G	14.4 Mbps (peak) 1-3 Mbps	HSPA	3.5G supports even higher speeds and enhances higher data needs.
4G	100-300 Mbps (peak) 3-5 Mbps	WiMAX LTE	Speeds for 4G are increased to lightning fast in order to keep up with data access demand used by various services. It also supports HD streaming. HD phones can be fully utilized on a 4G network.



## BAB 3

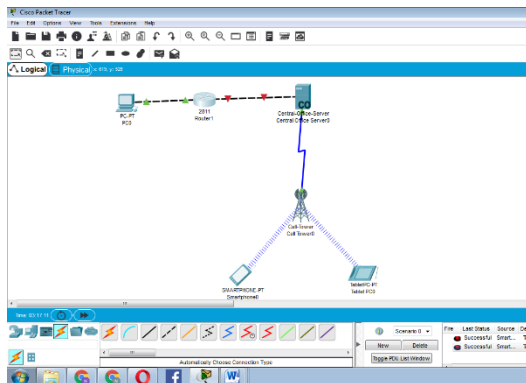
## KESIMPULAN DAN SARAN

### 2.3. Pembahasan Simulasi

### 2.3.1 Cisco Packet Tracer

simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer.

### 2.3.2 Perancangan Simulator



### 2.3.3 Konfigurasi Router

### Kesimpulan :

Pada teknologi berbasis 4G akan berbasis IP yang mampu mengintegrasikan seluruh sistem dan jaringan yang ada. Teknologi 4G diharapkan dapat memenuhi kebutuhan aplikasi nirkabel. Sebagai perkembangan dari GSM (Global System For Mobile Communication)/ EDGE (Enhanced Data Rate for GSM Evolution) dan UMTS (Universal Mobile Telephone Standard)/HSDPA (High Speed Downlink Packet Access), 4G memiliki 2 teknologi yaitu 4G-LTE dan 4G WiMAX. WiMAX berkembang dari operator yang dikembangkan dari operator komunikasi data, sedangkan LTE merupakan evolusi dari operator seluler 3G yang mengusung komunikasi berbasis voice dan data.

Long Term Evolution LTE adalah sebuah nama yang diberikan pada sebuah proyek Third Generation Partnership Project (3GPP) untuk memperbaiki standar mobile phone generasi ketiga (3G). LTE memberikan kemampuan

kecepatan transfer data mencapai 100 Mbps pada sisi downlink dan 50 Mbps pada sisi Uplink. LTE juga mampu mendukung semua aplikasi multimedia contohnya voice, data, video maupun IPTV. Selain itu, LTE juga memberikan coverage area dan kapasitas layanan yang lebih besar, mendukung penggunaan multiple-antenna, fleksibel dalam penggunaan bandwidth dan dapat terhubung dan terintegrasi dengan teknologi yang sudah ada.

**Saran :** Makalah ini masih memerlukan pengembangan materi dikemudian waktu, karena teknologi yang terus berkembang pastinya memiliki materi tambahan lainnya

#### DAFTAR PUSTAKA

*Long Tern Evolution -*

[https://id.wikipedia.org/wiki/Long\\_Term\\_Evolution](https://id.wikipedia.org/wiki/Long_Term_Evolution)

<http://eprints.polsri.ac.id/4494/3/BAB%20II.pdf>

<https://www.amazine.co/25404/apa-itu-4g-network-cara-kerja-teknologi-jaringan-4g/>

<http://repository.ittelkom-pwt.ac.id/110/4/BAB%20II.pdf>