

Perancangan Infrastruktur Teknologi Informasi Adaptif pada DISKOMINFO Kabupaten Padang Pariaman dengan Metode PPDIOO

Design of Adaptive Information Technology Infrastructure in Communication and Information Department of Padang Pariaman Regency with PPDIOO Method

1st Rian Bimo Ankhall
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

rianbimoankhal@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Rd. Rohmat Saedudin
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

rdrohmat@telkomuniversity.ac.id

3rd Muhammad Fathinuddin
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

muhammadfathinuddin@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Dinas Komunikasi dan Informatika Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman mempunyai tugas membantu Bupati melaksanakan urusan pemerintahan daerah pada bidang Komunikasi dan Informatika, Statistik dan persandian serta tugas pembantuan yang di berikan kepada daerah. Salah satu divisi yang ada pada Diskominfo adalah Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pada fungsi Teknologi Informasi Dan Komunikasi, memiliki tanggung jawab menyediakan layanan infrastruktur TI untuk Diskominfo disertai dengan dukungan perkembangan TI yang baik. Namun, pada implementasinya Diskominfo belum optimal dalam memanfaatkan Teknologi Informasi serta dalam pengelolaan data belum terintegrasi dengan baik terutama terkait dari segi perangkat yang belum memadai di setiap perangkat daerah yang terkendala di luar area kantor DISKOMINFO. Oleh sebab itu diperlukan rancangan infrastruktur IT yang adaptif yang mampu menyelaraskan strategi kebutuhan Organisasi agar Infrastruktur Diskominfo Kabupaten Padang Pariaman lebih baik. PPDIOO adalah metode yang digunakan untuk menyelaraskan strategi IT agar memenuhi kebutuhan untuk pengembangan IT adaptif yang membutuhkan optimasi secara terstruktur dan sistematis. Output dari penelitian ini berupa perancangan topologi jaringan serta usulan perangkat untuk memberikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh DISKOMINFO dalam pembangunan infrastruktur TI yang adaptif.

Kata kunci— infrastruktur adaptif IT, PPDIOO method, DISKOMINFO

I. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya TI, Di dalam instansi pemerintahan pun penggunaan TI menjadi sangat penting dalam menunjang efektivitas pelayanan publik sehingga sangat dibutuhkan pengetahuan serta sumber daya yang efisien. Hal ini berkaitan dengan tujuan pemerintah untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat yang lebih transparan, adil dan akuntabel maka peranan teknologi informasi dan komunikasi dirasakan semakin kuat guna mendukung pencapaian tujuan tersebut. Infrastruktur IT

didefinisikan sebagai proses penopang yang memastikan penggunaan TI yang efektif dan efisien serta memungkinkan suatu organisasi untuk mencapai tujuannya. Berdasarkan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 41/PER/M.KOMINFO/11/2007 salah satu yang menjadi latar belakang perlunya Tata Kelola TIK yaitu pentingnya pengelolaan yang baik untuk merealisasikan prioritas nasional khususnya dalam hubungan antar lembaga dengan penyedia layanan. Selain itu meningkatkan pencapaian value dari implementasi TIK khususnya yang dapat dirasakan langsung oleh publik. Salah satu instansi pemerintahan yang bergerak di bidang komunikasi dan informasi adalah Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) yang meliputi di bidang telekomunikasi, sarana komunikasi, serta pengolahan data elektronik.

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Padang Pariaman yang biasa disebut Diskominfo merupakan departemen yang bertugas dalam membantu Bupati Kabupaten Padang Pariaman dalam melaksanakan urusan pemerintah daerah dalam hal komunikasi dan informatika. Diskominfo Kabupaten Padang Pariaman sudah mengimplementasikan Infrastruktur TI dalam melakukan aktifitasnya namun belum optimal dikarenakan Diskominfo Kabupaten Padang Pariaman masih menggunakan *blueprint* yang lama sesuai dengan arahan organisasi

Permasalahan yang ada pada Diskominfo Kabupaten Padang Pariaman khususnya pada Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi adalah terkait dari segi perangkat yang belum memadai di setiap perangkat daerah yang terkendala di luar area kantor Diskominfo. Dilihat dari permasalahan yang ada dalam memenuhi kebutuhan pada fungsi di Bidang Teknologi Informasi diperlukan menggunakan Perancangan *Infrastructure*. Penggunaan Perancangan *Infrastructure* akan mempermudah dan menyederhanakan pengembangan infrastruktur, dan memastikan infrastruktur yang terpilih akan memungkinkan

pengembangan di masa depan sebagai respon dari kebutuhan bisnis. Penggunaan metode dalam melakukan perancangan *Infrastructure* tentu akan membantu dan menjadi acuan serta pola yang akan memandu dalam melakukan analisis dan perancangan. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah PPDIOO, PPDIOO yaitu terdiri dari *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize*.

II. KAJIAN TEORI

A. Infrastruktur

Menurut (Aswandi: 2009) Infrastruktur merupakan segala fasilitas, termasuk dalam bentuk fisik dan non-fisik yang dibangun pemerintah atau pun perorangan dalam rangka memenuhi kebutuhan dasar masyarakat dalam ruang lingkupnya yang meliputi sektor dan aspek sosial-ekonomi.

B. Teknologi Informasi

Menurut (Maharsi: 2000) Teknologi informasi dapat diartikan sebagai perpaduan antara teknologi komputer dan telekomunikasi dengan teknologi lainnya seperti perangkat keras, perangkat lunak, *database*, teknologi jaringan, dan peralatan telekomunikasi lainnya. Selanjutnya, teknologi informasi dipakai dalam sistem informasi organisasi untuk menyediakan informasi bagi para pemakai dalam rangka pengambilan keputusan.

C. Arsitektur Jaringan Data Center

Desain hierarkis tiga tingkat memaksimalkan kinerja, ketersediaan jaringan, dan kemampuan untuk menskalakan desain jaringan. Desain *network* pada *Data Center* cocok untuk perusahaan skala besar karena didasarkan pada *layered approach* yang bertujuan meningkatkan *scalability, performance, flexibility, dan maintenance*.

D. Quality of Service

Quality of Service (QoS) adalah kemampuan sebuah jaringan untuk menyediakan layanan yang lebih baik lagi bagi layanan trafik yang melewatinya. QoS digunakan untuk mengukur tingkat kualitas koneksi jaringan TCP/IP Internet.

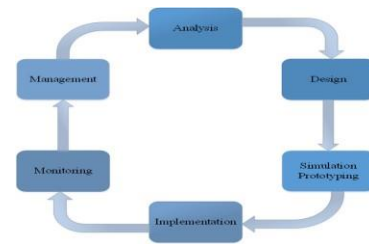
E. PPDIOO

PPDIOO merupakan metode perancangan jaringan dari Cisco atau biasa disebut sebagai siklus hidup layanan jaringan Cisco yang dirancang untuk mendukung berkembangnya jaringan. PPDIOO terdiri dari *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*. Dengan kebutuhan layanan jaringan yang semakin kompleks, maka diperlukan suatu metodologi yang mendukung perancangan arsitektur dan desain jaringan. Cisco memperkenalkan sebuah metode perancangan jaringan dengan model PPDIOO (Cisco: 2011,p8) yaitu, *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize*.



GAMBAR 1
METODE PPDIOO

F. Network Development Life Cycle (NDLC)



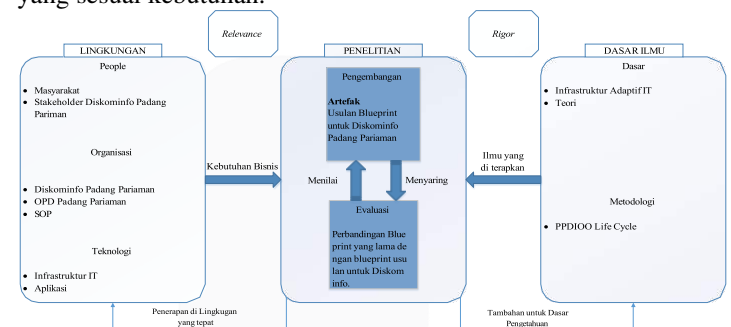
GAMBAR 2
METODE NDLC

Network Development Life Cycle (NDLC) adalah sebuah strategi dalam mengembangkan infrastruktur dan sistem jaringan pada sebuah instansi, perusahaan atau organisasi. NDLC merupakan sebuah sistem yang dikembangkan dari sebuah sistem yang sudah ada sebelumnya yaitu *system developmet life cycle* (SDLC). SDLC merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem.

III. METODE

A. Kerangka Pemecahan Masalah

Pada penelitian tugas akhir ini model konseptual menggambarkan kerangka desain perancangan infrastruktur IT adaptif pada Diskominfo Kabupaten Padang Pariaman yang sesuai kebutuhan.

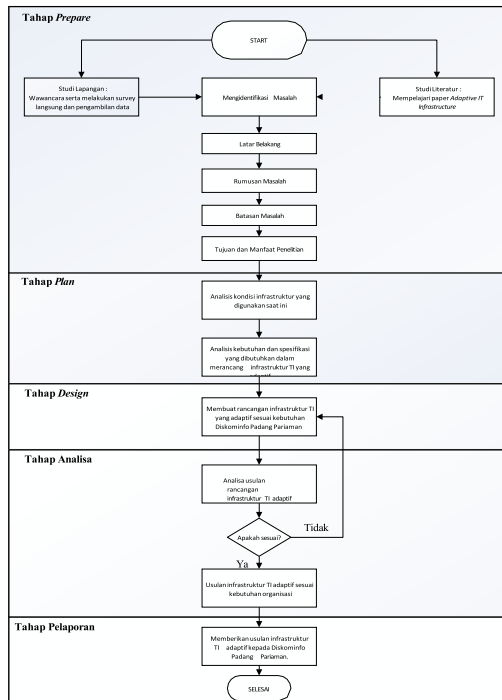


GAMBAR 3
MODEL KONSEPTUAL PENELITIAN

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa model konseptual pada penelitian ini berawal dengan input berupa kondisi saat ini infrastruktur IT dan aplikasi Diskominfo Kabupaten Padang Pariaman. Untuk mendukung penelitian ini digunakan metode PPDIOO *Life Cycle* dengan batasan tahap yang dilakukan yaitu *prepare, plan, dan design*. Untuk mengevaluasi penelitian ini juga akan dilakukan perbandingan *blueprint* yang sudah ada sebelumnya. Dan untuk hasil akhir dari penelitian ini adalah rancangan desain atau *blueprint* usulan Infrastruktur IT adaptif yang sesuai kebutuhan Diskominfo Padang Pariaman.

B. Sistematika Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan sistematika penyelesaian masalah yang menjelaskan alur tahapan-tahapan penelitian untuk menyelesaikan masalah. Penelitian ini dilakukan beberapa tahapan, yaitu tahap *prepare*, tahap *plan*, dan tahap *design* untuk metode PPDIOO *Life Cycle*. Selain itu, ditambahkan dua tahap untuk penyempurnaan penelitian, yaitu tahap analisis, dan tahap pelaporan. Berikut penjelasan mengenai setiap tahap pada penelitian ini.



GAMBAR 4
SISTEMATIKA PENELITIAN

IV. PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI

A. Identifikasi Berdasarkan PPDIOO Life Cycle

Penelitian ini berfokus pada perancangan Infrastruktur IT dengan menggunakan metode PPDIOO Life Cycle. Pengumpulan dan pengelolaan data yang dilakukan dalam menghasilkan rancangan IT Infrastruktur yang dapat digunakan oleh fungsi Teknologi Informasi dan Komunikasi Diskominfo Padang Pariaman dalam proses bisnisnya.

B. Identifikasi Kebutuhan Data

Dalam penelitian yang penulis lakukan terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder, Data yang telah didapatkan bertujuan untuk menunjang perancangan Infrastruktur IT Diskominfo Padang Pariaman. Hasil data yang diperoleh yaitu :

1. Data Primer

Data primer berupa opini dari *subject* baik itu seseorang maupun dari suatu kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda berupa fisiknya, suatu kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Metode yang digunakan untuk Mendapatkan data primer dapat melalui survei dan melalui observasi. Dalam penelitian ini data primer penulis dapatkan dari *stakeholder* organisasi melalui hasil wawancara dan pengamatan, serta hasil identifikasi dari pihak terkait sesuai dengan fungsi Teknologi informasi dan komunikasi Diskominfo Padang Pariaman.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui perantara media lain, seperti data yang diperoleh dari catatan yang dilakukan oleh pihak

lain. Data sekunder pada umumnya berupa catatan atau laporan yang telah tersusun dalam arsip data yang sudah terdokumentasi. Sebelum melakukan pencarian data sekunder maka yang harus dilakukan yaitu identifikasi kebutuhan data terlebih dahulu. Pada penelitian ini data sekunder yang penulis dapatkan berupa buku, jurnal, laporan, *website* dan yang lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan khususnya pada perancangan Infrastruktur IT Diskominfo Padang Pariaman.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan analisis data primer dan sekunder diperoleh dengan beberapa cara atau metode sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara merupakan suatu kegiatan percakapan antara dua orang atau lebih berlangsung antara narasumber dan pewawancara. Dan tujuan dari wawancara sendiri adalah untuk mengumpulkan informasi yang tepat dan terpercaya.

b. Studi Lapangan

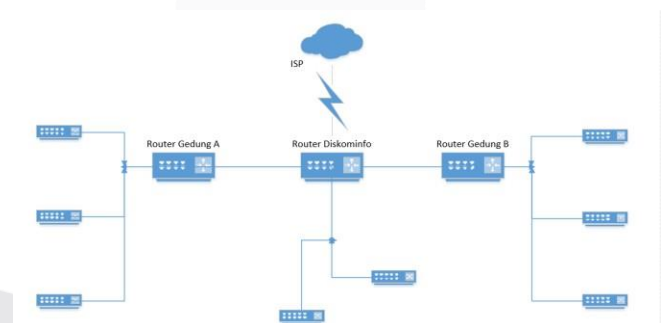
Studi lapangan merupakan suatu proses pengumpulan data dengan cara melakukan observasi langsung ke lapangan untuk memperoleh keterangan data yang lebih jelas.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang didapat dengan valid dan terpercaya seperti jurnal, *paper*, *website*, buku dan *literature* terkait dengan penelitian.

D. Desain Jaringan Diskominfo Padang Pariaman Saat Ini

Berikut merupakan gambar topologi jaringan Diskominfo Padang Pariaman saat ini.



GAMBAR 5
TOPOLOGI EKSISTING

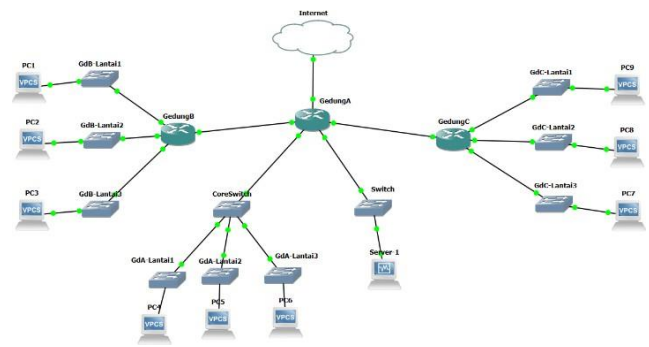
D. Daftar Perangkat yang digunakan

Perangkat yang digunakan dalam infrastruktur TI Diskominfo Padang Pariaman terdiri dari *hardware* dan *software* yang diantaranya :

TABEL 1
DAFTAR PERANGKAT

No	Infrastruktur	Nama Perangkat	Spesifikasi	Deskripsi

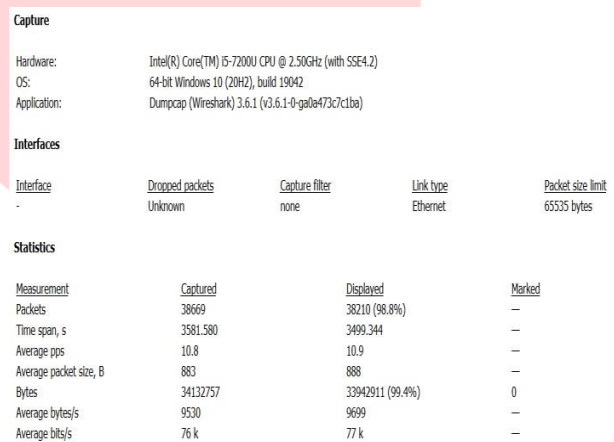
1	Hardware	Router Cisco 3700	CPU : AC 120/230 V (50/60 Hz) RAM : 256 MB	Distribusi Akses
		Switch DGS- 1016C	16-Port 10/100/100 0 Mbps	Distribusi Akses
		Lenovo IdeaPad 120S- 14IAP	Intel HD Graphics 500, RAM 4 GB DDR4	Untuk merekap data
		ASUS CP3130 ID001D	Procesor Intel i3, 3,3 GHz RAM 2GB DDR3.	Pc Client Yang digunakan pada saat aktifitas kantor
		Server HP DL 380 Gen9		Untuk Backup data
2	Software	Window s 7		Sistem Operasi
		NOC		Mengatur dan mengawas i Infrastuktu r jaringan
		Office 2016		
		Web Browser	Chrome	
		SiAPkan		Aplikasi Persuratan Elektronik Pemkab Padang Pariaman



GAMBAR 6
TOPOLOGI EKSISTING

F. Hasil Pengujian

Berikut merupakan hasil uji akses *video streaming* pada topologi eksisting :



GAMBAR 7
HASIL *PACKET CAPTURE* EXISTING

Berdasarkan hasil pengujian parameter QoS pada topologi saat ini, disimpulkan bahwa kondisi jaringan infrastruktur pada Diskominfo Padang Pariaman sudah cukup baik namun untuk mendukung kinerja lainnya belum optimal. Semisal adanya penambahan *node* maka akan lebih berat beban kerja jaringan dan menyebabkan performa jaringan menurun.

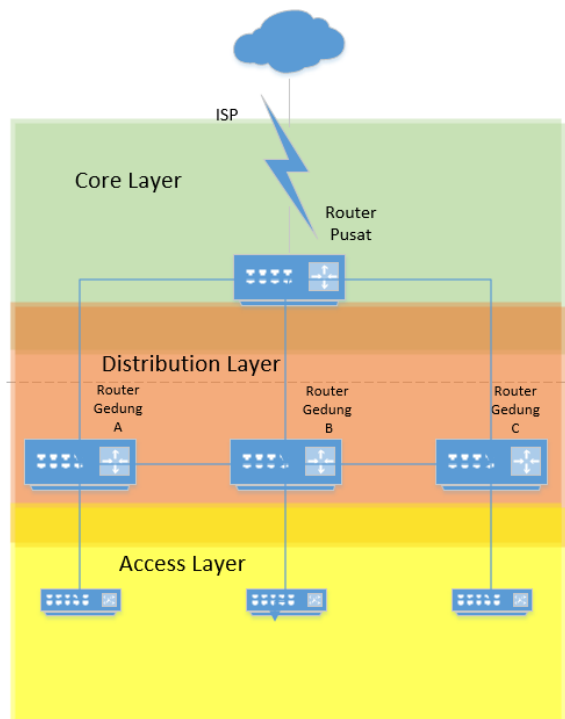
V. HASIL DAN PEMBAHASAN

E. Skenario Uji *Existing*

Proses uji eksisting ini dilakukan dengan cara melakukan *streaming video* pada *server* yang melakukan layanan *broadcast* kepada *client*. Kemudian akan diakses oleh *client* melakukan proses *packet capture* sebanyak 3 kali dengan menggunakan Wireshark. Hal ini bertujuan untuk mengetahui performa dari kondisi infrastruktur saat ini. Pengujian ini menggunakan metode QoS atau *Quality of Service* dengan parameter *throughput*, *packet loss* dan *delay*. Berikut tampilan topologi eksisting pada GNS3.

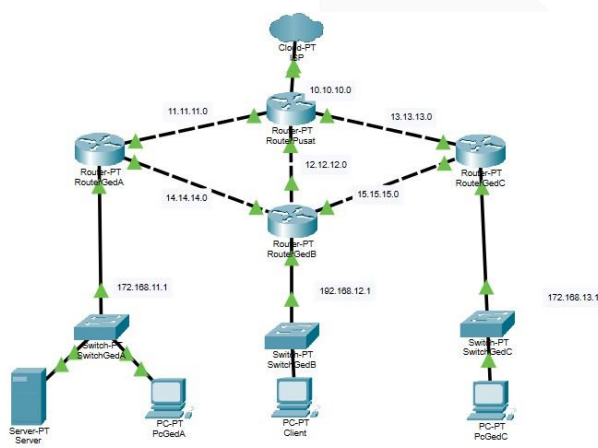
A. Desain Topologi Usulan

Bagian ini merupakan tahap desain pada tahapan PPDIOL *life-cycle*. Perancangan desain jaringan ini akan menggunakan *Cisco Three Layered Hierarchical Model* yang terdiri dari *core layer*, *distribution layer* dan *access layer*. Pada model ini ada manfaatnya digunakan yaitu penghematan biaya dan menyederhanakan tugas-tugas antar jaringan. Berikut rancangan topologi usulan.



GAMBAR 8
DESAIN JARINGAN USULAN

Berikut merupakan rancangan topologi usulan yang menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* yang akan digunakan untuk simulasi dengan GNS3.



GAMBAR 9
TOPOLOGI SIMULASI

1. Analisa Desain Topologi Jaringan Usulan

Desain topologi usulan pada Diskominfo Padang Pariaman menggunakan model *Cisco Three-Layer Hierarchy Model*. Pada *Core Layer* jaringan usulan merupakan sebuah ISP yang menyalurkan internet yang dilanjutkan oleh satu *router* kemudian meneruskan ke *distribution layer*, setelah itu pada *Distribution Layer* terdapat *manageable switch* yang dipakai untuk membagi akses *Layer* sesuai konsep *Cisco Three-Layered Hierarchial Model* pada rancangan jaringan baru adalah berikut:

a. Core Layer

Di *Layer* utama ini menggunakan satu unit *Router* yang menjadi *core* jaringan pada Diskominfo Padang Pariaman.

Perangkat yang akan digunakan yaitu *Router Mikrotik CCR1016-12G* yang akan terhubung ke *distribution layer*.

b. Distribution Layer

Di *Layer* ini nantinya terdapat 3 buah *router* yang berfungsi meneruskan internet dari *core layer* menuju *access layer* di setiap gedung Pemerintahan Kabupaten Padang Pariaman untuk menentukan jalur terbaik yang akan diakses. Pada *layer* ini terdapat *redundant link* yang mana jika disuatu saat nanti terjadi gangguan atau kerusakan jaringan tidak akan mengganggu aktifitas layanan ke *server*.

c. Access Layer

Pada *layer* ini menggunakan berupa switch yang diantaranya *switch manageable* atau *switch nonmanageable* bertugas menerima akses dari *distribution layer* dan melanjutkan akses ke PC masing-masing gedung.

2. Analisa Perangkat Topologi Jaringan Usulan Berdasarkan hasil analisa yang didapat melalui pengamatan langsung, infrastruktur jaringan pada Diskominfo Padang Pariaman ini belum cukup optimal untuk menunjang kinerjanya. Untuk mengurangi beban kinerja diperlukan sebuah *router mikrotik CCR1016-12G*. Berikut spesifikasi dapat diuraikan sebagai berikut:

TABEL 2
SPESIFIKASI DAN HARGA PERANGKAT USULAN

Spesifikasi Mikrotik CCR1016-12G	
CPU	TLR4-01680
CPU core count	16
CPU nominal frequency	1.2 GHz
Dimensions	443x192x44 mm
RouterIOS license	6
Operating System	RouterOS
Size of RAM	2GB
Storage type	512MB
Tested ambient temperature	-20C to 60 C
Harga	Rp. 10.543.310.25
Sumber	https://mikrotik.com/product/CCR1016-12G

3. Skenario Pengujian

Proses uji usulan ini dilakukan dengan cara melakukan *streaming video* pada *server* yang melakukan layanan *broadcast* kepada *client*. Kemudian akan diakses oleh *client* melakukan proses *packet capture* sebanyak 3 kali dengan menggunakan Wireshark. Hal ini bertujuan untuk mengetahui performa dari kondisi infrastruktur saat ini. Pengujian ini menggunakan metode QoS atau *Quality of Service* dengan parameter *throughput*, *packet loss* dan *delay*. Berikut merupakan hasil pengujian akses *video streaming* berupa pcap pada topologi usulan yang berhasil di *capture* dengan Wireshark.

Capture				
Hardware:				
OS:				
Application:				
Interfaces				
Interface	Dropped packets	Capture filter	Link type	Packet size limit
-	Unknown	none	Ethernet	65535 bytes
Statistics				
Measurement	Captured	Displayed	Marked	
Packets	41574	41574 (100.0%)	—	
Time span, s	2861.514	2861.514	—	
Average pps	14.5	14.5	—	
Average packet size, B	868	868	—	
Bytes	36074185	36074185 (100.0%)	0	
Average bytes/s	12 k	12 k	—	
Average bits/s	100 k	100 k	—	

GAMBAR 10
PENGUJIAN USULAN

$$\begin{aligned}\text{Throughput} &= 36074185 \text{ bytes} / 2861.514 \text{ s} \\ &= 36074 \text{ Kb} / 2861.514 \text{ s} \\ &= 12.607 \text{ Kbps}\end{aligned}$$

$$\text{Packet Loss} = 0 \%$$

$$\begin{aligned}\text{Delay} &= 0.0036122 / 41574 \\ &= 0.000008 \text{ s}\end{aligned}$$

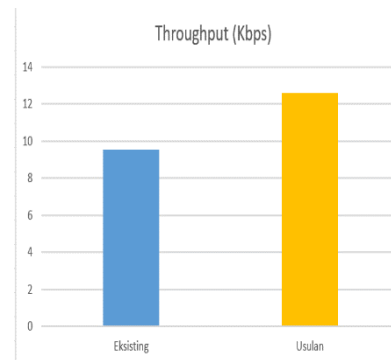
4. Perbandingan Hasil Pengujian Topologi

Berdasarkan hasil pengujian topologi eksisting dengan topologi usulan, berikut tabel perbandingan hasil pengujian topologi saat ini dengan topologi usulan pada Diskominfo Padang Pariaman.

TABEL 3
PERBANDINGAN HASIL UJI EKSISTING DAN USULAN

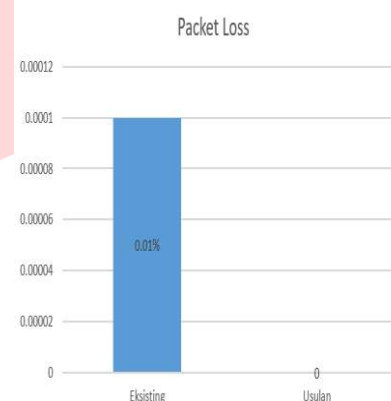
Parameter QoS	Topologi eksisting	Topologi Usulan
Throughput	9.53 Kbps	12.607 Kbps
Packet Loss	0.01 %	0%
Delay	0.0001 s	0,00008 s

Hasil pengujian kedua topologi tersebut menghasilkan nilai QoS yang baik, untuk *packet loss* menghasilkan kategori yang sangat baik pada standar TIPHON yaitu 0% - 2%. Untuk *delay* juga termasuk dalam kategori yang sangat baik sesuai standar TIPHON.



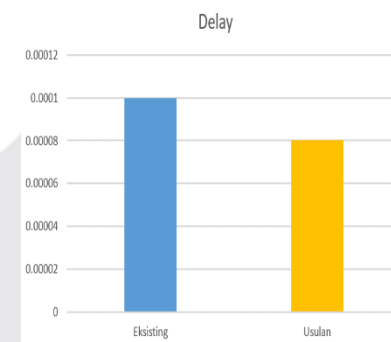
GAMBAR 11
PERBANDINGAN THROUGHPUT DALAM DIAGRAM

Dari perbandingan gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa *throughput* usulan meningkat dari topologi eksisting.



GAMBAR 12
PERBANDINGAN PACKET LOSS DALAM DIAGRAM

Menurut perbandingan hasil gambar diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil uji topologi usulan tidak mempunyai *packet loss*.



GAMBAR 13
PERBANDINGAN DELAY DALAM DIAGRAM

Dari perbandingan gambar diatas, disimpulkan hasil uji topologi usulan memperoleh yang lebih kecil daripada topologi saat ini. Sehingga paket yang dikirim lebih cepat sampai.

B. Usulan IT Infrastruktur

Berdasarkan perangkat jaringan eksisting yang ada saat ini dan fungsinya sebagai penopang yang akan diterapkan, maka adanya usulan diantara lain sebagai berikut:

TABEL 3
USULAN PERANGKAT IT INFRASTRUKTUR

	Usulan						
Eksisting		Router	Switch	PC	Server	OS	Redudant Link
	Router	Replace					
	Switch		Retain				
	PC			Retain			
	Server				Retain		
	OS					Replace	
	Baru						Add

Berdasarkan tabel diatas, untuk *router* dilakukan pergantian (*replace*), menjadi *router* Mikrotik CCR1016-12G karena *Router* ini dapat mendukung penggunaan kabel fiber dan mampu menampung akses *bandwidth* sebesar 1.2 GHz. Untuk *Switch*, *PC*, dan *Server* masih dipilih untuk dipertahankan (*retain*) karena dianggap masih bisa digunakan serta untuk meminimalkan biaya. Untuk OS dilakukan pergantian (*replace*) dari Microsoft Windows 7 menjadi Microsoft Windows 10 dikarenakan pada masa mendatang Windows 7 tidak akan melakukan pembaruan fitur baru nantinya, sehingga nanti akan menghambat kinerja PC atau laptop menjadi lebih lambat. Selain itu juga ditambahkan *Redudant link* jika masa mendatang terdapat kerusakan atau gangguan pada jaringan tidak akan mengganggu aktifitas layanan ke *server*.

Dengan melakukan pengembangan Infrastruktur IT Adaptif yang telah direncanakan, dari segi topologi pun tidak banyak yang dirubah melainkan mempermudah topologi sebelumnya agar akses internet lingkup Diskominfo Padang Pariaman menjadi lebih baik terutama untuk diluar area kantor Diskominfo.

VI. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian Perancangan Infrastruktur Teknologi Informasi Adaptif Pada Diskominfo Kabupaten Padang Pariaman Dengan Metode PPDIIOO sebagai berikut:

- Hasil Identifikasi Infrastruktur TI di Diskominfo Padang Pariaman.
 - Topologi jaringan pada Diskominfo Padang Pariaman masih menggunakan topologi star yang belum memiliki layer sesuai standar *Cisco Three-Layered Hierarchial Model*.
 - Infrastruktur TI Diskominfo Padang Pariaman masih menerapkan *single link* jika suatu link mengalami gangguan, maka mengakibatkan gangguan komunikasi pada jaringan tersebut.
 - Hasil pengujian topologi jaringan eksisting menghasilkan nilai:
 - Throughput* sebesar 9.53 Kbps
 - Packet loss* sebesar 0.01%
 - Delay* sebesar 0.0001 s
- Rancangan Infrastruktur TI adaptif pada Diskominfo Padang Pariaman sebagai berikut:
 - Topologi jaringan pada Diskominfo menggunakan standar *Cisco Three-Layered Hierarchial Model* untuk memudahkan proses akses jaringan lebih terpusat dan lebih mudah untuk dikelola. (*Effectiveness*).

- Penambahan *Router* Mikrotik CCR1016-12G untuk menerapkan *redundant link* pada *distribution layer* sehingga saat terjadi gangguan pada satu *link* ada jalur cadangan yang dapat diakses oleh jaringan yang jalan. (*Efficiency*).
- Tidak banyak mengubah infrastruktur yang ada justru mempermudah infrastruktur yang sudah ada sebelumnya
- Hasil pengujian topologi jaringan usulan menghasilkan nilai:
 - Nilai *Throughput* menjadi naik sebesar 12.607 Kbps.
 - Packet loss* sebesar 0% atau tidak ada packet yang loss.
 - Nilai *Delay* menjadi turun sebesar 0.00008 s yang menandakan paket lebih cepat sampai.

B. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut:

- Hasil rancangan infrastruktur dapat diterapkan untuk kinerja dan proses bisnis organisasi.
- Untuk penelitian dapat dilanjutkan hingga proses *implement*, *Operate* dan *optimize* dalam tahapan metode PPDIIOO.

REFERENSI

- Aswandi. (2009). Infrastruktur Jaringan Komunikasi Antar Perusahaan Menggunakan Analisa Top-Down Model Untuk Mendukung Data Center. Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu, 171-181
- Goldman, James and Rawles, Philips. (2001). Applied Data Communication, A business-Oriented Approach Third Edition. West Sussex: John Willey & Sons
- Maharsi, Sri. (2000). Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Bidang Akuntansi Manajemen. Jurnal Akuntansi dan Keuangan. Vol 2, No 2, page: 127
- PERBUP NO.59. (2016). Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi Serta Tata Kerja Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Padang Pariaman
- Robertson, B and Sribar, V. (2001). The Adaptive Enterprise: IT Infrastructure Strategies To Manage Change And Enable Growth. Intel Press.
- Stiawan, Derris. (2009). Fundamental Internetworking Development & Design Life Cycle.
- Tiso, J., & Teare, D. (2011). Designing Cisco network service architectures (ARCH): Foundation learning guide. Cisco press
- Iwan, Hidayat (2015) Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus (Studi Kasus: UIN Suska Riau)