



## Penggunaan *Software Cisco Packet Tracer* Dalam Simulasi Jaringan Seluler Pada Pembelajaran Materi Terminal Telekomunikasi

Yunita Yunita<sup>1</sup>; Muhammad Aziz Nur Mubarak<sup>2</sup>;  
Arjuna Fikri Tri Firmansyah<sup>3</sup>; Didik Aribowo<sup>4</sup>  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Address : Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42117, Indonesia  
Corresponding author : [2283200012@untirta.ac.id](mailto:2283200012@untirta.ac.id)

**Abstract.** Cellular networks play an important role in modern life with the availability of flexible connectivity in various places, fast internet access and communication services and are a reference for innovation and economic growth. However, the complexity of cellular networks requires careful planning and management, this is to ensure a reliable and safe service. The method used in designing cellular networks is the simulation method, namely by using *Cisco Packet Tracer* software and literature studies from various references. The results of cellular network simulations using this software can show superiority in designing, configuring and testing cellular networks. Apart from that, this software also provides complete features to meet several needs, starting from the process of creating a network topology, configuring IP addresses, activating DHCP services and HTTP services, to testing connections using PDU samples between smartphone devices and servers. With the successful connection test, it can be concluded that the settings and services on the cellular network have been tested and verified using *Cisco Packet Tracer*. This has shown that the software used is very effective in simulating and testing cellular networks.

**Keywords:** *Cisco Packet Tracer, Cellular Network, Simulation*

**Abstrak.** Jaringan seluler sangat berperan penting pada kehidupan yang modern dengan ketersediaan konektivitas fleksibel di berbagai tempat, akses internet cepat, dan layanan komunikasi serta menjadi acuan untuk berinovasi dan untuk pertumbuhan ekonomi. Namun, kompleksitas jaringan seluler perlu adanya sebuah perencanaan serta manajemen secara cermat, hal ini untuk memastikan sebuah layanan yang handal dan aman. Metode yang digunakan dalam melakukan perancangan jaringan seluler ialah metode simulasi yaitu dengan menggunakan *software Cisco Packet Tracer* dan studi literatur dari berbagai referensi. Hasil pada simulasi jaringan seluler menggunakan *software* tersebut dapat menunjukkan keunggulan dalam melakukan perancangan, melakukan konfigurasi, dan melakukan pengujian pada jaringan seluler. Selain itu, *software* tersebut juga menyediakan fitur-fitur secara lengkap untuk memenuhi beberapa kebutuhan yaitu mulai dari proses pembuatan topologi jaringan, konfigurasi IP address, aktivasi layanan DHCP dan layanan HTTP, hingga melakukan pengujian koneksi menggunakan *sample PDU* antara perangkat *smartphone* dengan *server*. Adapun dengan berhasilnya pengujian koneksi, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaturan dan layanan pada jaringan seluler telah teruji dan diverifikasi dengan menggunakan *Cisco Packet Tracer*. Hal tersebut telah menunjukkan bahwa *software* yang digunakan sangat efektif dalam melakukan simulasi dan pengujian jaringan seluler.

**Kata kunci:** *Cisco Packet Tracer, Jaringan Seluler, Simulasi*

### LATAR BELAKANG

Pada dasarnya jaringan seluler mempunyai banyak keuntungan dan kegunaan, sehingga membuatnya berperan penting dalam kehidupan yang modern. Jaringan seluler mampu memberikan konektivitas yang sangat fleksibel di berbagai lokasi yaitu termasuk daerah yang terpencil, daerah pegunungan, dan laut lepas. Selain itu jaringan seluler juga menyediakan akses yang cepat serta mudah ke internet dan layanan komunikasi lainnya dan dapat meningkatkan efisiensi komunikasi. Oleh karena itu, jaringan seluler tidak hanya dapat

memberikan akses dan komunikasi yang mudah saja, akan tetapi dapat menjadi pondasi untuk inovasi-inovasi teknologi, keamanan, serta pertumbuhan ekonomi secara berkelanjutan.

Jaringan seluler tentunya memiliki struktur yang rumit sehingga dibutuhkan adanya perencanaan dan manajemen yang harus dilakukan dengan cermat, hal ini untuk memastikan layanan yang handal, aman, dan memiliki kinerja yang tinggi untuk pengguna akhir. Maka dengan adanya berbagai teknologi dan standar yaitu seperti LTE, GSM, CDMA, dan 5G telah menunjukkan kompleksitas dalam integrasi dan manajemen jaringan seluler.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Jaringan Komputer**

Jaringan komputer adalah penggabungan yaitu antara dua teknologi yaitu teknologi telekomunikasi dan teknologi komputer. Jaringan komputer sendiri memiliki jenis-jenis dengan tingkatan yang berbeda, maka semakin besar tingkatannya semakin besar juga cakupan dari jaringan tersebut. Jenis-jenis jaringan komputer di antaranya yaitu *Local Area Network* (LAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), dan *Wide Area Network* (WAN). Adapun komponen-komponen pendukung pada jaringan komputer diantaranya yaitu HUB/Switch, Router, Lan Card, dan Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) (Dhika, 2020).

### **Simulasi Jaringan**

Simulasi jaringan banyak digunakan dalam ilmu komputer dan teknologi informasi, contohnya yaitu simulasi jaringan digunakan dalam desain jaringan komputer, pengembangan alat komputer, dan pengembangan aplikasi perangkat lunak. Simulasi jaringan juga digunakan dalam pengembangan algoritma dan protokol jaringan (Sujono dkk, 2021).

### **Jaringan Seluler**

Jaringan seluler adalah jaringan telekomunikasi yang mana tautan dari pengirim ke penerima (dan sebaliknya) bersifat nirkabel. Jaringan ini tersebar di beberapa daerah yang disebut sel (*cell*), dan tiap sel dilayani oleh setidaknya satu pancar-terima, biasanya tiga menara telepon seluler atau stasiun pancar-terima utama. Jaringan seluler mempunyai beberapa kelebihan, seperti mempunyai banyak kapasitas, memerlukan daya yang lebih kecil, dan memiliki cakupan wilayah luas (Parenreng dkk., 2022).

### **Cisco Packet Tracer**

Seperti yang telah diketahui bahwa *Cisco* adalah sebuah perusahaan yang telah memproduksi perangkat jaringan yaitu seperti *router* dan *switch*. Perangkat-perangkat tersebut biasa digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang memiliki sistem komunikasinya dengan menggunakan sistem *networking*. Adapun sebuah *router* bisa digunakan yaitu sesuai

dengan kebutuhan apabila telah diubah konfigurasi (Chilmi, 2015). Kemudian *Software Cisco Packet Tracer* memungkinkan pengguna untuk mengonfigurasi perangkat jaringan dan menguji berbagai skenario jaringan. *Packet Tracer* memiliki keunggulan sebagai alat simulasi jaringan yang efektif, seperti gratis, memungkinkan pengguna untuk membuat jaringan yang kompleks dan besar, dan memberikan lingkungan pembelajaran yang interaktif (Rozi, 2021).

## METODE PENELITIAN

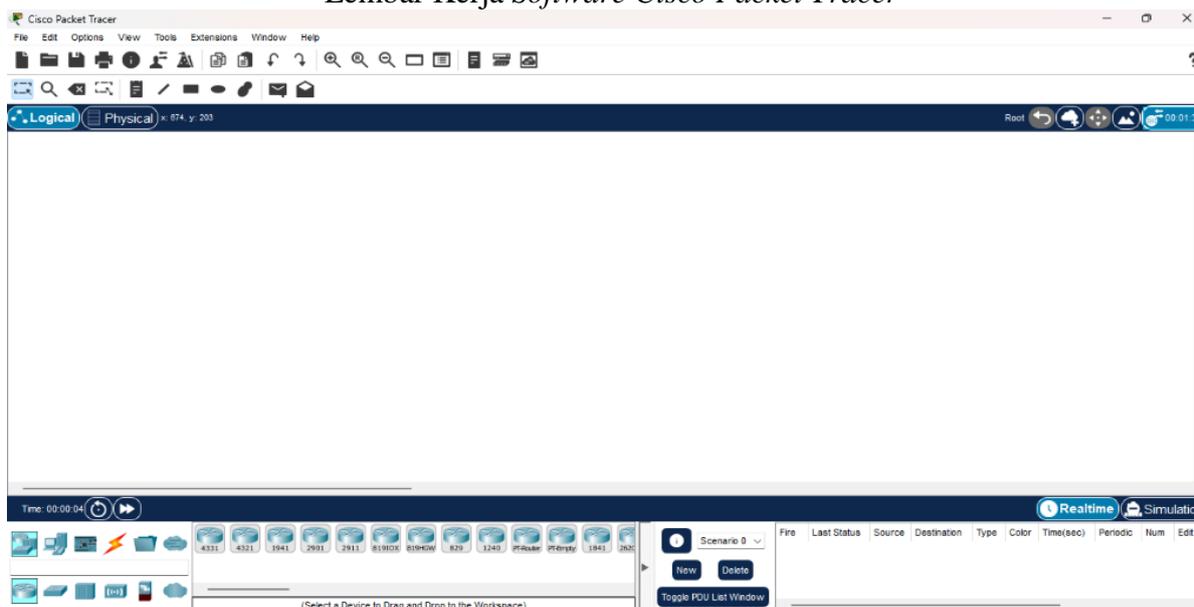
Metode yang dilakukan untuk merancang jaringan seluler ini yaitu menggunakan metode simulasi menggunakan *software Cisco Packet Tracer*. Selain itu, menggunakan juga metode studi literatur dari berbagai referensi seperti jurnal dan lain sebagainya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tampilan Fitur pada *Software*

Simulasi jaringan seluler dengan menggunakan *Cisco Packet Tracer* mempunyai keunggulan serta alasan, sehingga membuatnya menjadi pilihan yang baik untuk melakukan pengujian dan pembelajaran mengenai jaringan seluler. Salah satu alasan dalam penggunaan *software* ini karena telah tersedia fitur-fitur yang lengkap untuk memenuhi kebutuhan seperti merancang, mengonfigurasi, dan menguji jaringan seluler.

**Gambar 1.**  
Lembar Kerja *Software Cisco Packet Tracer*

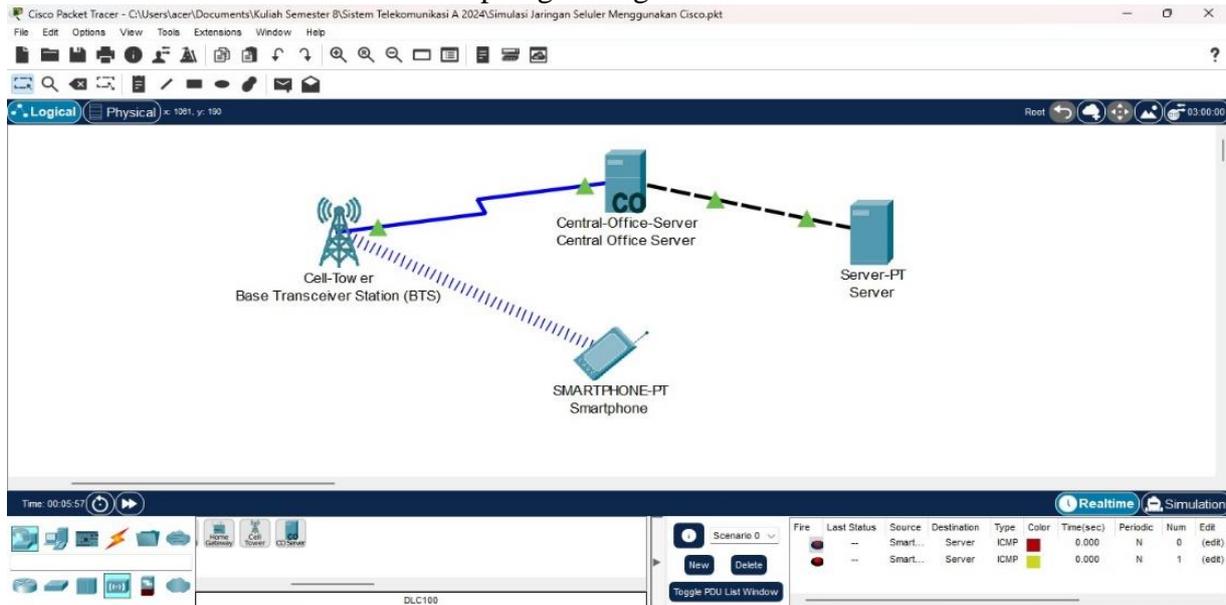


(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## Pembuatan Topologi Jaringan

Adapun hal pertama yang perlu dilakukan sebelum melakukan simulasi jaringan seluler yaitu perlu dibuat topologi jaringan seluler yang akan digunakan itu sendiri dengan memanfaatkan area kerja yang terdapat pada *software Cisco Packet Tracer* yaitu dengan memilih *wireless devices* dan *end devices* dalam menentukan perangkat yang akan dihubungkan oleh jenis *connections* sesuai dengan kebutuhan.

**Gambar 2.**  
Topologi Jaringan Seluler

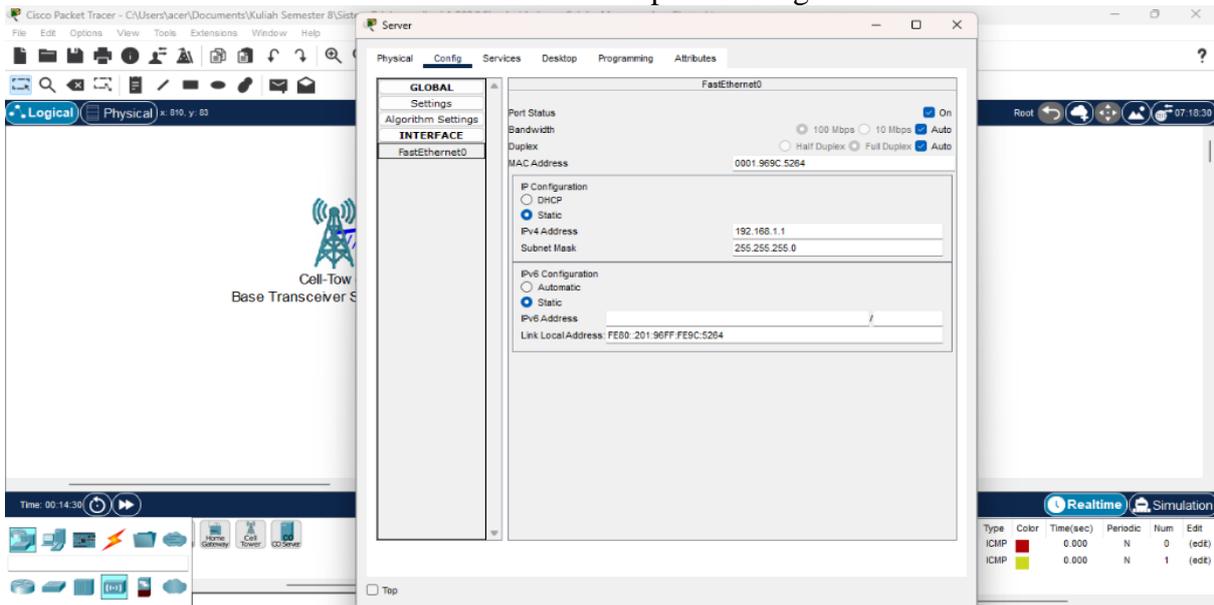


(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## Konfigurasi dan Pembuatan IP Address

Kemudian setelah itu, dilakukan konfigurasi dengan membuat *IP address* yaitu dengan klik pada perangkat yang akan dibuat *IP address*. Selanjutnya yaitu pilih menu *config*, masukan IP yang sesuai dengan kelas yang telah ditentukan. *IP address* disini yaitu sebagai identitas atau sebagai alamat dari perangkat dalam jaringan. *IP address* yang telah dimasukan tersebut dapat di *copy* lalu setelahnya masuk pada menu *gateway* karena nantinya *server* tersebut akan dijadikan acuan untuk jaringan keluar.

**Gambar 3.**  
Membuat IP Address pada Perangkat

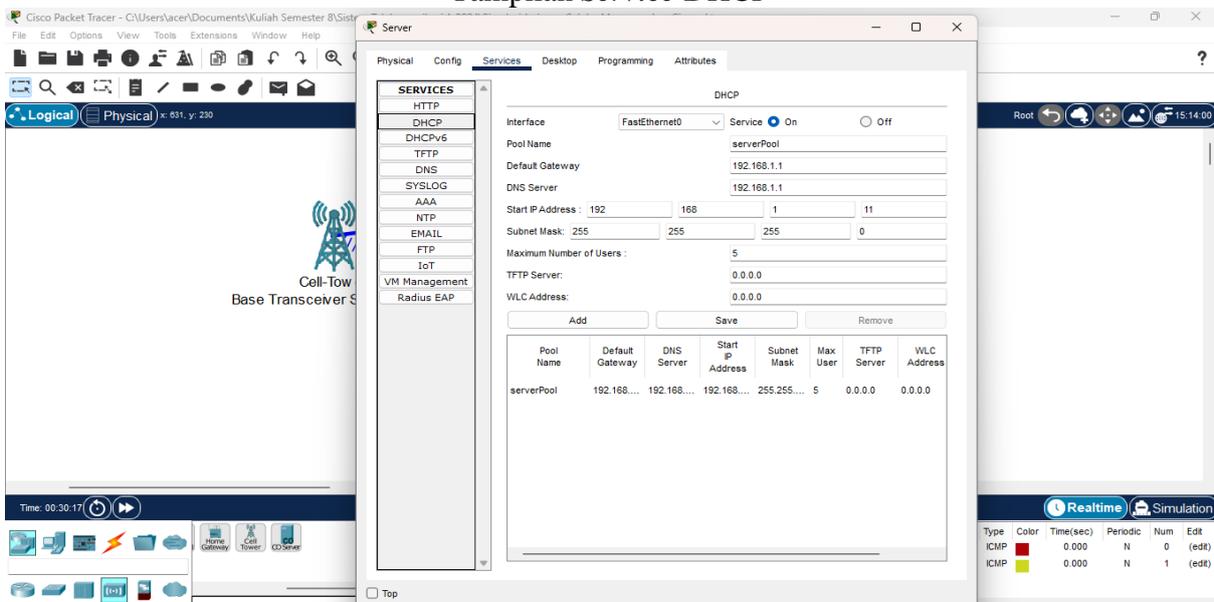


(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

### Aktivasi pada Layanan DHCP

Selanjutnya yaitu masuk pada menu *service* pada perangkat *server*, kemudian aktifkan dua *service* yaitu DHCP yang berfungsi untuk memberikan alamat IP ke *central office* yang dapat di istilahkan sebagai jalur disebut dengan *bakbone*, hal ini merupakan proses pemberian IP address ke bagian *central office* secara otomatis dari *server* yaitu dengan menkan *on*.

**Gambar 4.**  
Tampilan Service DHCP

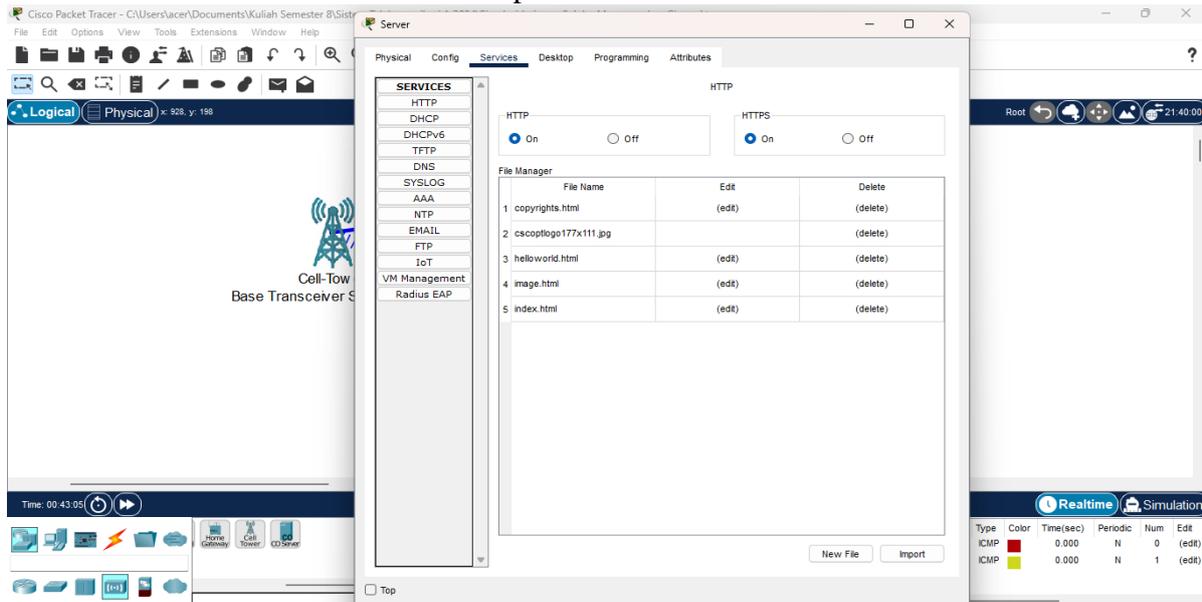


(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## Aktivasi pada Layanan HTTP

Adapun *service* yang kedua yaitu HTTP perlu di aktifkan untuk menguji koneksinya yang telah diubah pada *server* menggunakan *service* DHCP sebelumnya. Kemudian klik *on* pada bagian HTTP dan HTTPS, selanjutnya edit *index.html* untuk mengubah tampilan sesuai yang diinginkan, misalnya yaitu “Welcome to Cisco Packet Tracer,” diubah menjadi “Selamat Datang.” Setelah selesai mengubah kemudian klik “Yes.”

**Gambar 5.**  
Tampilan *Service* HTTP

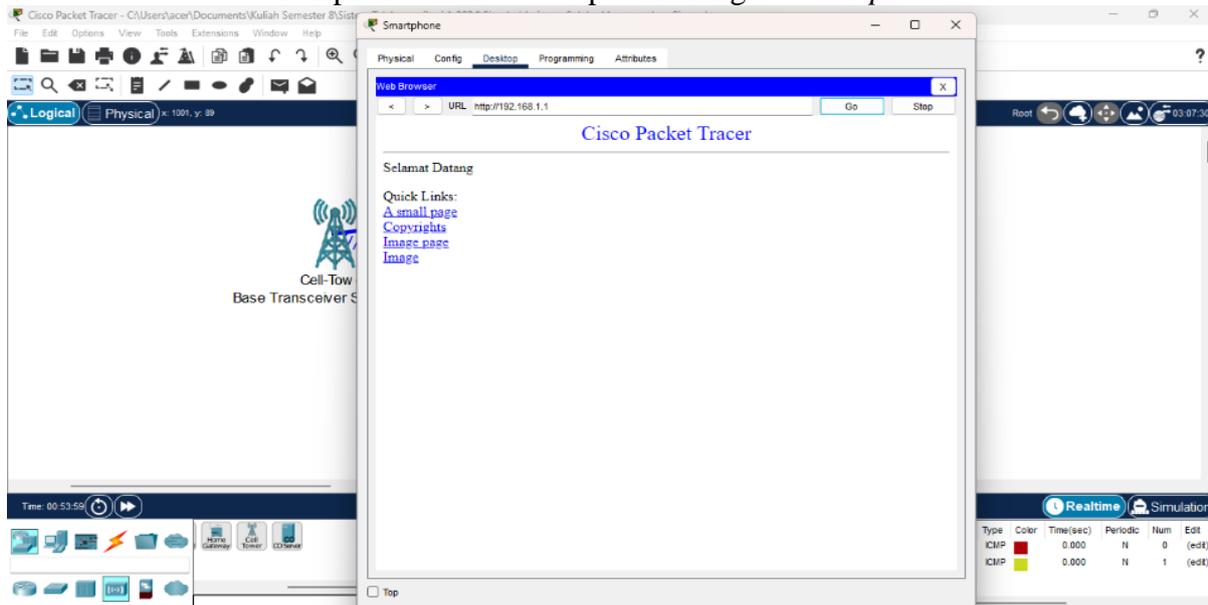


(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

## Pengujian Koneksi

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian koneksi yaitu dengan menggunakan *sample* PDU, kemudian koneksikan dari perangkat *smartphone* ke *server* lakukan sebanyak dua kali hingga menjadi *successful*. Artinya perangkat *smartphone* ke *server* sudah bisa terhubung, untuk memastikannya yaitu dapat klik bagian perangkat *smartphone* kemudian masuk ke menu desktop dan buka di bagian *web browser* dengan memasukkan IP *server* yang telah dibuat sebelumnya.

**Gambar 6.**  
Tampilan Web Browser pada Perangkat Smartphone



(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Apabila berhasil, maka akan muncul tampilannya sesuai dengan yang telah diubah di *index.html* di menu *service* pada perangkat *server*. Hal itu dapat dikatakan bahwa *smartphone* telah terhubung dengan *server*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari proses simulasi jaringan seluler di atas dengan menggunakan *software Cisco Packet Tracer* yaitu dapat diketahui bahwa *software* yang digunakan dapat memberikan kemudahan dan keunggulan dalam merancang, mengkonfigurasi, dan menguji jaringan seluler yang telah dibuat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan simulasi yaitu diantaranya membuat topologi jaringan seluler, konfigurasi IP address, mengaktifkan layanan DHCP dan HTTP pada *server*, dan menguji koneksi dengan menggunakan *sample PDU*. Kemudian dapat memverifikasi koneksi dengan cara mengakses *server* melalui *web browser* pada perangkat *smartphone*.

Saran untuk penggunaan simulasi jaringan seluler dengan menggunakan *software Cisco Paket Tracer* yaitu diperlukan pemahaman konsep dasar jaringan seluler sebelum melakukan simulasi dan lakukan praktik simulasi jaringan seluler secara berkala untuk memperdalam pemahaman. Kemudian dapat melakukan konsultasi dan diskusi dengan sesama pengguna yang sudah berpengalaman untuk mendapatkan masukan dan memperluas wawasan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Adapun ucapan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis. Kemudian ucapan terima kasih juga kepada Dosen pengampu mata kuliah Jaringan Telekomunikasi yaitu Bapak Didik Aribowo, S.T., M.T. yang telah memberikan tugas mengenai materi terminal telekomunikasi.

## DAFTAR REFERENSI

- Chilmi, B. (2015). Implementasi Simulasi Jaringan Komputer Multi *Device* dengan Menggunakan GNS3. *Jurnal Manajemen Informatika*, 77-84.
- Dhika, H. (2020). Merancang Simulasi Jaringan Menggunakan *Cisco Packet Tracer* Berbasis Android. *Journal of Computer and Information Technology*, 1-10.
- Parenreng, J. M., Wahid, A., Sanatang, S. P., & Yusmalasari, A. (2022). Pengantar Jaringan Komunikasi Nirkabel. Zahira Media Publisher.
- Rozi, N. R. F. (2021). Penerapan Modul Praktikum Jaringan Komunikasi Data & Komputer Berbasis *Cisco Packet Tracer Version 7.3*. 1.0362 (Studi Kasus di Institut Teknologi Telkom Jakarta). *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 3(1), 10–19.
- Sujono, S., Rizan, O., Hamidah, H., & Pradana, H. A. (2021). Pelatihan simulasi jaringan komputer untuk persiapan uji kompetensi siswa SMKN 1 Payung. *Jurnal Abdimastek (Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi)*, 2(2), 17–22.