

IMPLEMENTASI *REDUNDANT LINK* UNTUK MENGATASI *DOWNTIME* DENGAN METODE *FAILOVER*

¹Whisnumurti Adhiwibowo, ²Ahmad Rudi Irawan

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi - Universitas Semarang

¹whisnu@usm.ac.id, ²rudy.rezpect91@gmail.com

ABSTRACT

Network failure not only affects performance, but also affects individuals or industries. Network Downtime can occur for many reasons, the most common is cable damage and network configuration. This condition requires a more reliable network that is not susceptible to network interference. One of the most important aspects of ensuring that network is redundancy. The method to get high is to build a backup system that will still work if it happens on the main system. Redundancy with failover can be a solution when downtime occurs on nodes in the network. Failover is a process of transferring connections to an alternative path caused by a system or hardware or network interruption or abnormality. The implementation method used is the PPDIOO method which has the stages Prepare, Plan, Design, Implement, Operate and Optimize. System implementation simulations are made using GNS3 software. This design will result in the merging of two networks from different ISP, using MikroTik routers and The Dude monitoring applications that are very useful for troubleshooting network problems in CV. Cahaya Alam.

Keywords: Network failure (downtime), high availability network, redundancy, redundant link, failover.

I. PENDAHULUAN

Jaringan komputer merupakan suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer autonomous. Dalam bahasa yang populer dapat jelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti router, switch, dsb) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara.[1] Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut dapat saling bertukar data atau berbagi perangkat keras.[1][2].

Ketersediaan jaringan yang terjamin sangat dibutuhkan oleh berbagai organisasi demi melindungi berjalannya bisnis dari kerusakan sistem, kehilangan/kerusakan data maupun kesalahan pemrosesan data. Salah satu aspek terpenting dalam menjamin ketersediaan

jaringan adalah redundancy.[3][4] Penerapan redundancy dapat dilakukan dengan cara menginstalasi perangkat ataupun jalur secara ganda pada area-area yang diperlukan.

Redundant Link berfungsi untuk menghindari terjadinya kegagalan. Redundant Link merupakan salah satu standar dalam membangun jaringan dengan adanya Redundant Link, anda masih mempunyai kesempatan beristirahat, makan pagi dengan tenang walaupun ada bagian-bagian tertentu dari jaringan yang gagal bekerja. Semua itu karena anda sudah mempersiapkan cadangan (redundant).[3][4][5].

Salah satu aspek terpenting dalam menjamin ketersediaan yang tinggi adalah redundancy. Pendekatan yang biasanya dilakukan untuk mendapatkan ketersediaan yang tinggi adalah membangun sistem backup yang tetap akan berfungsi bila terjadi kegagalan pada sistem utama.. Untuk mencegah kegagalan dibutuhkan metode

failover. [3][4] [6].

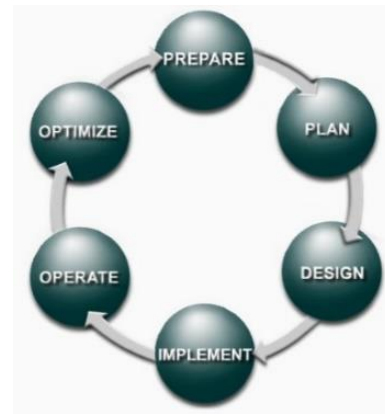
Metode failover digunakan untuk mencegah terjadinya kegagalan akibat peningkatan jumlah trafik yang terjadi yang disebabkan load dalam melayani jumlah permintaan yang banyak dari pengguna ISP. Ketika terjadi kegagalan fungsi pada salah satu ISP device maka masih ada satu ISP device yang menjadi backup atau penggantinya. [4][7][8][9].

CV. Cahaya Alam merupakan sebuah lembaga yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa dan pengadaan barang untuk jaringan dan content telekomunikasi. Di CV Cahaya Alam sangat membutuhkan internet untuk menjalankan pekerjaan, pemeliharaan pelanggan ataupun aktivasi pelanggan baru. Karena dalam pekerjaan tersebut, CV Cahaya Alam itu harus mengakses internet untuk membuka aplikasi web untuk update pekerjaan dari partner kerja, membuka email untuk transaksi dokumen dan juga media sosial seperti WhatsApp Web untuk koordinasi dengan pelanggan ataupun rekan kerjanya. Dan untuk saat ini CV. Cahaya Alam berlangganan internet dengan ISP indihome dan ISP ICON+, tetapi untuk penggunaannya masih terpisah yaitu ISP indihome untuk ruang teknis dan icon+ untuk ruang admin. Jika terjadi kegagalan link pada salah satu ISP maka terjadi downtime yang dapat mengakibatkan kerugian untuk perusahaan, karena saat internet mati tidak ada link backup [2][3][4][7]

II. METODOLOGI

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model perancangan jaringan PPDIIO dengan 6 fase: Prepare (persiapan), Plan (Perencanaan), Design (Desain), Implement (Implementasi), Operate (Operasi) dan Optimize (Optimasi). [2]

Metode perancangan jaringan PPDIIO yang digunakan dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model PPDIIO [6]

Metode perancangan jaringan PPDIIO yang terdapat pada Gambar 1, merupakan metode yang digunakan pada penelitian ini. Metode perancangan jaringan PPDIIO mempunyai fase sebagai berikut:

a. Fase Prepare

Menetapkan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh CV. Cahaya Alam dalam mengembangkan jaringan, dan mengusulkan konsep arsitektur yang dibutuhkan yang disesuaikan dengan kemampuan finansial pada perusahaan tersebut.

b. Fase Plan

Merancang konsep kebutuhan jaringan berdasarkan kepentingan dan kebutuhan pengguna. Fase ini mendeskripsikan karakteristik kebutuhan jaringan, yang memiliki tujuan untuk menilai gap analisis pada perancangan pada sebuah arsitektur.

c. Fase Design

Desain jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis, dan persiapan yang diperoleh dari kondisi sebelumnya. Hasil desain termasuk didalamnya *flow* jaringan, dan daftar peralatan jaringan.

d. Implement (Implementasi)

Perangkat-perangkat akan disesuaikan dengan yang ada di CV. Cahaya Alam. Setiap langkah dalam implementasi, akan menyertakan deskripsi, perkiraan waktu untuk penerapan, evaluasi, dan informasi lainnya sebagai referensi tambahan. Setelah di lakukan implementasi, dalam fase ini juga dilakukan pengujian

untuk memastikan bahwa sistem telah berjalan.

e. Operate (Operasi)

Memastikan jaringan baru yang sudah terimplentasi di CV. Cahaya Alam telah beroperasi dengan normal. Pengelolaan jaringan, pemeliharaan *routing*, dan mengelola kinerja. Tahapan ini akan dipantau untuk stabilitas dan kinerja jaringan, koreksi konfigurasi, dan kegiatan pemantauan kinerja,

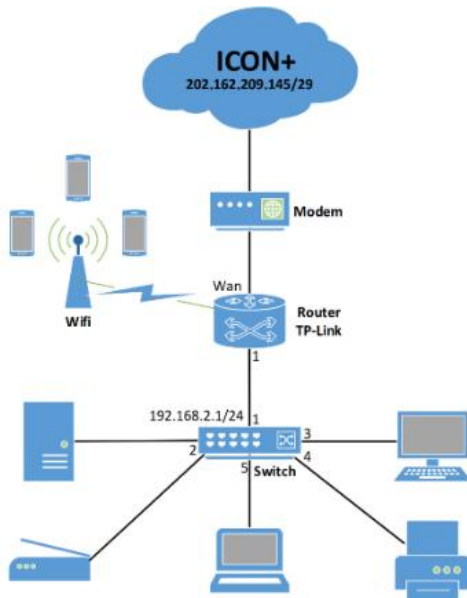
f. Optimize (Optimasi)

Fase optimasi, memungkinkan untuk memodifikasi desain jaringan, jika terlalu banyak masalah jaringan yang ditimbulkan, dan untuk memperbaiki masalah kinerja,

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Jaringan Yang Sudah Ada

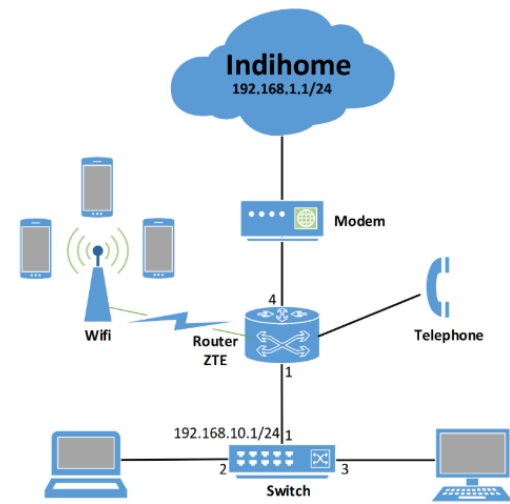
Sistem jaringan yang sudah ada di gedung admin CV. Cahaya Alam terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sistem Jaringan Gedung Admin

Sistem jaringan yang sudah ada di gedung admin pada Gambar 2, terlihat bahwa jaringan memakai ISP ICON+ sebagai jalur koneksi internetnya dan belum ada jalur lain sebagai *link backup*.

Sistem jaringan yang sudah ada di gedung teknisi CV. Cahaya Alam terdapat pada Gambar 3.

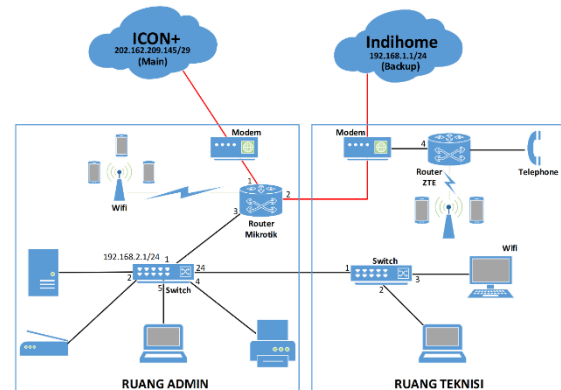


Gambar 3. Sistem Jaringan Gedung Teknisi

Sistem jaringan yang sudah ada di gedung teknisi pada Gambar 3, terlihat bahwa jaringan memakai ISP Indihome sebagai jalur koneksi internetnya dan belum ada jalur lain sebagai *link backup*.

Desain Topologi

Desain topologi yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Topologi

Desain topologi yang dibangun pada Gambar 4, menjelaskan bahwa dilakukan desain topologi penggabungan 2 jaringan yang sudah ada pada gedung admin dan gedung teknisi dengan menggunakan 1 *router* Mikrotik. Dengan menggunakan ISP ICON+ sebagai *primary link* dan ISP Indihome sebagai *backup link*.

Skenario Pengalaman

Skenario dari pengalaman yang diterapkan pada jaringan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skenario Pengalamatan

No.	IP Address	Alokasi Link	Interface
1	202.162.209.146/29	Primary Link	Ethernet 1
2	192.168.1.143/24	Backup Link	Ethernet 2
3	192.168.2.1/24	Client	Ethernet 3
4	192.168.3.1/24	Wifi	Wlan

Skenario pengalamatan jaringan di CV. Cahaya Alam yang diterapkan terdapat pada Tabel 1, menjelaskan bahwa *IP Public* dari ISP ICON+ yang akan digunakan sebagai *primary link* di tambahkan pada *Ethernet 1*. *IP Public* dari ISP Indihome yang akan digunakan sebagai *backup link* ditambahkan pada *Ethernet 2*. *IP Address* yang akan digunakan *client* ditambahkan pada *Ethernet 3* dan untuk *IP Address* akses wifi *client* ditambahkan pada *interface wlan* pada jaringan.

Konfigurasi Router

Konfigurasi *router* dilakukan dengan menggunakan terminal pada Winbox terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Konfigurasi Router

Perangkat	Konfigurasi		
router MikroTik RB951Ui- 2HND	system identity	set name	CAHAYAALAM
	ip address	add address	202.162.209.146/29
		network	202.162.209.144
		interface	ether1
	ip address	add address	192.168.1.143/24
		network	192.168.1.0
		interface	ether2
	ip address	add address	192.168.2.1/24
		network	192.168.2.0
		interface	ether3
	ip address	add address	192.168.3.1/24
		network	192.168.3.0
		interface	wlan1
		print	
	ip dns	set server	202.162.220.110,8.8.8.8
		allow-remote-request	yes
print			
ip pool	add name	To-HUB	
	range	192.168.2.2-192.168.2.254	
ip pool	add name	Wifi	
	range	192.168.3.2-192.168.3.254	
ip dhcp-server	add name	DHCP HUB	
	interface	ether3	
	lease-time	3d 00:00:00	
	address-pool	To-HUB	
	enable dhcp-server		

ip dhcp-server	add name	DHCP WIFI
	interface	wlan1
	lease-time	3d 00:00:00
	address-pool	Wifi
	enable dhcp-server	
ip firewall nat	chain	srcnat
	out-interface	ether1
	action	masquerade
ip firewall nat	chain	srcnat
	out-interface	ether2
	action	masquerade
ip route	add dst-address	0.0.0.0/0
	gateway	202.162.209.145
	distance	1
ip route	add dst-address	0.0.0.0/0
	gateway	192.168.1.1
	distance	2
	check-gateway	ping
interface	set	ether1
	name	ICON+
interface	set	ether2
	name	Indihome
interface	set	ether3
	name	HUB
	print	

Konfigurasi *router* Mikrotik yang telah dilakukan pada Tabel 2, menjelaskan bahwa konfigurasi *IP Address* sesuai dengan scenario pengalamatan yang sudah dibuat dan untuk *default route* dilakukan sebanyak 2 kali, masing masing menggunakan parameter gateway sesuai kedua ISP. *Primary link* memiliki *distance* = 1 yang berarti jalur ini akan lebih diutamakan dibandingkan jalur kedua, memiliki *option check gateway* yang berarti jalur ini akan terus dipantau oleh router setiap saat sehingga dapat mengetahui bila jalur tersebut mengalami gangguan. Kedua *Backup link* memiliki *distance* = 2 yang berarti jalur ini akan menjadi jalur cadangan (*backup link*) dan hanya akan digunakan bila *primary link* mengalami gangguan.

Hasil Konfigurasi Dengan Failover

Hasil konfigurasi dengan *failover* pada *router* dapat dilihat pada Gambar 5.

Dest. Address	Gateway	Distance	Routing Mark	Pref. Source
AS	202.162.209.145 reachable ICON+	1		
S	192.168.1.1 reachable Indihome	2		
DAC	192.168.1.0/24 Indihome reachable	0	192.168.1.143	
DAC	192.168.2.0/24 HUB reachable	0	192.168.2.1	
DAC	192.168.3.0/24 wlan1 reachable	0	192.168.3.1	
DAC	202.162.209.144/29 ICON+ reachable	0	202.162.209.146	

Gambar 5. Hasil Konfigurasi Dengan Failover

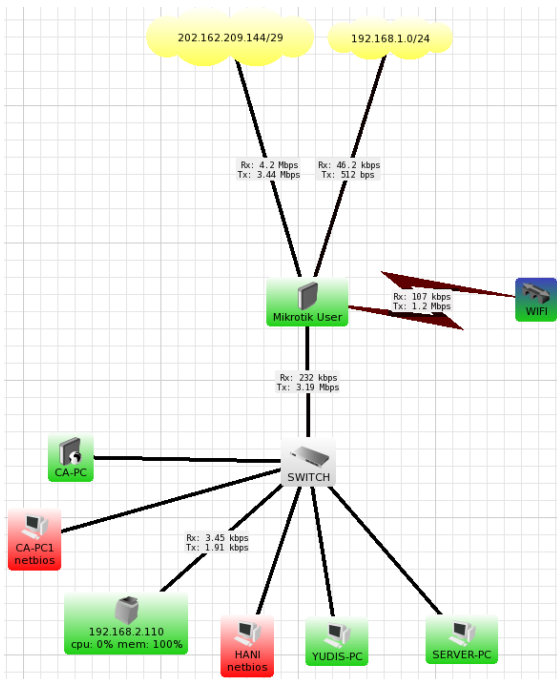
Hasil konfigurasi dengan failover pada Gambar 5, terlihat bahwa gateway primary link status aktif dan sedang berjalan dengan distance 1. Kemudian untuk gateway backup link status standby dengan distance 2 yang siap sebagai link cadangan.

Monitoring Jaringan

Monitoring jaringan dilakukan untuk memantau aktivitas pada jaringan, agar dapat mengetahui jika ada masalah atau kegagalan pada jaringan yang dimonitoring. Monitoring jaringan redundant link dengan metode failover yang diimplementasikan di CV. Cahaya Alam menggunakan aplikasi The Dude.

Monitoring Jaringan Saat Kondisi Normal

Monitoring jaringan saat kondisi jaringan normal terdapat pada Gambar 6.



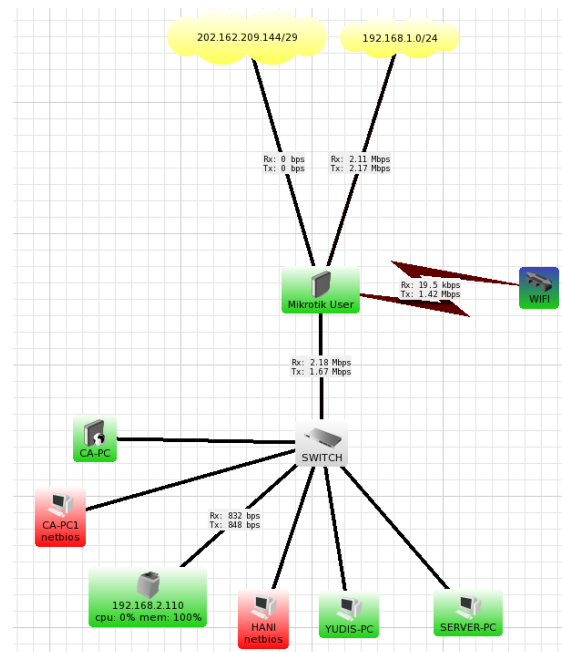
Gambar 6. Monitoring Jaringan Saat Kondisi Normal

Monitoring jaringan saat kondisi normal pada Gambar 6, terlihat bahwa semua device

sudah terhubung dengan network ISP ICON+ dan ISP Indihome. Primary link sedang berjalan saat kondisi jaringan normal sedangkan backup link tidak berjalan atau tidak ada aktivitas koneksi karena hanya akan aktif bila primary link mengalami gangguan. Jadi backup link secara otomatis akan menggantikan jalur koneksi dari primary link.

Monitoring Saat Primary Link Putus

Monitoring jaringan saat kondisi jaringan primary link putus terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Monitoring Jaringan Saat Kondisi Primary Link Putus

Monitoring jaringan saat kondisi primary link putus pada Gambar 7, terlihat bahwa koneksi primary link berhenti dan backup link secara otomatis aktif untuk menggantikan koneksi primary link.

IV. KESIMPULAN

Redundant link dapat diterapkan pada sebuah jaringan untuk membantu mengatasi downtime, meningkatkan keandalan serta ketersediaan jaringan yang terjamin dan failover pada router dapat membantu jaringan bekerja secara otomatis saat salah satu link mengalami kegagalan jaringan.

Agar implementasi redundant link dapat berjalan dengan lancar, proses pembuatan desain jaringan harus dilakukan dengan baik,

bisa ditambahkan teknik *load balancing* untuk menghindari *overload* pada salah satu jalur koneksi dan agar lebih sering dilakukan *monitoring* jaringan untuk memantau aktivitas koneksi pada jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herlambang , moch linto azis. (2008). Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan menggunakan Mikrotik Router OS. Jogjakarta: Andi
- [2] Sofana Iwan, 2013, CISCO CCNA & Jaringan Komputer ,Bandung, Informatika.
- [3] Agni Isador Harsapranata, 2015, Implementasi Fail Over Menggunakan Jaringan Vpn Dan Metronet Pada Astridogroup Indonesia, Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, Vol. 04 No. 13, Jan – Mar 2015
- [4] Agni Isador Harsapranata, 2015, Implementasi Failover Menggunakan Jaringan Vpn Dan Metronet Pada Astridogroup Indonesia ,ISSN : 1978 -8282, Vol.8 No.2 Januari 2015
- [5] Made Widhi Wirawan, Komang Tris Sumarianta, 2011, Implementasi Load Balance pada jaringan multihoming menggunakan router dengan metode Round Robin, Jurnal Ilmu Komputer, Vol 4 No 1, Universitas Udayana.
- [6] Johnson, 2014, Load Balancing and Failover of Gateway Devices, United States: Patent Application Publication.
- [7] Kambourakis G., et al. 2010, High Availability for SIP: Solutions and Real-Time Measurement Performance Evaluation, Greece, University of the Aegean.
- [8] Rendra Towidjojo, 2012, Konsep & Implementasi Routing dengan Router Mikrotik 100% Connected, Jasakom.4.
- [9] Moniruzzaman A. B. M, Md. Waliullah, & Md. Sadekur Rahman, 2015, A High Availability Clusters Model Combined with Load Balancing and Shared Storage Technologies for Web Servers, Bangladesh, Daffodil International University.