ANALISIS KUALITAS TRANSMISI DATA JARINGAN DENGAN METODE RMA (*REALIBILITY MAINTAINABILITY AVAILIBILITY*) PADA STORE PERMATA HIJAU

[1]Berlin Sitorus, [2]Herdiansyah
Email : [1]faizal.zuli@yahoo.com, [2]domenixhersyah@yahoo.com
Program Studi Teknik informatika, Fakultas Teknik
Universitas Satya Negara Indonesia

Abstrak

Sebuah *Local Area Network* (LAN) pada dasarnya diartikan sebagai sebuah *network* dari kumpulan komputer, poss (Mesin Kasir), dan Mesin EDC yang berada pada lokasi yang sama. Komputer dan jaringan komputer (LAN) sangat berpengaruh dalam membantu kegiatan tersebut.maka dilakukan sebuah Analisa pengukuran parameter kinerja transmisi data jaringan menggunakan RMA (*Realibility Maintainability Availibilit*). Pada pengukuran ini menekankan pada proses monitoring dan parameter *Realibility*, *Maintainability* dan *Availibility* pada infrastruktur jaringan yang sudah ada.Selain itu nilai di peroleh dari downtime pada setiap 1 jam dapat dilihat melalui Log PING pada *Net Tools*. Hasil analisis transmisi data jaringan LAN pada Carrefour Permata Hijau dapat di ketahui dengan hasil sebagai jaringan yang sangat tidak setabil pada kejadian tertentu,tertutama pada jam yang sudah di tentukan pada proses analisis penelitian.Hal ini dapat di ketahui dengan hasil *down time* yang mendekati persentasi *Availibility* di minggu pertama 282.91% Minggu kedua 182.82% minggu ketiga 267.55% minggu keempat 210.01%.dan dapat di simpulkan bahwa nilai rata-rata 180.0% termasuk klasifikasi kategori transmisi jaringan yang baik.

Kata Kunci : LAN, Metode RMA (*Realibility Maintainability dan Availibility*), Transmisi Data Jaringan

Abstract

A Local Area Network (LAN) is basically interpreted as a network from a collection of computers, poss (cash register), and EDC machines that are in the same location. Computers and computer networks (LAN) are very influential in helping these activities. Then a measurement analysis of network data transmission performance parameters using RMA (Reliability Mainibility Reliability) is carried out. In this measurement the emphasis is on the monitoring process and reliability, reliability and network infrastructure. already exists. In addition, the value obtained from downtime every 1 hour can be seen through Nettool Log PING. The analysis of LAN network data transmission at Carrefour Permata Hijau can be seen with the results as a network that is not very stable in certain events, especially at hours. which has been determined in the research analysis process. This can be known by the results of downtime approaching Availibility in the first week 282.91% The second week 182.82% the third week 267.55% the fourth week 210.01%. and it can be concluded that the average value is 180.0% including the classification of transmission categories good network.

Keywords: LAN, RMA Method (Mainibility and reliability Availibility), Network Data Transmission

Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan sistem jaringan server menempati peranan utama dan sangatdibutuhkan oleh suatu perusahaan terutama untuk perusahaan besar seperti PT. Carrefour Indonesia Karena Jaringan pada Server yang relevan sangat dibutuhkan untuk proses pengambilan keputusan oleh manajemen di tingkat operasional perusahaan.

PT. Carrefour Indonesia menggunakan jaringan berbasis LAN, dengan memanfaatkan berbagai teknik khususnya dan penggunaan *hardware* yang lebih baik (antara lain switch). Sebuah Local Area Network (LAN) pada dasarnya diartikan sebagai sebuah network dari kumpulan computer, poss (Mesin Kasir),dan Mesin EDC yang berada pada lokasi yang sama. Komputer dan jaringan komputer (LAN) sangat berpengaruh dalam membantu kegiatan tersebut. Masing – masing komputer, poss (Mesin Kasir), dan Mesin EDC yang berada dalam satu jaringan (LAN) dalam suatu bagian (divisi) terhubung masing-masing Box Server pada area yang sudah di tentukan dan terhubung pada satu server. Sering terjadi hambatan yang terjadi dalam jaringan yang mengakibatkan pengaruh pada kualitas transmisi jaringan di antaranya, seperti jaringan sering offline dan terjadi traffic jaringan pada *Bandwith*.

Di PT Carrefour Indonesia belum pernah dilakukan pemeriksaan atas kendala yang di alami pada transmisi data jaringan komputer ada, oleh karena hal tersebut penulis tertarik melakukan analisa dengan menggunakan metode RMA untuk memeriksa kualitas transmisi data jaringan komputer di PT CarreFour Indonesia. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan atas kendala yang terjadi.

Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, ada beberapa metode pengumpulan data yang digunakan Peneliti Adapun metode pengumpulan data yang penliti gunakan adalah:

1. Wawancara

Merupakan suatu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak yang bersangkutan untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

2. Studi Pustaka

Merupakan metode penelitian yang dilakukan dengan mempelajari berbagai laporan, jurnal, buku dan dari internet yang berhubungan dengan masalah penelitian. dan hasil penelitian yang sebelumnya pernah ada yang dilakukan oleh orang lain, selain itu penulis juga memanfaatkan berbagai sistus *internet* untuk mendapatkan panduan secara teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Tujuan studi pustaka adalah untuk mendapatkan landasan teori mengenai konsep yang akan diteliti.

3. Observasi (Observation)

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara meneliti dan praktek secara langsung mengenai analisis Kualitas Transmisi jaringan pada store Carrefour Permata Hijau.

Metode Pengolahan Data

1. Pencatatan Hasil

   Pencatatan Hasil dilakukan dengan menggunakan software monitoring koneksi, yaitu Netools. Pengambilan data dilakukan ketika koneksi berlangsung. Untuk mencatat RMA, diperlukan filtering paket pada Netools. Filter paket ini dilakukan agar data yang didapat hanya data yang diperoleh dari jaringan yang berlangsung. Monitoring paket pengujian dilakukan 3 kali yaitu pagi (09:00 – 12:00 Wib), dan malam hari (18:01 – 22:00 Wib) kemudian di hitung berapa RMA tiap parameternya.

2. Analisis RMA (*Realibility,Maintainability And Availibility*)

   Dalam pengerjaan tugas akhir ini, tahapan penelitian tugas akhir ini dimulai dengan melakukan studi pustaka berupa informasi baik dari buku,jurnal, bahan bacaan dari internet maupun sumber-sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini. Setelah melakukan studi

literatur dilakukan persiapan lokasi pengujian. Setelah lokasidipersiapkan maka siap untuk melakukan uji coba. Apabila uji coba tidak berhasil, maka kembali lagi dari awal untuk diperiksa kembali. Apabila uji coba berhasil, penangkapan atau pengukuran paket parameter RMA dengan menggunakan Netools dapat dilakukan, dimana keluaran yang dihasilkan berupa trace file (hasil uji coba) yang berisi proses *Realibility, Maintebility, dan Availibility* yang dihasilkan ketika layanan berlangsung. Setelah keluaran yang dihasilkan berupa trace file (hasil uji coba) diperoleh, selanjutnya dilakukan analisa terhadap data yang diperoleh dengan melakukan peninjauan kembali terhadap literatur pendukung.

Hasil Dan Pembahasan

Adapun peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras
   a. Komputer (PC) / Laptop
   b. 32/64 bit Architecture Processor
   c. 2 GB RAM
2. Sistem Operasi Min Windows 7/8/10
3. Perangkat Lunak : Axence Netools

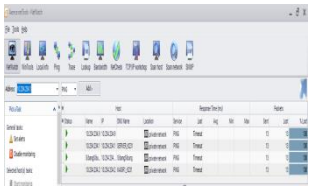
Gambar 1. *Software* Net tools

Sebagai *Network Analyzer* parameter RMA untuk mencapture selama proses jaringan berlangsung dari waktu yang telah ditentukan. Microsoft Excel Digunakan untuk mengconvert hasil capture dari aplikasi Axence Netools dan digunakan untuk perhitungan manual serta pengolahan data berberbentuk diagram

Monitoring *Host* Dengan NetTools

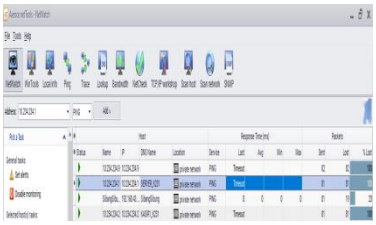
Untuk memonitor *host*, dapat menggunakan *tools NetWatch*. Tools ini akan memonitor ketersediaan *host* dalam jaringan. Cara kerjanya yaitu dengan cara mengirimkan *packet* ICMP (ping) kesemua *host*. Untuk memulai monitoring *host*, dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Jalankan program Axence NetTools
b. Pilih NetWatch tool pada *navigation bar*
c. Ketikkan IP address dari *host*



Gambar 2. Tampilan *Host*

d. Klik *add button* atau tekan *Enter*

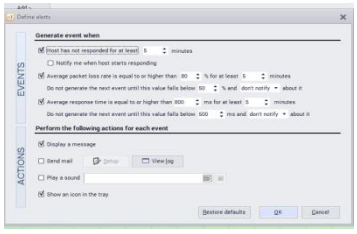


Gambar 3. Tampilan *Button Host*

Dari data yang berhasil direkam oleh NetWatch, menyatakan bahwa jumlah *packet* yang dikirimkan ke IP 10.234.234.1 mengalami 100% lost. Hal ini terjadi karena *packet* yang dikirim sebanyak 21 packet dan terjadi lost 21 *packet* pula. Dalam memonitor *host*, cara seperti ini kurang efektif karena apabila terjadi problem administrator tidak akan memperoleh informasi secara cepat. Solusi dalam kondisi seperti ini adalah dengan menggunakan fasilitas alerts. Alert atau pemberitahuan ini dapat berupa *email*, *sound*, *alert icon*, ataupun *message window*. Kapan alert akan muncul ? Ada 3 kondisi untuk membangkitkan *alert*:

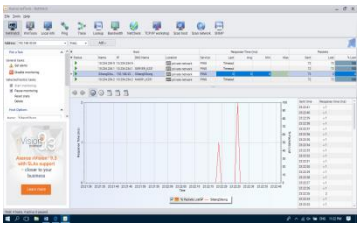
1) *Host not responding*
2) *Packet loss* terlalu tinggi
3) Waktu respons terlalu tinggi/lama

Sebagai gambaran untuk mempermudah pemahaman, lihatlah gambar grafik di bawah ini.

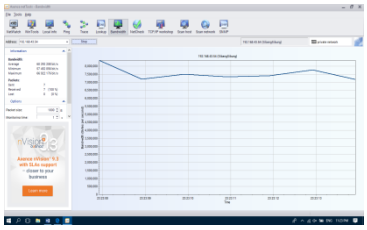


Gambar 4. Tampilan Persentase

Gambaran monitoring pengujian menggunakan net Tool



Gambar 5. Tampilan Monitoring

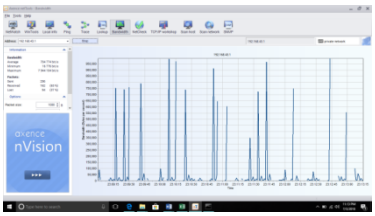


Gambar 6. Tampilan Grafik

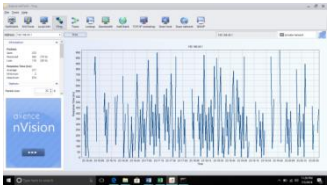
Pengukuran Parameter RMA (*Realibility* , *Maintainability*, *Availibility*)

Pengukuran parameter RMA menggunakan software NetTools Axance V.5. Berdasarkan data hasil Analisa tata letak jaringan komputer di Carrefour Permata Hijau terdapat 1 area yang dianalisa *traffic* jaringannya, yaitu area kasir reguler

Pengumpulan data *traffic* jaringan pada setiap area yang di sebutkan diatas pada saat jaringan berada jam sibuk (ramai) dengan *traffic* antara pukul 12:00 – 17:00 wib dan jam sepi dengan *traffic* antara pukul 09:00 - 11:00 wib berdasarkan grafik pada *Bandwith* menggunakan NetTools Axance V.5 pada gambar dibawah ini:



Gambar 7. Tampilan Grafik *Bandwith*



Gambar 8. Tampilan *Traffic Lost Data*

Pengukuran dilakukan dari *client*, untuk mengetahui respon jaringan ke masing – masing. Pengukuran dilakukan dengan ping ke ip *address private* router. Rekapitulasi parameter – parameter RMA di Carrefour Permata Hijau merupakan rata – rata dari hasil pengukuran dan perhitungan kualitas parameter RMA pada masing – masing area.

1. Hasil Penelitian Pengukuran Parameter RMA pada jam Sepi (09:00 wib – 11:00 wib) dan (12:00 wib – 17:00 wib)

   a. Pengukuran Parameter *Realibility* (09:00 wib – 11:00 wib) dan (12:00 wib – 17:00 wib)

      Realibility adalah Indikator statistik dari frekuensi kegagalan jaringan dan komponennya. Nilai MTTF didapat dari penghitungan waktu yangdi dapat dari downtime dibagi 60 menit Indeks *Realibility* di atas untuk setiap area pada waktu jam sepi sekitar jam 09:00 wib – 11:00 wib dan jam ramai sekitar jam 12:00 wib – 17:00 wib.

Minggu Pertama (09.00-11.00)

Tabel 1. Pengukuran Parameter *Realibility* 1

No	Perangkat	MTTF (Jam)
1	*Bandwith*	10.51
2	Switch	10.52
3	Router	5.60
4	Access Point	6.10

Minggu Kedua (12.00 – 17.00)

Tabel 2. Pengukuran Parameter *Realibility* 2

No	Perangkat	MTTF (Jam)
1	*Bandwith*	17.0
2	Switch	17.1
3	Router	5.5
4	Access Point	6.0

Minggu Ketiga (09.00 – 11.00)

Tabel 3. Pengukuran Parameter *Realibility* 3

No	Perangkat	MTTF (Jam)
1	*Bandwith*	32.07
2	Switch	23.75
3	Router	3.50
4	Access Point	6.50

Minggu Keempat (12.00 – 17.00)

Tabel 4. Pengukuran Parameter *Realibility* 3

No	Perangkat	MTTF (Jam)
1	*Bandwith*	19.15
2	Switch	14.5
3	Router	1.60
4	Access Point	3.51

Hasil dari pengukuran *Realibility* pada jam sepi untuk area kasir reguler dengan nilai di table di atas yang biasanya memperbaiki tingkat kegagalan pada setiap pergantian minggu .

b. Pengukuran Parameter *Maintainability* (09:00 wib – 11:00 wib) dan (12:00 wib – 17:00 wib)

   Pengukuran *Maintainability* ukuran statistik dari waktu memperbaiki sistem untuk status beroperasi penuh setelah kegagalan Minggu Pertama.

Minggu Pertama (09.00 – 11.00)

Tabel 5. Pengukuran *Maintainability* 1

No	Perangkat	MTTR (Jam)
1	*Bandwith*	4.70
2	Switch	2.90
3	Router	2.30
4	Access Point	3.35

Minggu Kedua (12.00 – 17.00)

Tabel 6. Pengukuran *Maintainability* 2

No	Perangkat	MTTR (Jam)
1	*Bandwith*	2.90
2	Switch	2.95
3	Router	9.70
4	Access Point	9.10

Minggu Ketiga (09.00-11.00)

Tabel 7. Pengukuran *Maintainability* 3

No	Perangkat	MTTR (Jam)
1	*Bandwith*	0.75
2	Switch	0.73
3	Router	7.20
4	Access Point	9.70

Minggu Keempat (12.00 – 17.00)

Tabel 8. Pengukuran *Maintainability* 4

No	Perangkat	MTTR (Jam)
1	*Bandwith*	4.8
2	Switch	3.70
3	Router	7.40
4	Access Point	7.25

Pengukuran Parameter *Availibility* pada jam (09:00 wib – 11:00 wib) dan (12:00wib 17:00 wib).

1. Pengukuran Parameter *Availibility*
2. Pengujian Analisis (*Availability*)

Adalah Berdasarkan nilai MTTF (*Mean Time To Failures*) ,MTBF(M*ean Time Between Failures*) dan MTTR(*Mean Time To Repair*) maka nilai *Availability* dapat diperkirakan dengan menggunakan persamaan .

- MTTF (*Mean Time To Failures*) Merupakan waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk reparasi .
- MTBF (*Mean Time Between Failures*) Merupakan jarak rata – rata antar kerusakan.
- MTTR (*Mean Time To Repair*) Merupakan waktu rata rata yang di butuhkan untuk reparasi .
- *Availibility* = MTTF/MTBF*100%
- MTBF = MTTF + MTTR.

Minggu Pertama (09.00 – 11.00)

Tabel 9. Pengukuran Parameter *Availibility* 1

Perangkat	MTBF	MTTR	MTTF	*Availibility*
Bandwith	15.21	4.70	10.51	69.09%
Switch	13.42	2.90	10.52	78.39%
Router	7.9	2.30	5.60	70.88%
Access Point	9.45	3.35	6.10	64.55%
			Jumlah Total	282.91%

Minggu Kedua(12.00 – 17.00)

Tabel 10. Pengukuran Parameter *Availibility* 2

Perangkat	MTBF	MTTR	MTTF	*Availibility*
Bandwith	34.97	2.90	32.07	91.70%
Switch	26.7	2.95	23.75	88.95%
Router	13.2	9.70	3.50	26.51%
Access Point	15.6	9.10	6.50	41.66%
Jumlah Total				182.82%

Minggu Ketiga (09.00 – 11.00)

Tabel 11. Pengukuran Parameter *Availibility* 3

Perangkat	MTBF	MTTR	MTTF	*Availibility*
Bandwith	32.82	0.75	32.07	97.71%
Switch	24.48	0.73	23.75	97.01%

Router	10.7	7.20	3.50	32.71%
Access Point	16.2	9.70	6.50	40.12
Jumlah Total				267.55%

Minggu Keempat (12.00 – 17.00)

Tabel 12. Pengukuran Parameter *Availibility* 4

Perangkat	MTBF	MTTR	MTTF	*Availibility*
Bandwith	23.95	4.8	19.15	79.95%
Switch	18.2	3.70	14.5	79.67%
Router	9.0	7.40	1.60	17.77%
Access Point	10.76	7.25	3.51	32.62%
Jumlah Total				210.01%

2. Hasil Pengukuran Parameter RMA

Hasil pengukuran *RMA* untuk masing – masing area serta berdasarkan nilai *table pada minggu pertama sampai keempat* sesuai denganparameter sebagai standarisasi yaitu rata – rata indeks *traffic.* Untuk setiap area pada waktu jam sepi sekitar jam 09:00 wib – 11:00 wib dan jam rame sekitar jam 12:00 wib – 17:00 wib.

Hasil *Availibility* .

1. Minggu Pertama

Tabel 13. Tabel Hasil *Availibility* 1

Waktu (09.00-11.00)	Area Kasir Reguler	Parameter *Availibility*	Keterangan	
			Indeks	Kategori
Minggu Pertama	Box Server 1	282.91%	4	Sangat Baik

2. Minggu Kedua

Tabel 14. Tabel Hasil *Availibility* 2

Waktu (12.00-17.00)	Area Kasir Reguler	Parameter *Availibility*	Keterangan	
			Indeks	Kategori
Minggu Kedua	Box Server 2	182.82%	4	Cukup

3. Minggu Ketiga

Tabel 15. Tabel Hasil *Availibility* 3

Waktu (09.00-11.00)	Area Kasir Reguler	Parameter *Availibility*	Keterangan	
			Indeks	Kategori
Minggu Ketiga	Box Server 3	267.55%	4	Baik

4. Minggu Keempat

Tabel 16. Tabel Hasil *Availibility* 4

Waktu (12.00-17.00)	Area Kasir Reguler	Parameter *Availibility*	Keterangan	
			Indeks	Kategori
Minggu Keempat	Box Server 4	210.01%	4	Cukup

Tabel 17. Klasifikasi Kategori Jumlah Hasil RMA berdasarkan *Availibility*

No	Nilai	Kategori
1	280,0 % Keatas	Sangat Baik
2	250,0 % – 275,0%	Baik
3	150,0 % – 245,0%	Cukup
4	100,0 % – 145,0%	Buruk
5	00,0 % – 99,9 %	Sangat Buruk

Dari hasil percobaan terlihat bahwa Jumlah persentase yang terdapat dari tabel pengukuranCarrefour Permata Hijau mempunyai rata rata yang cukup baik namun terdapat Transmisi yang di alirkan pada jam ramai sangat mengurangi aktivitas proses transaksi di kasir yang menyebabkan poss kasir mengalami gagal transfer data pada pos ,sedangkan pada jam yang tidak ramai pos tidak mengalami kendala apapun dan lancar dalam proses transaksi .

Kesimpulan

Kesimpulan Dari hasil analisis kualitas transmisi data jaringan di Carrefour Permata Hijau maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas layanan internet dengan parameter RMA (*Realibility Maintainability Availibility*) yang terdiri dari *Realibility* dan *Maintainability* sangat berpengaruh terhadap kinerja jaringan yang ada di Carrefour Permata Hijau Kapasitas *Bandwith* juga berpengaruh terhadap nilai RMA. Seperti yang telah diamati kecepatan transfer data nilai rata-rata tertinggi terjadi diarea kasir reguler.
2. Diketahui bahwa Carrefour Permata Hijau mempunyai manajemen *Bandwith* yang teratur untuk setiap user agar dapat menunjang performansi jaringan.
   Pada parameter RMA yaitu *Realibility* yang menurut hasil analisis pada Netools, bahwa Traffic pada area kasir menunjukkan rata-rata statistik sedang dengan rata-rata nilai indeks 280.00% Pada parameter RMA yaitu *Maintainability*, bahwa packet loss pada keempat Box server menunjukkan rata-rata statistik sedang dengan rata-rata nilai 9.00% Tingkat *Availibility* perangkat paling bagus terjadi pada minggu pertama, dengan persentase nilai 285,63%..

Saran Agar kinerja jaringan transmisi data ini dapat berjalan dengan maksimal maka ada beberapa saran dari penulis, saran tersebut antara lain.

1. Mengenai faktor-faktor yang dapat menyebabkan turunnya nilai RMA seperti, mengupgrade *bandwith* menjadi lebih besar.
2. Mengganti struktur Ram yang lebih besar sehingga bisa menampung transfer data yang lebih banyak .
3. Cara perawatan pada box server harus lebih sensitive dan rutin minimal setiap minggu.

Daftar Pustaka

Ramadhan, H., Saputra, E., & Fronita, M. (2016). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Menggunakan Metode RMA (*Realibility*, Maintainability And Availability) Dan Qos (Quality Of Service) (Studi Kasus : Smk Negeri 1 Bangkinang). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol.2, No 2.

Sujatman, E. S., Atmaji , F. T., & Supratman, N. A. (2016). Performance Assessment Berbasis Reliability Menggunakan Metode Reliability, Maintainability, Availability, (RMA) Dan Cost Of Unreliability (CoUr) Pada Mesin Cincinnati Milacron Di Direktorat Aerostructure Pt Dirgantara Indonesia. *E-Proceeding Of Engineering*, Vol.3, No.2.

Bobanto, W. S., Lumenta, A. S. M., and Najoan, X. (2014). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet (Studi Kasus PT . Kawanua Internetindo Manado). jurnal Teknik Elektro dan Komputer,

Sulistyo, D. D. . Implementasi Algoritma Hierarchical Token Bucket Sebagai Optimasi Quality Of Service Pada PT. Karya Mandiri Satya. Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi, 1-8.2017

Mark A. Miller. P.E, "Internet Technologies Handbook": Wiley, 2013

R. Ajeng Herty P, Arjuni Budi Pantjawati, Iwan Kustiawan, "Analisis AvailabilitySistem Penanganan Gangguan Jaringan Speedy di PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk, "Electrans, Vol.12, No.2, , 107-114, Issn 1412 – 3762, September 2013

Bobanto, William, S., Lumenta Arif dan Xaverius Najoan. 2014. *Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet* (Studi Kasus PT. Kawanua Internetindo Manado). PROSIDING: ISSN: 2301-8402. Manado.

NurdinaTrilisman Putri, Alex Wijaya, Usman Ependi," Analisis Quality Of Service (Qos) Jaringan Internet Pada Smk Negeri 4 Palembang. " Dosen Universitas Bina Darma, Mahasiswa Universitas Bina Darma, 2012

Wahyu Patrya Sasmita, Novi Safriadi,ST.,MT., M.Azhar Irwansyah,ST.,MT. "Analisis Quality Of Service (Qos) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura). "Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak",2013

Ismayudi , Irwansyah , Kurniawan. "Analisis Keamanan Jaringan *wifi* Smpn 1 Sembawa. "Dosen Universitas Bina Darma , Mahasiswa Universitas Bina Darma, 2014