

Pengembangan Infrastruktur Jaringan BPKAD (E-Goverment) Metode NDLC

by Yuliadi Yuliadi

Submission date: 20-Apr-2022 03:08AM (UTC+0900)

Submission ID: 1812297885

File name: bangan_Infrastruktur_Jaringan_BPKAD_E-Goverment_Metode_NDLC.docx (1.04M)

Word count: 2323

Character count: 14628

Pengembangan Infrastruktur Jaringan BPKAD (E-Government) Menggunakan Metode NDLC

Abstract

Information technology in recent years is an absolute necessity, for all levels of society, especially the government. In order to get information that is fast, easy, accountable, and good service. The government is required to provide maximum service, by prioritizing several conditions that must be possessed by a reliable computer network, ease of access, adequate security, and the latest features. E-Government is a government system that has adopted digitalization in its application and has left the manual bureaucratic system. The research method uses NDLC. Network results for the new BPKAD building are better than before. The changes that have been built in the new BPKAD building include: more optimal network regarding bandwidth management, installation of filtering firewalls, limiting users with negative content. Construction of virtual LAN L7 Protocol.

Keyword: Networking; Infrastructure; E-Government; NDLC; BPKAD

Abstrak

Teknologi informasi beberapa tahun terakhir ini merupakan sebuah kebutuhan mutlak, bagi seluruh lapisan masyarakat terlebih pemerintahan. Guna mendapatkan informasi yang cepat, mudah, akuntabel, serta layanan yang prima. Pemerintah di tuntut untuk memberikan layanan yang maksimal, dengan mengedepankan beberapa syarat yang harus dimiliki oleh sebuah jaringan komputer yang handal kemudahan akses, tingkat keamanan yang memadai, fitur yang terbaru. E-Government merupakan sistem pemerintahan yang mengadopsi digitalisasi dalam penerapannya dan sudah meninggalkan sistem birokrasi yang bersifat manual. Metode penelitian menggunakan NDLC. Hasil jaringan untuk gedung BPKAD yang baru menjadi lebih baik dari sebelumnya. Adapun perubahan yang telah dibangun pada gedung baru BPKAD antara lain: jaringan lebih optimal mengenai manajemen bandwidth, pemasangan filtering firewall, membatasi user dengan konten-konten bersifat Negatif. Pembangunan virtual LAN L7 Protocol.

Kata Kunci: Abstrak Networking; Infrastruktur; E-Government; NDLC; BPKAD

I. Pendahuluan

Pada Era industri 4.0 penggunaan teknologi informasi menjadi sebuah keharusan untuk mendukung kegiatan operasional instansi pemerintah maupun swasta. Saat ini, pemerintah dituntut untuk mempercepat dan memperbaharui sistem jaringan komputer untuk kebutuhan layanan publik. Pemerintah harus cepat tanggap atas kebutuhan didukung oleh pemanfaatan TIK secara efektif dalam penyelenggaraannya berbagai aktivitas operasionalnya yang disebut dengan *electronic government* atau *e-Government*[1].

3 Transaksi elektronik dan pengelolaan informasi publik menunjukkan tingkat pengolahan dan pemanfaatan informasi secara elektronik sudah cukup tinggi[2].

3 Penerapan TIK di lembaga pemerintahan sering tidak online sehingga tujuan dan sasaran penyelenggaraan pemerintahan serta tidak fokus menyebabkan tidak terjaga keberlanjutannya. Berikut dibawah ini gambar *Blueprint* denah gedung dan jaringan utama pada kantor BPKAD adalah



Gambar 1. Blueprint denah gedung dan jaringan utama pada kantor BPKAD

Pengembangan TIK menjadi keharusan untuk membantu instansi pemerintah tersebut dalam penyelenggaraan kegiatan operasionalnya. TIK tidak hanya sebagai sekedar perangkat bantu, tetapi sudah menjadi *strategic enabler* untuk mendukung program-program strategis pemerintahan. Dengan pemanfaatan TIK meningkatkan kualitas komunikasi dan koordinasi tentang program serta sumberdaya di lingkungan lembaga-lembaga pemerintah provinsi[3].

Untuk menjalankan program *e-government* yang *enabler*, perlu perencanaan yang matang. Perencanaan dimana sistem *netwok* komputer yang handal yang memberikan *support* oleh SDM, kebijakan, prosedur standar dan tatakelola yang baik. Selain itu didukung sebuah jaminan kontinuitas dan keberlanjutan program-program yang dilaksanakan[4].

Provinsi Nusa Tenggara Barat berinisiatif akan menerapkan *e-Government*. Sebagai Provinsi yang relatif masih baru dalam penerapan TIK dengan konsep *e-Government* dimulai dari tahap awal[5].

Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) merupakan SKPD di Pemerintah Provinsi NTB yang gedungnya baru dibangun. Sehingga infrastruktur TIK harus dimulai dari awal, meskipun sebagian diperlukan migrasi perangkat lama ke gedung baru yang masih sangat layak untuk dimanfaatkan. Meskipun pemindahan ini memerlukan *energy* dan biaya yang lumayan namun migrasi infrastruktur TIK ke gedung baru[4][6].

Penelitian tentang Perancangan Infrastruktur jaringan Komputer Untuk Penerapan E-Government Kabupaten Sumedang di Bidang Pelayanan Publik. Untuk menunjang kegiatan pelayanan publik dengan memanfaatkan teknologi informasi Kabupaten Sumedang bisa menerapkan sistem *Smart Network* ya di dalamnya terdapat penggabungan antara *Internet of Things* (IoT) dengan Jaringan Lokal dan Internet. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan perancangan infrastruktur jaringan komputer yang dapat terintegrasi satu sama lain setiap dinasnya. Hasil perancangan tersebut sebagai pertimbangan dalam rangka mendukung pengembangan implementasi *e-government* pada pemerintahan Kabupaten Sumedang secara efektif dan efisien. Topologi yang digunakannya yaitu start dengan teknik pengembangan menerapkan metode NDLC. Dalam penelitiannya data diambil dengan metode kepustakaan dan jenis penelitiannya menggunakan data sekunder [7].

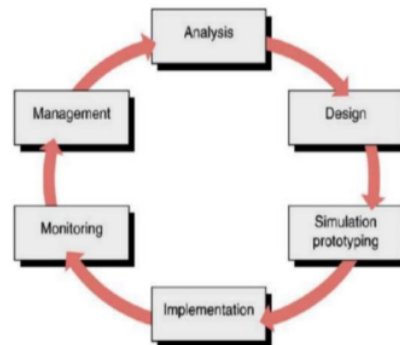
Penelitian tentang Evaluasi Penerapan *IT Government* Pada Bank Berdasarkan COBIT 5 (Study Kasus Pada Bank XYZ). Pencurian dana nasabah dengan menggunakan Teknologi informasi masih terjadi dimana dana tabungan nasabah hilang tidak hanya pada 1 bank namun beberapa bank. Oleh karena itu penelitian ini akan melakukan evaluasi pada sebuah bank mengenai penerapan tata kelola pengembangan sistem dengan acuan kerangka kerja COBIT 5 *Process Assessment Model* (PAM) mencakup unsur keamanan data dan tata kelola Teknologi Informasi (*Governance*) dan metode penelitian menggunakan kualitatif. Hasil evaluasi tersebut bisa menjadi rekomendasi perlunya peningkatan dalam manajemen pengembangan sistem pada bank [8].

Penelitian tentang Rancang Bangun Perangkat Komunikasi Adaptif Untuk Pembangunan QoS (*Quality of Service*) Infrastruktur Internet of Vehicle (IoV). Dalam penelitian ini dibangun sebuah sistem yang memiliki kemampuan adaptif dalam memilih infrastruktur koneksi yang bagus di titik lokasi unit atau node terhubung. Sistem tersebut dapat berpindah ke *provider* lain ketika terjadi koneksi yang menurun level *QoS*-nya. Pengujian yang dilakukan menghasilkan dinamika koneksi yang lebih baik karena terdapat *backup* infrastruktur. Hasil pengujian menunjukkan terdapat peningkatan prosentase jalur yang terkoneksi dengan sistem baru. Terdapat peningkatan prosentase konektivitas sekitar 10% sd 20% dibandingkan dengan sistem tanpa *backup* koneksi [9].

II. Metodologi Penelitian

2.1 Metode Pengembangan

Dalam riset ini pengembangan TIK menggunakan metode *network development life cycle* (NDLC) untuk perancangan jaringan komputer pada gedung BPKAD. Metode tersebut terdiri dari analysis, design, simulation *prototype*, implementation [10],



Gambar 2. Alur kerja dari metode *Network Development Life Cycle* (NDLC)

Adapun penjelasan dari tahapan diatas yaitu sebagai berikut:

1. Analisis merupakan tahap awal yang aktivitasnya berupa analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang ada, analisa *user*, kendala dan topologi jaringan pada sistem yang berjalan [11].
2. Design, merupakan proses interpretasi hasil kegiatan analisa dengan aktivitas melakukan mendesain topologi jaringan yang akan dibangun menggunakan tools GNS3 [12].
3. Simulation Prototype merupakan proses pengembangan jaringan dalam bentuk simulasi dengan bantuan tools GNS3 [13].
4. Implementation, Tahap ini akan sedikit memakan waktu lama. dalam melakukan implementasi, apa yang telah dirancang sebelumnya. Tujuan dari implementasi memberikan teknik pengembangan pada infrastruktur yang lama ada [14].
5. Monitoring merupakan kegiatan evaluasi jaringan yang sudah dibangun dengan memonitoring menggunakan perangkat atau tools yang ada di mikrotik atas lalu lintas jaringan [15].
6. Management merupakan aktivitas pemeliharaan dan pengelolaan dikategorikan berupa kebijakan dibuat mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga [16].

2.2 Analysis

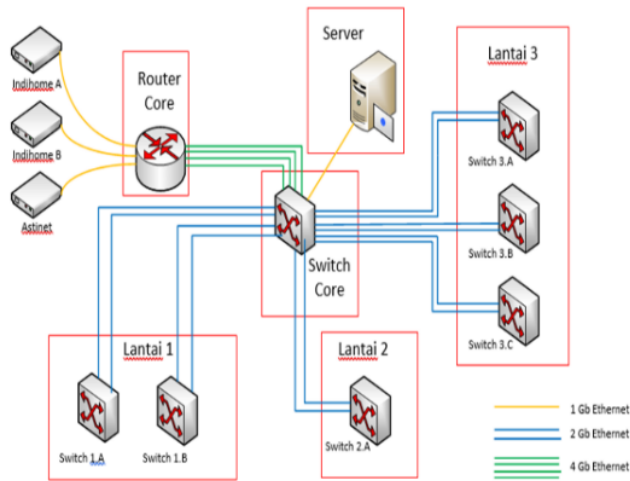
Berdasar hasil observasi, saat ini BPKAD NTB konektivitas jaringan computer hanya 15 unit yang terhubung dengan jaringan *wireless*. Sedangkan BPKAD merupakan SKPD yang harus memiliki infrastruktur yang baik khususnya akses ke *server* SIMDA, sehingga tidak cukup hanya dengan jaringan *wireless*. Implementasi infrastrukturnya-pun tidak terdokumentasi.

Pentingnya akses ke *server simda*, sehingga penataan topologi infrastruktur tidak hanya mengandalkan *wireless*, namun kabel LAN mutlak dibutuhkan untuk kestabilan koneksi ke *server* SIMDA yang tanpa ada resiko terganggu. Dari sisi keperluan yang diperlukan belum memadai. Untuk menunjang pengembangan TIK di BPKAD perlu

dilakukan untuk meningkatkan kompetensi SDM yang berkaitan dengan jaringan. Semua unit sangat membuka diri untuk melakukan perawatan infrastruktur dan sistem aplikasi apabila ada pihak bersedia untuk membangun[18].

2.3 Design

Gedung BPKAD yang baru memiliki 3 Lantai, yang setiap lantainya memiliki jumlah titik yang berbeda – beda. Pada gedung baru ini, ruang server diposisikan pada Lt.3, sehingga relatif lebih aman dari banjir. Berikut gambar perencanaan titik – titik instalasi jaringan dan kebutuhan perangkat jaringan dari tiap – tiap lantai pada gedung baru BPKAD.



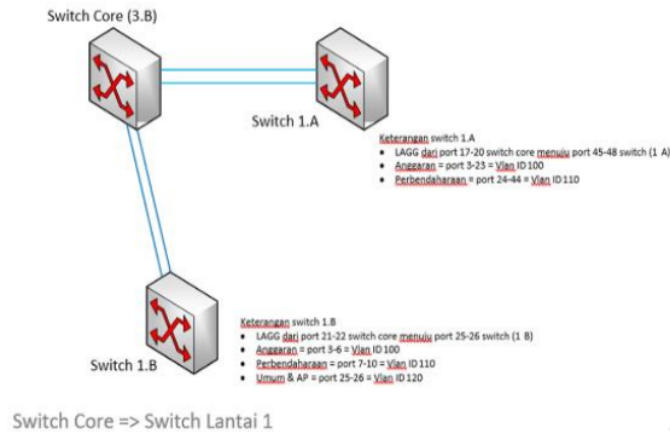
Gambar 3. Topologi dari gedung BPKAD lantai 1 sampai lantai 3.

Jumlah titik dan mendengar kebutuhan pihak BPKAD, transaksi data/komunikasi data pada BPKAD masuk dalam kategori menengah dan tinggi. Sehingga dalam perencanaan ini kami menggunakan pemodelan jaringan Hirarki. Dimana terdapat Core Layer, Distribution Layer, dan Access Layer[18].

2.4 Prototype

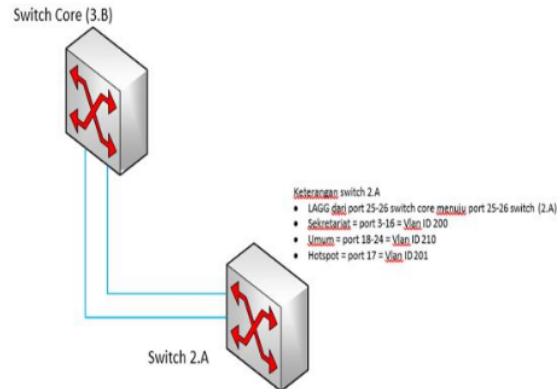
10

Prototype merupakan skenario model jaringan yang terbagi menjadi 3 bagian (sub bagian lantai 1, lantai 2, Lantai 3). Berikut gambar prototype lantai 1, lantai 2 dan lantai 3 adalah:



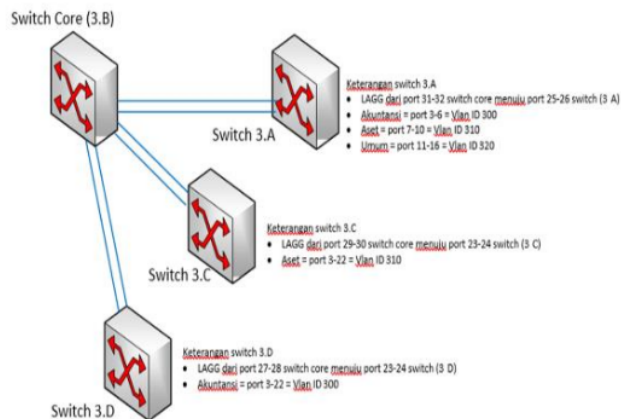
Gambar 4. Keterangan switch 1.B

- LAGG dari port 21-22 switch core menuju port 25-26 switch (1 B)
- Anggaran = port 3-6 = Vlan ID 100
- Perbendaharaan = port 7-10 = Vlan ID 110
- Umum & AP = port 25-26 = Vlan ID 120



Gambar 5. Prototype lantai 2, switch 2.A

- LAGG dari port 25-26 switch core menuju port 25-26 switch (2.A)
- Sekretariat = port 3-16 = Vlan ID 200
- Umum = port 18-24 = Vlan ID 210
- Hotspot = port 17 = Vlan ID 201



Gambar 6. Prototype lantai 3, switch 3.A, 3B, 3C, 3D

Keterangan switch 3.A

- LAGG dari port 31-32 switch core menuju port 25-26 switch (3 A)
- Akuntansi=port3-6=VlanID300
- Aset=port7-10=VlanID310
- Umum= port 11-16 = Vlan ID 320

Keterangan switch 3.C

- LAGG dari port 29-30 switch core menuju port 23-24 switch (3 C)
- Aset = port 3-22 = Vlan ID 310

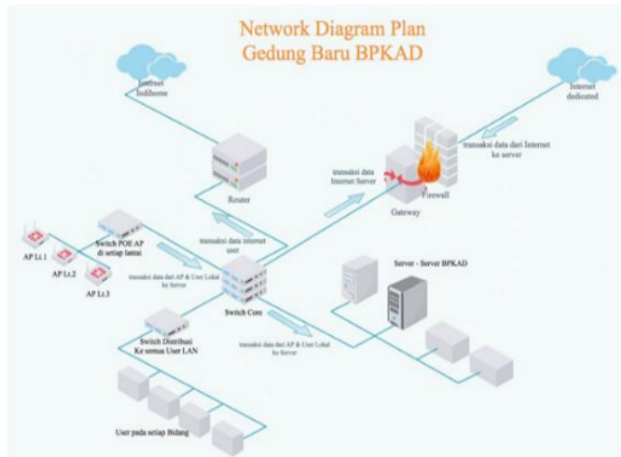
Keterangan switch 3.D

- LAGG dari port 27-28 switch core menuju port 23-24 switch (3 D)
- Akuntansi = port 3-22 = Vlan ID 300

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi

Dimana hasil dari konfigurasi dan rancangan pengembangan infrastruktur jaringan mengadopsi metode NDLC dua sistem yaitu : GNS3 dan Aplikasi Windox yang di tampilkan pada gambar dibawah ini



Gambar 7. Implementasi rancangan pada gedung baru BPKAD.

Penjelasan gambar topologi pada gedung baru BPKAD:

1. Internet

BPKAD diharapkan dapat memiliki 2 tipe Internet yaitu; *shared internet* dan *dedicated Internet*. Pada saat ini BPKAD memakai *Indihome* sebagai *shared internet*, dan *Astinet* sebagai *dedicate Internet*. Hanya saja belum memiliki Alur yang jelas untuk kedua tipe internet tersebut. Pada gambar rencana topologi jaringan gedung baru BPKAD, kami membuat jalur khusus untuk tiap – tiap tipe Internet

- Dedicated internet* : Internet Ini hanya dipakai untuk kebutuhan transaksi data atau komunikasi data Server. jadi semua transaksi data/komunikasi data server yang membutuhkan Internet (termasuk IP public), memakai Internet tipe *dedicated Internet* 1:1.
- Shared internet* : merupakan internet yang akan dipakai oleh semua pegawai BPKAD untuk kebutuhan transaksi data/komunikasi data dengan menggunakan internet. Semua Internet untuk user akan dipusatkan disini. Sehingga internet yang digunakan bisa mencapai kecepatan 100 Mbps atau lebih (sesuai ketersediaan dari provider). Dan *shared internet* ini bukan internet dengan perbandingan 1 : 2.

2. Gateway dan Firewall

Gateway dan *firewall* di dalam satu device yang sama, yaitu server PNS box. Pada server ini IP address public BPKAD akan di pasang. Posisi *PNS box* akan berada paling luar untuk jalur transaksi data atau komunikasi data server. sehingga semua server yang ada di belakang *PNS box* akan dilindungi oleh *PNS box* dan tidak akan terpublish ke internet. yang terpublish hanya server *PNS box*, dikarenakan semua server akan menggunakan IP Private. Semua aplikasi atau web yang di install pada semua server BPKAD dapat di publish oleh *PNS box*, dan IP address yang dipakai hanya IP *public* *PNS box*. Selain untuk melindungi server, *PNS box* juga sangat efisien dalam penggunaan IP public.

3. Router

Router bertugas untuk menyediakan informasi routing transaksi data atau komunikasi data dari atau ke semua user ke atau dari internet dan melakukan *inter-vlan routing* semua *vlan* yang mempunyai izin untuk saling berkomunikasi atau transaksi data.

4. Switch Core

Core switch merupakan pusat *switch*, yang berisikan informasi dari semua user dan server yang terkoneksi dengan switch yang ada pada BPKAD. *Core switch* melakukan *switching* dari semua *backbone* di *distribution switch* dan *server*, serta menyediakan informasi untuk di teruskan ke router dan *PNS box*. Di *core switch* semua komunikasi data lokal di kelola dengan sistem *switching*, dan apabila butuh informasi terbaru dari

router dan PNS box yang belum ada pada *database core switch*, maka request diteruskan ke router dan PNS box.

5. Server BPKAD

Merupakan server – server yang dikelola oleh BPKAD pada gedung lama. *Server – server* akan di setting ulang dan disesuaikan dengan konfigurasi terbaru dari semua perangkat jaringan.

6. Switch POE AP

Merupakan switch yang menghubungkan semua AP pada lantai dimana switch berada. Switch ini memiliki power of Ethernet, sehingga semua AP mendapatkan power langsung melalui port Ethernet switch. Pada port switch POE, memiliki segment IP yang berbeda (VLAN). Sehingga setiap port belum tentu sama segment IP nya. Tujuannya agar mengurangi kemungkinan terjadinya tabrakan data. Sehingga kecepatan akses data pada Akses poin (AP) tetap terjaga kecepatannya.

7. Switch Distribution

Merupakan switch yang mendistribusikan komunikasi data dari router atau PNS box dan core switch ke user. Pada switch ini langsung terkoneksi dengan switch Access atau user pemakai langsung. Pada port switch ini memiliki IP segment yang berbeda – beda (VLAN), sesuai dengan kelompok masing-masing Bidang pada BPKAD. Sehingga semua bidang memiliki jalurnya masing – masing, untuk menjaga kecepatan transaksi atau komunikasi data user pemakai langsung.

8. AP

Merupakan Akses poin pada tiap – tiap lantai, yang berfungsi untuk menyediakan koneksi data ke user yang menggunakan layanan internet atau komunikasi atau transaksi data melalui wifi. Idealnya semua Akses poin mempunyai konfigurasi auto restart dan tipe n.

9. User

User merupakan semua pegawai BPKAD yang menggunakan layanan komunikasi data atau internet serta transaksi data. Baik itu ke server lokal, internet dan sharing group.

10. Monitoring.

Dalam tahapan monitoring akan dijelaskan beberapa proses yang akan dilakukan untuk monitoring jaringan yang dibangun dan monitoring inilah akan terlihat keberhasilan dari tahapan sebelumnya, karena pada monitoring ini penulis maupun admin nantinya akan mengetahui kesalahan atau keberhasilan pada network yang ditampilkan pada gambar dibawah ini:

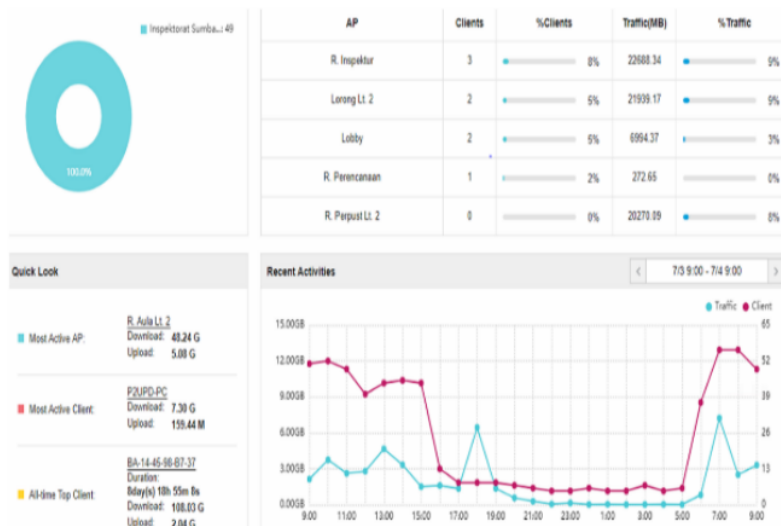
```
C:\Users\AMG>ping 192.168.88.14

Pinging 192.168.88.14 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.88.14: bytes=32 time=343ms TTL=63
Reply from 192.168.88.14: bytes=32 time=254ms TTL=63
Reply from 192.168.88.14: bytes=32 time=478ms TTL=63
Reply from 192.168.88.14: bytes=32 time=62ms TTL=63

Ping statistics for 192.168.88.14:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 62ms, Maximum = 478ms, Average = 284ms
```

Gambar 8. Pengujian pada jaringan BPKAD

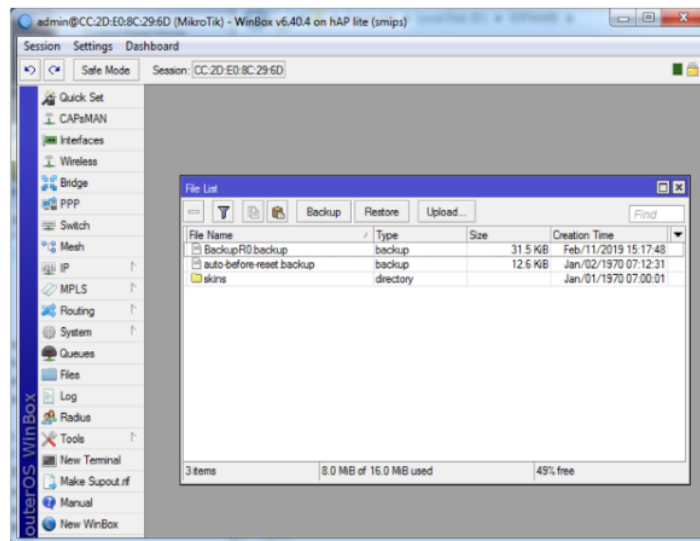
Gambar diatas menyatakan bahwa koneksi antara komputer dengan melakukan ping IP address dengan menampilkan hasil berupa Reply from 192.168.88.14: bytes=32 time=343ms TTL=63 pada command prompt sudah terhubung dengan komputer yang lain.



Gambar 9. Hasil trafik pada controller

3.2 Manajemen

Aktivitas manajemen dalam metode NDLC adalah tahap akhir yang dilakukan penulis. Kegiatan manajemen dilakukan untuk mengatur dan membuat sistem untuk menyiapkan layanan backup konfigurasi dan log monitoring.



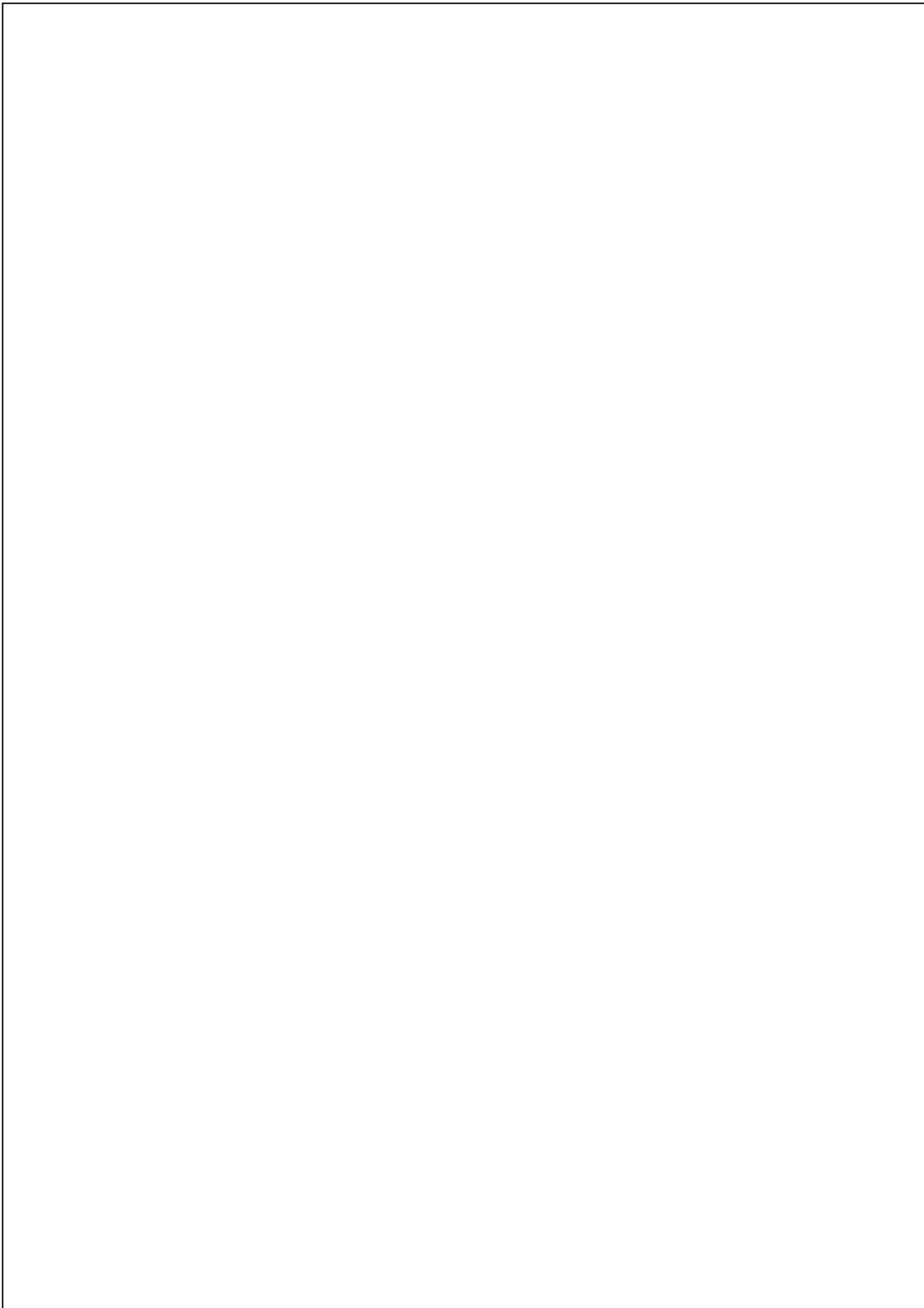
Gambar 10. Hasil backup

Gambar diatas menunjukkan ada konektifitas antara beberapa perangkat yang sudah terhubung antara modem, mikrotik, server dengan client.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan rancangan jaringan untuk gedung baru BPKAD menerapkan metode NDLC. Dengan pengembangan *e-government* yang dilakukan BPKAD dapat menunjang kegiatan operasional pelayanan public secara cepat dan otomatis. Adapun perubahan yang telah dibangun pada gedung baru BPKAD antara lain: jaringan lebih optimal

mengenai manajemen *bandwidth*, pemasangan *filtering firewall*, membatasi user dengan konten-konten bersifat negatif. Pembangunan virtual LAN L7 Protocol.



Pengembangan Infrastruktur Jaringan BPKAD (E-Government) Metode NDLC

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.iaii.or.id Internet Source	4%
2	jtiik.ub.ac.id Internet Source	3%
3	publikasiilmiah.ums.ac.id Internet Source	3%
4	media.neliti.com Internet Source	2%
5	darmelinda.wordpress.com Internet Source	1%
6	www.jurnal.stikompoltek.ac.id Internet Source	1%
7	journal.uinjkt.ac.id Internet Source	<1%
8	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1%
9	jointer.id Internet Source	<1%

10

123dok.com

Internet Source

<1 %

11

ojs.umrah.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off