



KILAT

JURNAL KAJIAN ILMU DAN TEKNOLOGI

Adhitya Ilham Ramdhani

Arief Suardi Nur Chairat

Dian Hartanti

Faisal Piliang;
Silvester Dian Handy Permana

Indah Handayasari;
Hamzah Mujahid

Iriansyah BM Sangadji

Karina Djunaidi

Ghoni Rosyiddin;
Kikim Mukiman

Rahma Farah Ningrum

Sarwo; Wiwit

Shinta Esabella;
Iskandar Fitri

Yessy Asri

ANALISA DAN PERANCANGAN *ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM)* DALAM MENINGKATKAN LOYALITAS PELANGGAN PADA PT. PENTA ARTHA IMPRESSI

IMPLEMENTASI PENERAPAN METODE *SIX SIGMA* PADA PROSES PERAKITAN ELEKTRO MOTOR (STUDI KASUS: PT. TATUNG ELECTRIC INDONESIA)

PERANCANGAN APLIKASI PEMANTAU KEAMANAN BERDASARKAN PERGERAKAN MENGGUNAKAN KONEKSI EMAIL, HANDPHONE DAN VIDEO

STRATEGI OPTIMASI DALAM MENENTUKAN LINTASAN TERPENDEK *UNDIVIDED RAGNAROK ASSAULT PROBLEM (UNDIVIDED GAMES)*

EVALUASI DAMPAK BANGUNAN SEMENTARA ARRIVING SHAFT PADA PEMBANGUNAN TEROWONGAN PENGENDALI BANJIR (SUDETAN) KALI CILIWUNG KE KANAL BANJIR TIMUR

ANALISIS SURVEY TRACER STUDI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA STRATA 1 SEKOLAH TINGGI TEKNIK PLN TAHUN 2014

PERENCANAAN STRATEGI TI DAN PENERAPANNYA PADA KOMISI AKREDITASI RUMAH SAKIT

SISTEM ANTI VIRUS MENGGUNAKAN METODE *CYCLIC REDUNDANCY CHECKSUM-32 "GnR-AV"*

IMPLEMENTASI MANAJEMEN ASSET PADA TIANG DISTRIBUSI LISTRIK JARINGAN TEGANGAN RENDAH DAN JARINGAN TEGANGAN MENENGAH DENGAN MEMANFAATKAN APLIKASI QGIS (*QUANTUM GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*)

PERANCANGAN SISTEM BERBASIS *FUZZY LOGIC* UNTUK DEDUPLIKASI PENUNJANG KEPUTUSAN KELAYAKAN NASABAH PADA LEASING PT. CS FINANCE

ANALISA DAN PERANCANGAN INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER UNTUK MENDUKUNG PENGEMBANGAN IMPLEMENTASI *ELECTRONIC GOVERNMENT* (STUDI KASUS PEMERINTAH KABUPATEN SUMBAWA BARAT)

PEMANFAATAN *WEB SERVICE* SEBAGAI INTEGRASI DATA PADA TATA LAKSANA LABORATORIUM KOMPUTER (STUDI KASUS LAB.KOMPUTER LANJUT INFORMATIKA STT-PLN)

ISSN 2089-1245



SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN (STT-PLN)

KILAT	VOL.4	NO.2	HAL.120-218	OKTOBER 2015	ISSN 2089 - 1245
-------	-------	------	-------------	--------------	------------------

ANALISA DAN PERANCANGAN INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER UNTUK Mendukung Pengembangan Implementasi *ELECTRONIC GOVERNMENT* (STUDI KASUS PEMERINTAH KABUPATEN SUMBAWA BARAT)

¹Shinta Esabella ²Iskandar Fitri

¹Dosen Prodi. Teknik Informatika

Universitas Teknologi Sumbawa (sesabella@gmail.com)

²Dosen Prodi. Magister Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara (tektel2001@yahoo.com)

Abstrak

The purpose of writing is to be able to know the performance of the service based on the parameters of Quality of Service (QoS) in Computer Networking Infrastructure Sumbawa Barat Regency Government, where the research begins with the building in the Existing Scenario Simulator OPNET version 14.5 and Design Simulation results were compared with the design of the new Computer Network Infrastructure, while the process of analysis and design of the network infrastructure is built using Network Development Life Cycle (NDLC). In the study, the data was taken based on the results of observation, interview and documentation study, which found problems in the implementation and management of e-Government in Sumbawa Barat Regency Government in the form of Condition Data exchange within and between SKPD up to this time using the media of the use of the Internet Service Provider and Computer Network Infrastructure as a whole has not been integrated. Results of the comparison Existing and Simulation Design Simulation in 3 test scenarios, simulation results show that the design has a delay, jitter and packet end to end delay is low and a high response time. Thus concluded in this study, that by using Computer Network Infrastructure Design new ones can provide convenience in the development of e-Government applications.

Keywords: Computer Network Infrastructure, e-Government, OPNET Simulator

Abstrak

Tujuan penulisan adalah untuk dapat mengetahui kinerja layanan berdasarkan parameter Quality of Service (QoS) pada Infrastruktur Jaringan Komputer Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat, dimana penelitian diawali dengan membangun Skenario Existing dalam Simulator OPNET versi 14.5 dan hasilnya dibandingkan dengan Simulasi Design pada Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer yang baru, adapun proses analisa dan perancangan infrastruktur jaringan dibangun menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC). Dalam penelitian, data diambil berdasarkan hasil Observasi, Wawancara dan Kajian Dokumentasi, yakni ditemukan permasalahan dalam penerapan dan pengelolaan e-Government di Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat berupa Kondisi Pertukaran Data di dalam maupun antara SKPD sampai dengan saat ini menggunakan media dari pemanfaatan Internet Service Provider dan secara keseluruhan Infrastruktur Jaringan Komputer belum terintegrasi. Hasil dari perbandingan Simulasi Existing dan Simulasi Design dalam 3 skenario pengujian, menunjukkan hasil bahwa simulasi design memiliki delay, jitter dan packet end to end delay yang rendah dan response time yang tinggi. Sehingga disimpulkan dalam penelitian ini, bahwa dengan menggunakan Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer yang baru dapat memberikan kemudahan dalam pengembangan aplikasi e-Government.

Kata kunci : Infrastruktur Jaringan Komputer, e-Government, Simulator OPNET

PENDAHULUAN

Dalam mewujudkan pemerintahan yang baik dapat didukung oleh penerapan pelayanan kepada publik secara efektif dan efisien. Pelayanan publik yang didukung oleh teknologi informasi dalam lingkup pemerintahan dikenal dengan istilah *Electronic-Government*[2].

Kabupaten Sumbawa Barat merupakan salah satu Kabupaten di Indonesia yang telah menuangkan Instruksi Presiden No. 6 Tahun 2001 Tentang Pengembangan dan Pendetayagunaan Telematika (Telekomunikasi, Media dan Informatika) dan Instruksi Presiden No. 3 Tahun 2003 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *e-Government* dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Sumbawa Barat Tahun 2011-2015 [8].

Namun, di dalam perkembangan implementasi *e-Government* di Kabupaten Sumbawa Barat ini menghadapi berbagai kendala[4] sehingga belum dapat berjalan maksimal, dimana penerapan dan pengelolaan *e-Government* yang dilakukan di Kabupaten Sumbawa Barat belum dapat berjalan secara terintegrasi dengan baik, hal ini terjadi karena belum adanya infrastruktur pendukung yang saling berelasi di seluruh SKPD.

Berdasarkan masalah diatas, peneliti mencoba melakukan Analisa dan Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Untuk Mendukung Pengembangan Implementasi *Electronic Government* (Studi Kasus Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat), dimana penelitian diawali dengan menganalisis Infrastruktur Jaringan Komputer yang telah digunakan hingga saat ini pada seluruh SKPD, kemudian melakukan Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dalam *Local Area Network (LAN)* yang dapat mengintegrasikan seluruh SKPD Kabupaten Sumbawa Barat pada *Government Data Management Center (GDMC)*[7]. Adapun hasil Analisis dan Perancangan, disajikan dalam Simulator *Optimized Network Engineering Tool (OPNET)* Versi 14.5.

Diharapkan dengan hasil Analisis dan Perancangan yang disajikan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam rangka mendukung pengembangan implementasi *e-*

Government pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat.

METODE PENELITIAN

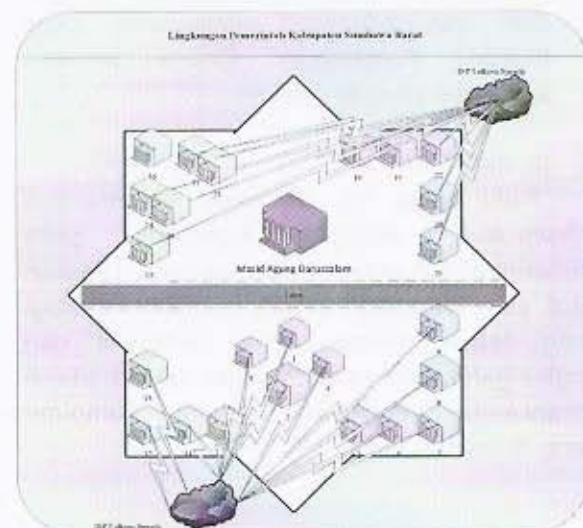
Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif, dimana penggunaan tipe deskriptif dimaksudkan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek yang diteliti pada saat sekarang berdasarkan fakta - fakta yang tampak atau sebagaimana adanya.

Adapun *framework* yang digunakan pada metode analisa dan perancangan dalam penelitian ini adalah dengan *Network Development Life Cycle (NDLC)* yang merupakan siklus proses berupa fase atau tahapan dari mekanisme yang dibutuhkan dalam suatu rancangan proses pembangunan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer[11]. Tahapan dalam Metode ini adalah sebagai berikut:

1. *Analysis*

Pada tahapan penelitian ini terdapat 3 proses, yakni:

- a.) Analisa Infrastruktur Jaringan Komputer Saat Ini, berikut adalah topologinya :

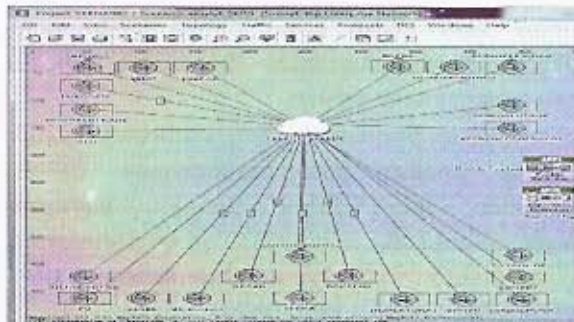


Gambar Topologi Jaringan Komputer (*Existing*)

Seluruh SKPD Kabupaten Sumbawa Barat memiliki Topologi Jaringan Komputer dalam bentuk *Star* yang langsung

terhubung pada *Internet Service Provider (ISP)* Telkom Speedy. Untuk berkomunikasi dan bertukar data antar SKPD memanfaatkan jalur komunikasi yaitu *internet*.

- b.) Pengukuran Kinerja Jaringan dalam Simulasi *Existing*, berikut gambaran Topologi Jaringan Komputer pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat di dalam simulator :



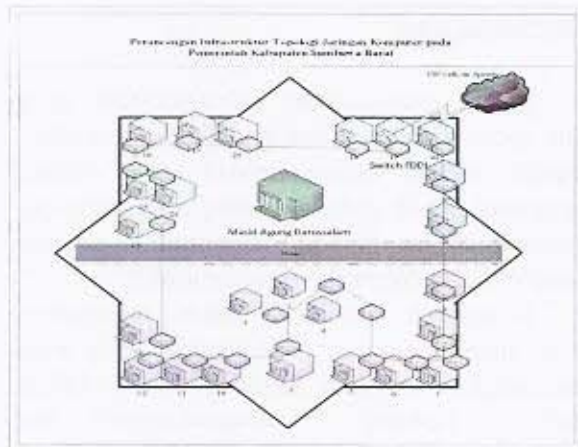
Gambar Topologi Jaringan (*Existing*) dalam Simulasi

Setelah hasil pendataan perangkat keras dan perangkat lunak di sajikan dalam Simulator OPNET Versi 14.5, maka dilakukan pengukuran kinerja dalam parameter *QoS (Quality of Service)*.

- c.) Evaluasi terhadap hasil Analisa dan Pengukuran Kinerja Jaringan berupa statistik dari monitoring *QoS* yang dijadikan sebagai data dan informasi pembandingan pada Evaluasi Pengukuran Kinerja Jaringan Komputer yang di Usulkan.

2. Design

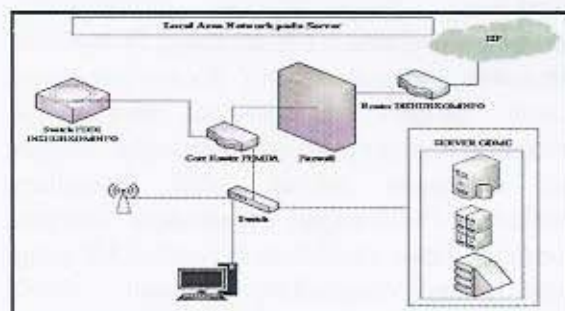
Pada tahap ini, dilakukan perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat. Langkah awal yang dilakukan adalah memilih Topologi yang sesuai dengan Letak Geografis dari lingkungan kantor pemerintahan. Berikut adalah Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer yang di usulkan :



Gambar Topologi Jaringan Komputer (*Design*)

Letak Geografis yang membentuk lingkaran maka pemilihan topologi ring merupakan pilihan yang tepat untuk mengurangi penggunaan media kabel[3] dan untuk mengatasi beberapa kelemahan dalam kecepatan integrasi data dalam infrastruktur jaringan komputer, digunakan *FDDI (Fiber Distributed Data Interface)*.

Dalam pemilihan letak *Government Data Management Center (GDMC)* pada SKPD *DISHUBKOMINFO* sesuai dengan Peraturan Bupati Kabupaten Sumbawa Barat Tahun 2014 Tentang Rincian Tugas, Fungsi dan Tata Kerja Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika, dimana untuk menunjang kinerja *GDMC* tersebut dirancang juga infrastruktur *client server*. Berikut adalah design pada sisi server :



Gambar Perancangan pada Server

Dalam perancangan disisi *server* pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat terdapat *Government Data Management Center (GDMC)* yang berfungsi sebagai *network storage* dari seluruh data kegiatan *e-Government*, dimana infrastruktur *GDMC* disiapkan untuk menjamin koneksi serta *Interoperabilitas* dari seluruh data

dan informasi yang tersebar di berbagai SKPD. Di bawah ini adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan :

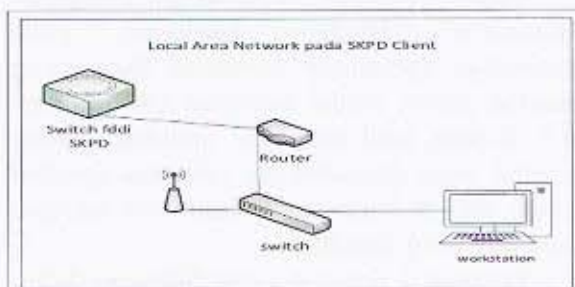
Tabel Perangkat Keras pada Server

Perangkat Keras	Keterangan
Server	QuadCore 3.3 GHz 16 Gbyte DDR 3 ecc Registered Memory 4x250 Gbyte SSD Raid5 Card
Switch LAN	16 Port Fast Ethernet 4 Port FDDI
Kabel LAN	Ethernet 100baseT dengan UTP category6 Fiber Optic Single Mode
Modem WIFI	2.4 GHz 802.11 a/b/g/n
Router	Dedicated Router Fiber Optic Support
Firewall	Dedicated ASA Firewall

Tabel Perangkat Lunak pada Server

Perangkat Lunak	Keterangan
Operating System	Linux RedHad 7
Server Application	Database: MySQL Server Web : Lite Speed Web Server Teleconference : VoIP Server
Web Browser	Google Chrome
Application e-Government	Web Browsing, DataBase dan Voice Teleconference
Internet Service Provider	AstiNet Telkom

Berikut adalah *design* jaringan pada sisi *client*:



Gambar Perancangan pada Client

Dalam perancangan di sisi *client* pada SKPD Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat terdapat media *switch fddi* untuk mendukung konektivitas infrastruktur jaringan komputer, dimana *switch fddi* akan terhubung dengan *router* dalam *Local Area Network* pada lingkungan kantor setiap SKPD. *Router* akan terhubung pada *switch ethernet* untuk mengintegrasikan seluruh perangkat keras (*workstation*) sehingga dapat dilakukan manajemen jaringan oleh *server*. Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan adalah :

Tabel Perangkat Keras pada Client

Perangkat Keras	Keterangan
Personal Computer	Processor Core2 Duo RAM 4 Gbyte DDR 3 Harddisk 500 Gbyte Monitor 17 inch Optical Mouse dan Standart Keyboard
Laptop	Standart Laptop
Switch LAN	8 Port, 16 Port, 24 Port 4 Port FDDI
Kabel LAN	Ethernet 100baseT dengan UTP category6 Fiber Optic Single Mode
USB Wifi	2.4 Gbyte wireless client
Modem WIFI	Microtik
Router	Cisco C4500 Router
Switch Fiber Optic	3Com SuperStack II Switch 3300 FX
Kabel Fiber Optic	FDDI Duplex Link

Tabel Perangkat Lunak pada Client

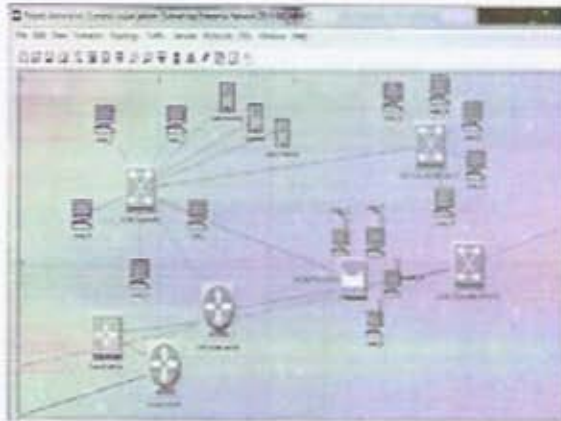
Perangkat Lunak	Keterangan
Operating System	WIN XP, WIN 7, WIN 8
Web Browser	Merila, Internet Explora, Google Chrome
Application e-Government	Web Browsing, Database dan Voice Teleconference

3. **Simulation Prototype**

Pada tahap ini akan dilakukan proses memasukkan data hasil *design* ke dalam Simulator yang akan digunakan. Dalam penelitian ini menggunakan Simulator OPNET Versi 14.5 , dimana Simulator akan melakukan *Analysis Statistics* dalam DES dengan menggunakan parameter Kualitas Layanan (*Quality of Service*)[1][5].

4. **Implementation**

Tahap ini, dilakukan proses menerapkan secara keseluruhan perancangan di dalam Simulator OPNET Versi 14.5 yang mencakup seluruh SKPD di Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat. Berikut ini adalah salah satu langkah dalam membangun subnet pada Simlulator OPNET :

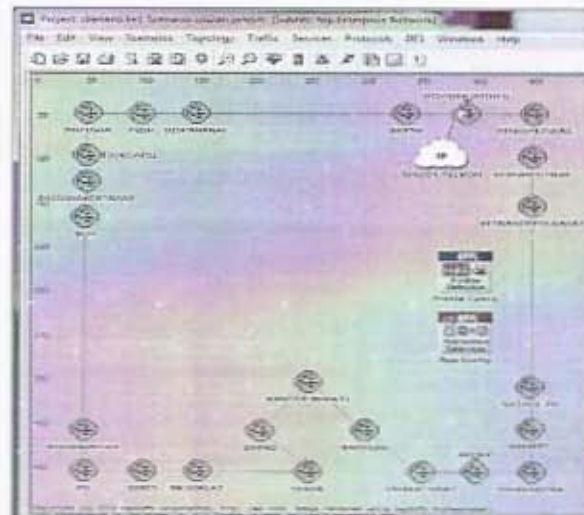


Gambar Membangun Subnet pada Simulator

Pada saat membangun *Subnet*, pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak di setiap SKPD mengikuti perancangan yang telah dibuat pada tahap *design*, yaitu pada sisi *server* terdapat GDMC, Konektivitas pada ISP dan Konektivitas untuk ke sisi *client*.

5. **Monitoring**

Setelah implementasi maka tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari perancangan. Adapun Infrastruktur Jaringan komputer yang akan di monitoring merupakan hasil perancangan di tahap sebelumnya, berikut adalah topologi jaringan (*design*) dalam simulator :



Gambar Topologi Jaringan (Design) dalam Simulator

Dalam tahapan pengukuran kinerja jaringan komputer yang di usulkan (*Simulasi Design*), peneliti memasukkan data perancangan dalam Simulator OPNET Versi 14.5 seperti gambar di atas. Kemudian dilakukan proses monitoring dengan menggunakan kinerja jaringan menggunakan karakteristik untuk melakukan layanan (*Quality of Service*).

6. **Management**

Pada tahap manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *Policy*, kebijakan perlu dibuat oleh pihak terkait untuk membuat atau mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian Infrastruktur Jaringan Komputer pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat yang disajikan dalam media Simulator OPNET Versi 14.5, dimana hasil pengujian *Simulasi Existing* tersebut akan dibandingkan terhadap *Simulasi Design* dari Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer yang diusulkan.

Terdapat 3 skenario yang dilakukan dalam proses pengujian ini, pemilihan 3 skenario didasarkan pada Rencana Program dan Kegiatan Prioritas Pembangunan untuk SKPD, yaitu pada Bab VIII yang menyatakan adanya Kegiatan

Prioritas Pengelolaan Data Elektronik dan *Electronic Government* di instansi Pemerintah (RPJMD Kabupaten Sumbawa Barat 2010-2015).

Adapun Kegiatan Prioritas Pengelolaan Data Elektronik di simulasikan dengan skenario adanya Database dan Kegiatan Prioritas Pengembangan *Electronic Government* dalam bentuk interaktif dengan adanya skenario *Teleconference*. Berikut adalah rincian skenario yang digunakan pada tahap pengujian :

1. Pengujian terhadap kondisi aplikasi yang digunakan saat ini pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat yaitu *Web Browsing*.

Pada pengujian ini akan dilakukan selama 24 jam, dimana setelah menjalankan Simulasi *Existing* dan Simulasi *Design* dalam Simulator di dapatkan hasil *Global Statistic* dalam DES berupa :

- Delay

Delay merupakan waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya.

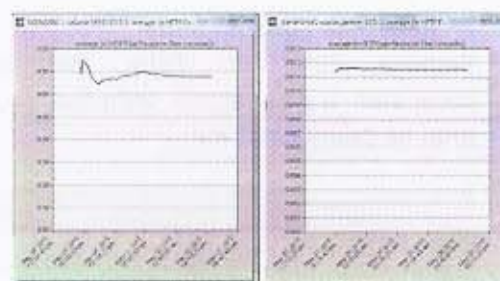


Gambar Delay dari Aplikasi dalam Simulasi

Delay dari aplikasi *Web Browsing* pada simulasi *existing* lebih tinggi dibandingkan pada simulasi *design*, pada simulasi *existing* nilai *delay* tertinggi 0,066 ms dan pada simulasi *design* 0,064 ms.

- Page Response Time

Page Response Time merupakan kecepatan waktu respon terhadap suatu halaman di dalam *web browsing*.



Gambar Page Response Time dari Aplikasi dalam Simulasi

Page Response Time dari aplikasi *Web Browsing* pada simulasi *design* lebih tinggi dibandingkan pada simulasi *existing*, dimana pada simulasi *design* nilai *page response time* tertinggi 11,6 ms dan pada simulasi *existing* 750 ms.

- Object Response Time

Object Response Time merupakan kecepatan waktu respon terhadap suatu objek di dalam *web browsing*.



Gambar Object Response Time dari Aplikasi dalam Simulasi

Object Response Time dari aplikasi *Web Browsing* pada simulasi *design* lebih tinggi dibandingkan pada simulasi *existing*, dimana pada simulasi *design* nilai *object response time* tertinggi 4,6 ms dan pada simulasi *existing* 290 ms.

2. Pengujian terhadap kondisi aplikasi Database dengan asumsi akan adanya pengembangan aplikasi *e-office* dalam Infrastruktur Jaringan Komputer Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat.

Pada pengujian ini akan dilakukan selama 24 jam, dimana setelah menjalankan Simulasi *Existing* dan Simulasi *Design* dalam Simulator di dapatkan hasil *Global Statistic* dalam DES berupa :

- **Response Time db Entry**

Response Time db Entry merupakan kecepatan waktu respon terhadap proses entri ke dalam database.



Gambar Response Time db Entry dari Aplikasi dalam Simulasi

Response Time db Entry dari aplikasi data base *e-office* pada simulasi *design* lebih tinggi dibandingkan pada simulasi *existing*, dimana pada simulasi *design* nilai *response time db entry* tertinggi 1,51 ms dan pada simulasi *existing* 75 ms.

- **Response Time db Query**

Response Time db Query merupakan kecepatan waktu antara pengiriman query ke server dan menerima kembali hasil query.



Gambar Response Time db Query dari Aplikasi dalam Simulasi

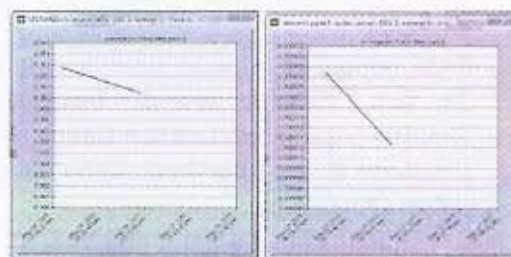
Response Time db Query dari aplikasi data base *e-office* pada simulasi *design* lebih tinggi dibandingkan pada simulasi *existing*, dimana pada simulasi *design* nilai *response time db query* tertinggi 1,52 ms dan pada simulasi *existing* 76 ms.

3. Pengujian terhadap kondisi aplikasi Voice Teleconference dengan asumsi akan adanya pengembangan aplikasi dalam Infrastruktur Jaringan Komputer Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat.

Pada pengujian ini akan dilakukan selama 1 jam, dimana setelah menjalankan Simulasi *Existing* dan Simulasi *Design* dalam Simulator di dapatkan hasil statistic dalam DES berupa :

- **Jitter**

Jitter merupakan variasi delay antar paket yang terjadi pada jaringan berbasis IP. Semakin besar nilai jitter akan mengakibatkan nilai QoS akan semakin turun.



Gambar Jitter dari Aplikasi dalam Simulasi

Jitter dari aplikasi *Voice Teleconference* pada simulasi *existing* lebih tinggi dibandingkan pada simulasi *design*, pada simulasi *existing* nilai jitter tertinggi 12,9 ms dan pada simulasi *design* 0,027 ms.

- **MOS (Mean Opinion Score)**

Mean Opinion Score merupakan merupakan kualitas sinyal yang diterima dan biasanya diukur secara subjektif – objektif, dimana metoda pengukuran subyektif yang umum dipergunakan dalam pengukuran kualitas speech coder adalah *Absolute Category Rating* yang akan menghasilkan nilai MOS.



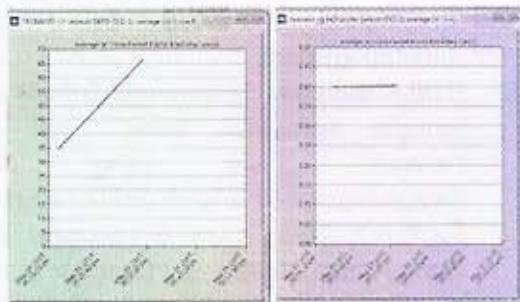
Gambar MOS dari Aplikasi dalam Simulasi

MOS dari aplikasi *Voice Teleconference* pada simulasi *design* sama dengan simulasi *design* yaitu 3,6. Penyebab memiliki nilai MOS yang sama dikarenakan kualitas

speech coder yang digunakan sama dengan menggunakan *Absolute Category Rating*.

- **Packet End to End Delay**

Packet End to End Delay merupakan waktu tunda suatu paket yang diakibatkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya.



Gambar Packet End to End Delay dari Aplikasi dalam Simulasi

Packet End to End Delay dari aplikasi *Voice Teleconference* pada simulasi *existing* lebih tinggi dibandingkan pada simulasi *design*, pada simulasi *existing* nilai *packet end to end delay* tertinggi 65500 ms dan pada simulasi *design* 400 ms.

Pembahasan

Setelah melakukan hasil pengujian terhadap 3 skenario dalam penelitian ini, maka didapatkan hasil Simulasi *Existing* dari Infrastruktur Jaringan Komputer saat ini pada Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat dan hasil Simulasi *Design* terhadap Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer yang di usulkan.

Adapun hasil pembahasan dalam pengujian pada Simulasi tersebut diantaranya:

- Pada aplikasi *Web Browsing*, nilai rata-rata dari *Page Response Time* dan *Object Response Time* tertinggi terdapat pada Simulasi *Design* dalam Infrastruktur Perancangan, dikarenakan media yang digunakan pada Simulasi *Design* menggunakan teknologi *fiber optic* sedangkan pada Simulasi *Existing* menggunakan kabel tembaga UTP.
- Pada aplikasi *Database*, nilai rata-rata dari *Response Time db Enry* dan *Response Time db Query* tertinggi terdapat pada Simulasi *Design* dalam Infrastruktur Perancangan,

dikarenakan media yang digunakan juga menggunakan teknologi yang berbeda.

- Sedangkan pada aplikasi *Voice Teleconference*, nilai tertinggi untuk *Jitter* dan *Packet End to End Delay* terdapat pada Simulasi *Existing*, dikarenakan adanya perbedaan teknologi, media dan topologi yang mempengaruhi proses transmisi. Berikut adalah perbandingannya pada teknologi dari Simulasi *Existing* dan Simulasi *Design* berdasarkan Karakteristik Infrastruktur Jaringan [6][10]:

Tabel Perbandingan Simulasi *Existing* & *Design*

Parameter Karakteristik	Simulasi Existing	Simulasi Design
Infrastruktur		
- Struktur Logikal (Topologi)	Star	Ring
- Struktur Physical (Client-Server)	Client 404 Server tidak terdada	Client 524 Server terdada
Pengalamatan Setiap Workstation	Mengikuti IP Address dari ISP (Internet)	Mengikuti Manajemen Server (Intranet)
Media Kabel	Kabel Tembaga UTP Category 6	Fiber Optic Single Mode
Detasar Arsitektural dan Lingkungan	Tidak ada Integrasi Jaringan	Terdapat Integrasi Jaringan
Karakteristik Internetwork		
- Kinerja	Delay lebih besar	Delay lebih kecil
- Keterjangkauan	Workstation tidak semua dapat mengakses internet	Semua Workstation dapat terhubung internet dan intranet
- Pemanfaatan bandwidth	Masing-masing SKPD diberi DSHUBKOMINFO dan server sendiri	Pengelolaan untuk Manajemen Bandwidth pada Server
- Waktu respon	Lambat	Cepat

- Perbandingan nilai rata-rata dari ketiga skenario tersebut dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan pada pengembangan infrastruktur jaringan komputer, dimana kecepatan waktu respon maupun kecilnya *delay* dapat menjadi faktor pertimbangan dalam pemanfaatan jaringan komputer. Berikut adalah nilai rata-rata dari hasil simulasi ketiga skenario :

Tabel Nilai hasil Simulasi

Skenario	Simulasi Existing	Simulasi Design
Simulasi 1		
- Delay	0,066 ms	0,064 ms
- Page Response Time	733 ms	11,8 ms
- Object Response Time	290 ms	4,6 ms
Simulasi 2		
- Response Time to Entry	15 ms	1,51 ms
- Response Time to Query	76 ms	1,33 ms
Simulasi 3		
- Jitter	12,8 ms	0,027 ms
- MOS	3,5	3,8
- Packet End to End Delay	83307 ms	400 ms

Hasil ketiga skenario diatas menunjukan bahwa dengan jaringan komputer yang terintegrasi (simulasi *design*) memiliki *delay*, *jitter* dan *packet end to end delay* yang rendah dan *response time* yang tinggi, sehingga akan memudahkan dalam pengembangan aplikasi-aplikasi e-Government pada lingkup Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat dalam mewujudkan pelayanan pada area kerja internal maupun eksternal yang berfokus pelayanan kepada masyarakat baik untuk data, suara maupun video.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil Analisa Infrastruktur Jaringan Komputer yang telah digunakan saat ini pada seluruh SKPD di Kabupaten Sumbawa Barat berdasarkan standar parameter *Quality of Service (QoS)* dalam Simulator OPNET Versi 14.5 telah menunjukan bahwa kecepatan dalam akses data masih dirasakan cukup baik untuk jalannya aplikasi *web browsing*, namun jika terjadi pengembangan aplikasi-aplikasi lainnya dari e-Government seperti database dan *voice teleconference* maka infrastruktur jaringan komputer saat ini belum mencukupi.
2. Pada proses Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dalam *Local Area Network (LAN)* yang dapat mengintegrasikan seluruh SKPD Kabupaten

Sumbawa Barat pada *Government Data Management Center* menggunakan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* telah menunjukan bahwa dengan jaringan komputer yang terintegrasi (simulasi *design*) memiliki *delay* 3,1% lebih baik dari pada (simulasi *existing*), *page response time* (simulasi *design*) 98% lebih cepat dari pada (simulasi *existing*) dan *jitter* (simulasi *design*) 99,8% lebih baik dari pada (simulasi *existing*).

3. Hasil Analisa dari Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dalam *Local Area Network (LAN)* yang dapat mengintegrasikan seluruh SKPD Kabupaten Sumbawa Barat pada *Government Data Management Center* berdasarkan standar parameter *Quality of Service (QoS)* dalam Simulator OPNET Versi 14.5 telah menunjukan adanya integritas dalam Infrastruktur Jaringan Komputer, dimana dengan seluruh SKPD yang telah dapat berkomunikasi secara intranet dan internet dapat meningkatkan kinerja dalam implementasi aplikasi-aplikasi untuk pengembangan aplikasi e-Government mendatang.
4. Hasil Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dalam *Local Area Network (LAN)* yang dapat mengintegrasikan seluruh SKPD Kabupaten Sumbawa Barat pada *Government Data Management Center* akan dapat mendukung pengembangan implementasi e-Government di Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat, karena dengan Infrastruktur Jaringan Komputer yang telah terintegrasi memudahkan dalam pengembangan aplikasi-aplikasi e-Government baik itu database, suara maupun video. Sehingga maksud dari pelayanan kepada masyarakat dapat terwujud dengan lebih baik sebagai hasil ditingkatkannya pengelolaan data dan informasi pada Pelayanan *Public* Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat kepada masyarakat.

Saran

Adapun saran dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Dalam proses pengujian perancangan dapat digunakan jenis topologi yang berbeda maupun media dan perangkat lainnya guna menguji kehandalan dan keamanan jaringan dari perancangan yang dibangun.
2. Dapat dilakukan pengembangan infrastruktur jaringan dengan merancang proses *disaster recovery*, dikarenakan daerah Kabupaten Sumbawa Barat merupakan daerah yang dilalui banjir.
3. Diharapkan Pemerintah Kabupaten Sumbawa Barat dapat mengimplementasikan perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dari hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal

- [1] Kaparti, R., and Likarish, P. D. (n.d.). OPNET IT GURU : A Tool For Networking Education. *MSCIT Practicum Paper REGIS University*.
- [2] Purwandani, S., Maesaroh, and Rihandoyo. (2011). Analisis Penerapan Electronic Government di Kabupaten Pati. *Jurnal Universitas Diponegoro*, 14-15.
- [3] Ramadhani, R., Oktaviana, L., and Anhar. (2014). Perancangan Topologi Ring Dengan Spanning Tree Protocol Pada Jaringan Internet Area Perkantoran Bangko PT. Chevron Pacific Indonesia. *Jom FTEKNIK Universitas Riau*.
- [4] Simangunsong, J. (2010). Pengembangan E-Government di Indonesia. *Jurnal Universitas Indonesia*.
- [5] Yanto. (2013). Analisis QOS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas TanjungPura).

Buku

- [6] Oppenheimer, P. (2004). *Top Down Network Design. 2nd Edition*. Indianapolis: Cisco Press.
- [7] *Perencanaan Induk IT*. (2009). Kabupaten Sumbawa Barat: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA).
- [8] *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2011-2015*. Kabupaten Sumbawa Barat.

Tesis/Disertasi

- [9] Tinus. (2010). Penerapan Top-Down Network Design untuk Perusahaan Skala Menengah Studi Kasus pada PT. Austindo Nusantara Jaya Rent. [Tesis]. Jakarta : Universitas Bina Nusantara.

Internet

- [10] MK, J., & Honni. (n.d.). *Lecture Notes Characterizing the Networks*. Available at <http://online.binus.ac.id/S2/Content/MyClasses/Lesson.aspx>. [accessed 17 Mei 2015]
- [11] Stiawan, D. (2009). *Internetworking Development & Design Life Cycle*. Available at http://deris.unsri.ac.id/materi/jarkom/network_development_cycles.pdf. [accessed 10 Februari 2015]