

# Pengembangan Jaringan Komputer PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup Menggunakan *Top Down Network Design*

COMPUTER NETWORK DEVELOPMENT PT. PEGADAIAN (PERSERO)  
CURUP BRANCH USING TOP DOWN  
NETWORK DESIGN

Nurul Adha Oktarini Saputri <sup>\*1</sup>, Syahril Rizal <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jl. Jend. A. Yani No. 3 Seberang Ulu I Palembang, Indonesia

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

e-mail: <sup>\*1</sup>[nuruladhaos@binadarma.ac.id](mailto:nuruladhaos@binadarma.ac.id), <sup>2</sup>[syahril.rizal@binadarma.ac.id](mailto:syahril.rizal@binadarma.ac.id)

## Abstrak

Penggunaan teknologi informasi dijadikan salah satu tumpuan untuk menghasilkan informasi dan akhirnya muncul kebutuhan untuk memanfaatkan teknologi informasi tersebut guna menyebarkan informasi kepada pihak-pihak yang membutuhkan. Pemanfaatan teknologi informasi khususnya jaringan komputer di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup hingga saat ini terus meningkat. Berkembangnya teknologi jaringan komputer pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, membuat perusahaan ini ingin mengembangkan jaringan komputer dengan memperbarui perangkat jaringan yang telah ada, serta menambah perangkat baru berupa perangkat keras dan perangkat lunak, yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan pelayanan terutama kepada nasabah. Sehingga dengan penambahan perangkat jaringan yang baru diperlukannya proses pengembangan (*redesign*) jaringan komputer pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup. Metode pengembangan jaringan menggunakan metode *Top Down Network Design*, yang memiliki tahapan analisa permasalahan, desain jaringan logis, desain jaringan fisik, *testing*, optimasi, dan dokumentasi desain jaringan. Hasil penelitian ini berupa desain jaringan komputer yang baru pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, dengan beberapa penambahan seperti penambahan server.

**Kata kunci** — jaringan komputer, *redesign*, *top-down network*, *pegadaian*

## ABSTRACT

The use of information technology is used as a basis for producing information and finally the need arises to use information technology in order to distribute information to party in need. Utilization of information technology, especially computer networks at PT. Pegadaian (Persero) Curup Branch until now continues to increase. The development of computer network technology at PT. Pegadaian (Persero) Curup Branch, making this company want to develop computer networks by updating existing network devices, and adding new devices in the form of hardware and software, which aims to increase the speed of service especially to customers. So that with the addition of new network devices the process of developing (*redesign*) the computer network is needed at PT. Pegadaian (Persero) Curup Branch. The network development method uses the *Top Down Network Design* method, which has stages of problem analysis, logical network design, physical network design, testing, optimization, and network design documentation. The results of this study in the form of a new computer network design at PT. Pegadaian (Persero) Curup Branch, with some additions such as adding servers.

**Keywords** — computer network, *redesign*, *top-down network*, *pegadaian*

## 1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi komputer khususnya teknologi jaringan komputer di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup hingga saat ini terus meningkat. Jaringan komputer “merupakan kumpulan dua atau lebih komputer yang saling terhubung satu sama lain, dapat berbagi sumber daya serta dapat berkomunikasi melalui media kabel, saluran telepon, gelombang radio, satelit dan inframerah”[1]. Berkembangnya teknologi jaringan komputer tersebut dijadikan sebagai salah satu tumpuan dalam menghasilkan informasi sehingga teknologi tersebut dijadikan sebagai kebutuhan untuk menyebarluaskan informasi kepada pihak yang membutuhkan seiring dengan bertambahnya pengguna jaringan yang membutuhkan hasil yang maksimal, baik dari segi efisiensi maupun peningkatan kualitas layanan kepada nasabah.

PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup merupakan sebuah instansi yang bergerak di industri keuangan *non-bank*. PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup dalam melakukan kegiatan pengolahan data sudah memanfaatkan layanan internet dimana jaringan ini menggunakan jaringan *Local Area Network* (LAN) dengan menggunakan produk dari Indihome dengan *bandwidth* 10 Mbps. LAN “merupakan jaringan komputer yang bersifat internal seperti halnya milik pribadi dengan area jangkauan terbatas sekitar 200 meter misalnya antar gedung maupun kantor yang jaringan fisiknya berdekatan dan saling terhubung satu sama lain”[2].

Sistem jaringan di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup dapat terhubung ke jaringan global. Jaringan ini sebagai jalur pengiriman dan penerimaan data dari aplikasi-aplikasi yang digunakan oleh PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup. Layanan jaringan pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup hanya dapat digunakan untuk kebutuhan PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup saja yaitu karyawan dan data tersimpan langsung ke *server cloud*. Jika terjadi koneksi yang terputus atau mobilitas *server* yang padat server sering menjadi *down* seperti yang terjadi dibulan november 2017 pada pukul 12:05 - 14:23 berkisar waktu lebih kurang 2 jam 18 menit dan bulan desember 2018 dari pukul 11:23 - 11:41 berkisar waktu 18 menit (sumber: PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup), yang menyebabkan pemanfaatan pelayanan teknologi jaringan akan terganggu, sehingga karyawan harus menunggu sampai koneksi tersambung kembali. Sehingga mengakibatkan pelayanan kepada nasabah menjadi terganggu.

Mengatasi permasalahan tersebut, PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup mengembangkan jaringan komputernya dengan melakukan *redesign* jaringan komputer dengan memperbaiki perangkat jaringan yang ada, serta menambah perangkat baru berupa perangkat keras dan perangkat lunak. *Redesign* merupakan proses perencanaan dalam melakukan perubahan suatu benda, bangunan atau sistem baik struktur maupun fungsinya untuk menghasilkan desain yang lebih baik dari desain sebelumnya”[3]. *Redesign* ini digunakan untuk mengukur kinerja secara spesifik dan diasosiasikan dengan suatu layanan untuk membantu pengguna menjadi lebih produktif dengan memastikan bahwa pengguna mendapatkan kinerja yang handal dari aplikasi-aplikasi berbasis jaringan. Dengan pengembangan tersebut dapat meminimalisir gangguan-gangguan yang terjadi sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup kepada nasabah. Metode pengembangan jaringan menggunakan *Top-down Network Design*.

*Top-Down Network Desain* merupakan “metodologi untuk merancang jaringan komputer, dimulai dari lapisan atas model OSI (*Open System Interconnecton*) sebelum ke lapisan dibawahnya. Metode ini berfokus pada *application layer*, sehingga dapat diperkirakan karakteristik jaringan yang akan dirancang maupun yang sudah ada sebelum menentukan perangkat yang akan digunakan”[4].

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan “jenis penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifisme yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu”[5].

Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi yaitu mengamati langsung keadaan dan kegiatan pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup. Wawancara kepada pengguna dan admin jaringan komputer PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan, serta pengumpulan data studi pustaka. Studi pustaka merupakan “metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan jurnal-jurnal, buku maupun informasi terkait sebagai bahan acuan untuk menunjang penelitian”[6].

Metode pengembangan jaringan dalam penelitian ini menerapkan metode *Top Down Network Desain*. Metode *Top Down Network* adalah “metode yang membangun suatu jaringan komputer dimana setiap unitnya dibangun bersama-sama dan dengan spesifikasi yang sama”[7]. Tahapan *top down network desain* yaitu [8]:

- a. Analisis permasalahan, melakukan wawancara dengan pihak terkait untuk mendapatkan pemahaman tentang permasalahan yang terjadi dan merencanakan pengembangan selanjutnya.
- b. Desain jaringan logis, tahapan ini membuat design logis topologi jaringan komputer yang baru yang lebih baik.
- c. Desain jaringan fisik, tahapan ini memilih teknologi baik *hardware* maupun *software* dan spesifikasi perangkat yang akan digunakan.
- d. *Testing*, optimasi dan dokumentasi desain jaringan, tahap akhir melakukan pengujian untuk mengoptimalkan desain jaringan serta mendokumentasikannya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

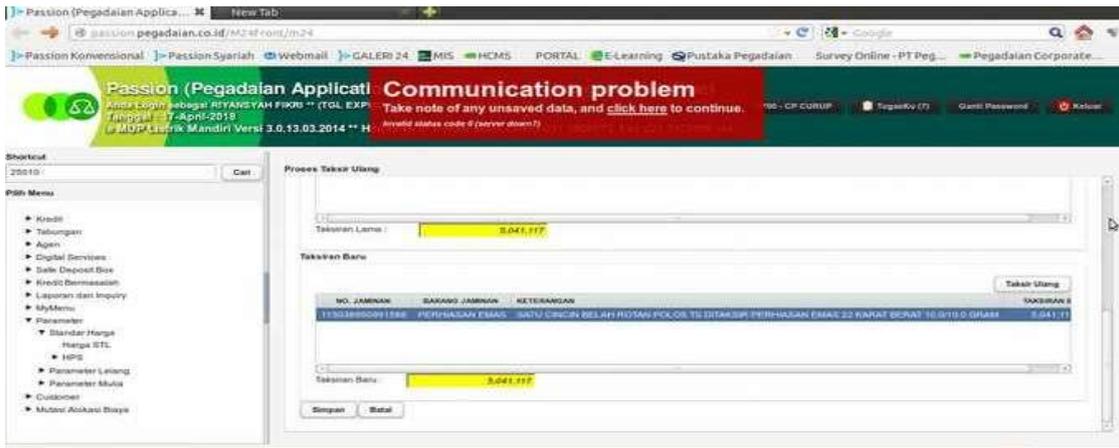
Pengembangan jaringan komputer pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup mengikuti tahapan dalam metode *Top Down Network Design* yang dibagi menjadi 4 langkah utama, yaitu:

- a. Analisa permasalahan, tahap ini dengan melakukan wawancara kepada bagian IT dan pengamatan untuk memahami struktur jaringan komputer PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup untuk meningkatkan pelayanan dan profit bagi perusahaan dari rancangan jaringan baru yang akan dibuat.
- b. Desain jaringan logis, pada tahap ini akan dirancang topologi jaringan yang baru dengan penambahan sebuah server pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup yang terhubung pada setiap cabang lainnya seperti Muara Aman, Air Rambai, Pasar Atas, Panorama, Pagar Dewa dan Padang Harapan pada saat menyimpan data akan terkirim ke cabang Curup terlebih dahulu.
- c. Desain jaringan fisik, selanjutnya menentukan penambahan *hardware* berupa server yang akan digunakan pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup.
- d. *Testing*, pengujian dilakukan menggunakan aplikasi *packet tracer* dengan cara mengirimkan paket dari setiap cabang ke PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup.

#### ***Analisis Permasalahan***

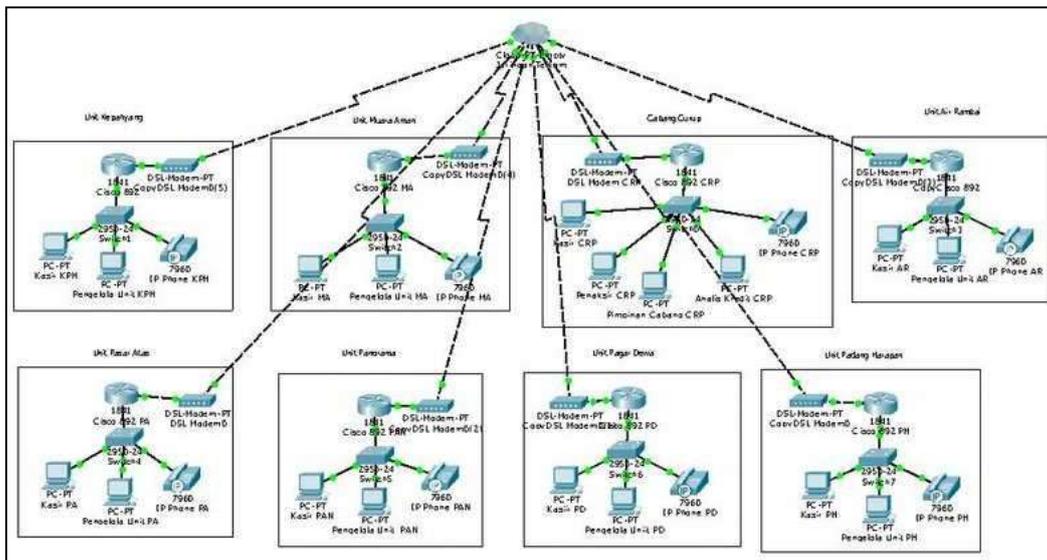
Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, penulis melakukan identifikasi jaringan yang ada sebagai dasar pengembangan jaringan di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup. Masalah yang sering terjadi adalah terganggunya koneksi jaringan ke *server* pusat “*communication problem*”, yang disebabkan oleh mobilitas *server* pusat yang padat, misalnya pada saat proses penaksiran ulang barang jaminan nasabah pada aplikasi *passion* pegadaian, sehingga menghambat pelayanan yang berjalan pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, seperti pada Gambar 1.

---



Gambar 1. Contoh gangguan jaringan

Topologi jaringan LAN yang berjalan di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan topologi jaringan pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa unit kerja dibawah oleh PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup yang terdiri dari unit Kepahyang yang terhubung langsung ke server pusat Pegadaian melalui jaringan indihome, sehingga apabila terjadi gangguan *offline* di server pusat, maka akan mengganggu kegiatan operasional perusahaan. Begitu juga dengan unit lainnya seperti unit Muara Aman, unit Air Rambai, unit Pasar Atas, unit Panorama, unit Pagar Dewa dan unit Padang Harapan yang hanya memiliki 1 pc pengelola unit dan 1 pc kasir dengan total keseluruhan ada 18 unit komputer yang digunakan untuk kegiatan operasional perusahaan.



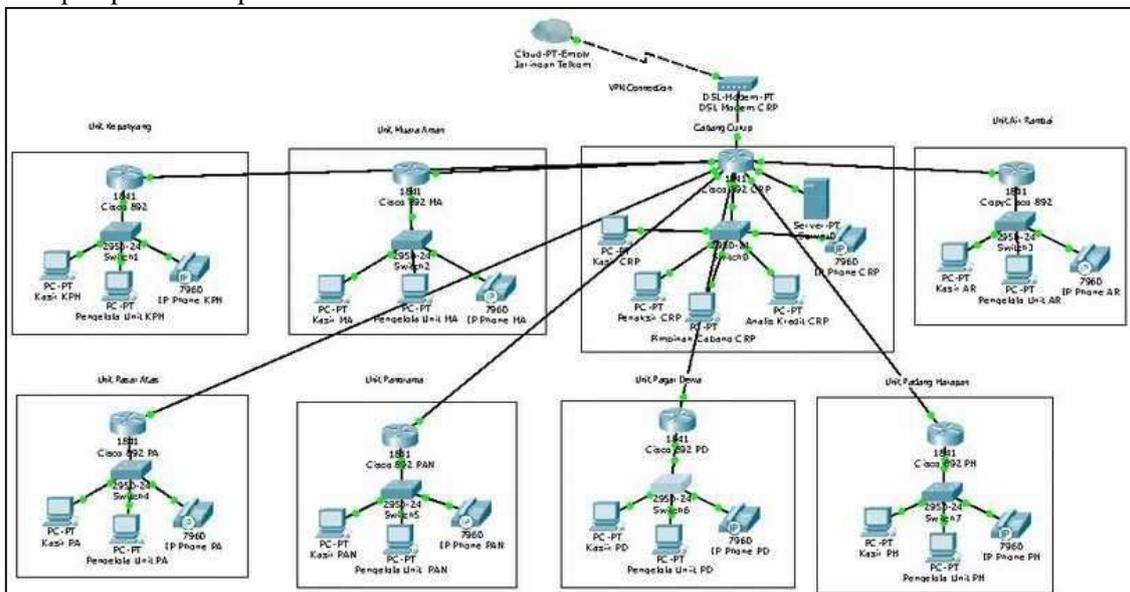
Gambar 2. Topologi jaringan PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya pengembangan atau *redesign* pada jaringan komputer pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup dengan menambahkan sebuah *server* pada jaringan lama yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan sebagai sarana untuk meningkatkan pelayanan kepada nasabah ketika server pusat sedang terjadi gangguan (*offline*), dari setiap cabang dan unit yaitu cabang Curup, unit Kepahyang, unit Muara Aman, unit Air Rambai, unit Pasar Atas, unit Panorama, unit Pagar Dewa dan unit Padang Harapan, dimana data akan tersimpan pada *server* cabang curup kemudian akan dikirim ke pusat. Proses

mendesain jaringan komputer pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup akan dilakukan dalam bentuk simulasi menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer*.

### Desain Jaringan Logis

Tahapan selanjutnya merupakan tahapan mendesain topologi baru berupa skema rancangan topologi jaringan logis PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup baru yang dibuat menggunakan aplikasi *packet tracer*. Pada sistem rancangan topologi jaringan komputer di setiap unit terhubung ke *router* yang ada pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, sedangkan yang menghubungkan *router* tersebut ke *server* menggunakan kabel *Unshielded Twisted Pair* (UTP). Seluruh data yang akan masuk menuju ke *server* pusat harus melalui server yang ada di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup terlebih dahulu, baru setelah itu dikirim ke server pusat. Untuk lebih jelasnya, desain rancangan topologi jaringan logis PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain topologi jaringan logis

Berdasarkan Gambar 3, dapat dilihat adanya penambahan sebuah server pada PT. Pegadaian Cabang Curup yang dapat terhubung pada setiap unitnya, yaitu unit Kepahyang, unit Muara Aman, unit Air Rambai, unit Pasar Atas, unit Panorama, unit Pagar Dewa, dan unit Padang Harapan yang membutuhkan sebuah server untuk akses datanya. Adapun kelebihan jaringan baru ini yaitu setiap unit dapat mengirimkan data ke server PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup sebelum data diteruskan ke server pusat, sehingga apabila terjadi *offline* di server pusat, maka data *backup* masih bisa diakses dari server PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, sehingga kegiatan operasional yang ada di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup tidak terganggu.

### Desain Jaringan Fisik

Tahapan selanjutnya adalah menentukan penggunaan perangkat keras, berupa penambahan sebuah server dan perangkat keras pendukung lainnya seperti kabel UTP dan konektor RJ-45 untuk menghubungkan *server* dengan *router* yang ada di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup. Spesifikasi lengkap perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Spesifikasi Perangkat Keras

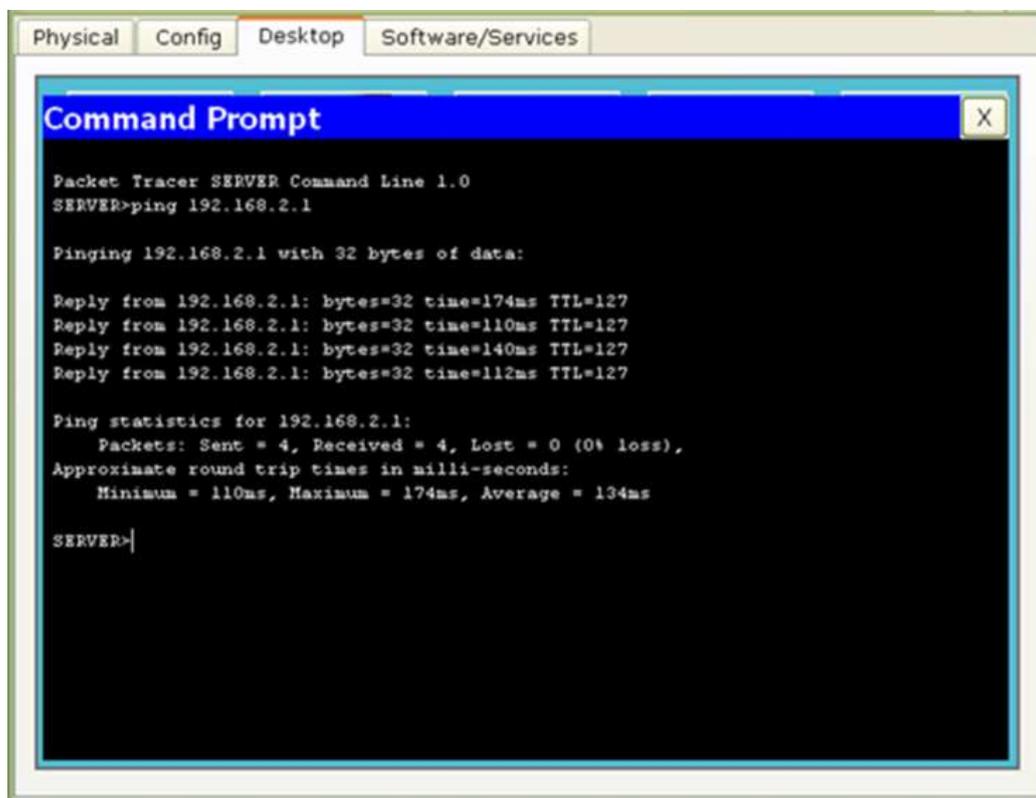
No.	Perangkat	Spesifikasi	Jumlah
1	Server	RAINER SMR2C8-2.5 SAS35 Server (8 Core, 8 GB RAM, 800 Watt R)	1 unit
2	Kabel UTP	Belden Cat. 6 Grey 1000 Feet	2 Rol
3	RJ-45	Cat 6 AMP	4 pcs

Teknologi yang digunakan adalah teknologi jaringan terpusat dan jaringan terdistribusi. dimana PT. Pegadaian (Persero) menambahkan sebuah server selain dari server pusat yaitu penambahan server pada cabang Curup serta penambahan server di cabang Curup yang dapat diakses oleh cabang dan unit lainnya, sehingga data akan tersimpan dan dapat diakses langsung dari unit Curup tanpa mengalami kendala dari pusat.

Dengan penambahan server pada unit PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, perlu dikonfigurasi ulang sebuah *database* dari unit yang menambahkan sebuah server dengan server pusat yang sudah terkoneksi dengan *database* terpusat, sehingga jaringan terdistribusi dapat memberikan akses kepada *user* agar dapat mengembangkan sistem, meningkatkan efisiensi serta dapat meningkatkan ketersediaan dan reliabilitas data.

**Pengujian**

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah tahap pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi *packet tracer* dengan cara mengirimkan paket dari setiap cabang ke PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup dan menggunakan utilitas *ping* yang tersedia di *packet tracer*, seperti pada Gambar 4. Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa server PT. Pegadaian Cabang Curup yang dapat terhubung pada setiap unitnya dimana paket yang dikirimkan dari server cabang Curup ke masing-masing unit terkirim dengan baik dan begitupun sebaliknya.



**Gambar 4.** Hasil Pengujian

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah desain jaringan komputer baru di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup dengan penambahan sebuah *server*, sebagai sarana untuk mem-*backup* server pusat jika terjadi gangguan *offline*, sehingga pelayanan kepada nasabah tetap berjalan. Selain itu seluruh jaringan komputer disetiap unit terhubung ke *router* yang ada pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup, dimana seluruh data yang akan menuju ke server pusat harus melalui server yang ada di PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup terlebih dahulu kemudian dikirim ke server pusat.

Untuk meningkatkan mutu jaringan yang sudah ada, diperlukan penambahan server pada PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup yang dapat terhubung pada setiap unit PT. Pegadaian (Persero) Cabang Curup.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian ini, dan penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga yang selalu memberi semangat dan dukungan terhadap penelitian ini, tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Syahril Rizal yang bersedia bersama-sama dalam menyelesaikan penelitian ini serta rekan-rekan yang tidak saya tuliskan namanya, terimakasih atas semua dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Toyib and M. Muntahanah, "PEMANFAATAN VPN DENGAN IP CLOUD MIKROTIK MENGGUNAKAN JARINGAN 3G (STUDI KASUS: PT. BPRS MUAMALAT HARKAT BENGKULU)," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 90–103, 2019.
  - [2] D. Pratiwi, "Penerapan Metode Filtering Video Streaming dan Malware Pada Jaringan Local Area Network," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 230–237, 2018.
  - [3] H. M. Alamsyah, L. A. Abdillah, and S. D. Purnamasari, "Redesign Jaringan Komputer Internet dan Intranet pada PT Sekawan Kontrindo," in *Bina Darma Conference Series on Computer Science (BDCSoCS)*, 2017, pp. 109–114.
  - [4] M. N. Ikhsanto and H. W. Nugroho, "Analisis Performa Dan Desain Jaringan Komputer Menggunakan Top-Down Network Desain Studi Kasus Pada Cv. Merah Putih," *J. Teknol. Inf. Magister*, vol. 1, no. 01, pp. 69–82, 2016.
  - [5] N. A. O. Saputri and A. Alvin, "Measurement of User Satisfaction Level in the Bina Darma Information Systems Study Program Portal Using End User Computing Satisfaction Method," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 154–162, 2020.
  - [6] N. A. O. Saputri and R. M. N. Halim, "Aplikasi Peta Titik Rawan Banjir di Kota Palembang," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 450–455, 2019.
  - [7] G. Ramadias, Z. Mazalisa, and T. D. Purwanto, "Redesain Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Metode Top Down," *J. Tek. Inform. Univ. Bina Darma*, 2012.
-

- [8] Y. I. Setiadi, C. Iswayudi, and E. K. Nurnawati, "ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE TOP DOWN," *J. Jarkom*, vol. 6, no. 2, pp. 72–80, 2018.