

## ANALISIS JARINGAN KOMPUTER DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA

Winarno Sugeng<sup>[1]</sup>, Indah Septiem Mery<sup>[2]</sup>

Jurusan Teknik Informatika  
Intitut Teknologi Nasional Bandung

### ABSTRAK

*Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) merupakan instansi yang bergerak di bidang komunikasi dan informatika yang meliputi telekomunikasi, sarana komunikasi dan diseminasi informasi, telematika, serta pengolahan data elektronik. Dinas Komunikasi dan Informatika dalam pengolahan data elektronik telah menggunakan teknologi telekomunikasi berupa Jaringan Komputer dalam mengkomunikasikan antar OPD (Organisasi Perangkat Daerah) satu dengan lainnya yang terdapat di Propinsi Jawa Barat. Dengan menggunakan Jaringan Komputer, tugas-tugas komputasi dari berbagai daerah Jawa Barat dapat saling berkomunikasi dalam melaksanakan tugas-tugas tersebut. Menurut Lucky Permana (2008) Jaringan komputer adalah satu bentuk implementasi dari komunikasi data. Sebagaimana prinsip dasar dalam komunikasi data bahwa data yang dikirim harus diterima oleh komputer yang dituju dalam waktu yang secepat mungkin, maka jaringan pun memiliki kriteria tertentu yang harus dipenuhi agar prinsip dasar komunikasi data tersebut dapat tercapai. Terdapat sedikitnya tiga kriteria paling penting dalam jaringan komputer yaitu performance, reliability, dan security. Untuk mengetahui apakah jaringan DISKOMINFO telah sesuai dengan kriteria jaringan, maka penulis melakukan analisis terhadap jaringan komputer DISKOMINFO Jabar.*

**Kata kunci:** jaringan komputer, performance, reliability, security

### ABSTRACT

*Communications and Informatics Department (DISKOMINFO) is an agency specializing in communications and Informatics, which includes telecommunications, means of communication and dissemination of information, telematics and electronic data processing. Communications and Informatics Department in electronic data processing have used telecommunication technology in Computer Network communicates between the OPD (the regional of organization) with each other in West Java province. By using computer networks, computing tasks from various regions of West Java can communicate with each other in carrying out these tasks. According to Lucky Permana (2008) computer networks is a form of implementation of data communication. As the basic principle in communications data that data sent must be accepted by the intended computer in time as soon as possible, the network also has certain criteria that must be met in order for the basic principles of data communications can be achieved. There are at least three criteria are most important in computer networks, namely performance, reliability, and security. To find out if the network has been in accordance with the criteria of DISKOMINFO networking, then the author does an analysis of computer network DISKOMINFO Jabar.*

**Keywords:** computer networking, performance, reliability, security

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) merupakan instansi yang bergerak di bidang komunikasi dan informatika yang meliputi telekomunikasi, sarana komunikasi dan diseminasi informasi, telematika, serta pengolahan data elektronik. DISKOMINFO juga mempunyai tugas mengkoordinasikan dan pembinaan OPD dan melaksanakan tugas lain dari Gubernur sesuai tugas dan fungsinya.

Dinas Komunikasi dan Informatika dalam pengolahan data elektronik telah menggunakan teknologi telekomunikasi berupa Jaringan Komputer dalam mengkomunikasikan antar OPD satu dengan lainnya yang terdapat di Propinsi Jawa Barat. Dengan menggunakan Jaringan Komputer, tugas-tugas komputasi dari berbagai daerah Jawa Barat dapat saling berkomunikasi dalam melaksanakan tugas-tugas tersebut.

Menurut Lucky Permana (2008) Jaringan komputer (Computer Networks) adalah satu bentuk implementasi dari komunikasi data. Sebagaimana prinsip dasar dalam komunikasi data bahwa data yang dikirim harus diterima oleh komputer yang dituju dalam waktu yang secepat mungkin, maka jaringan pun memiliki kriteria tertentu yang harus dipenuhi agar prinsip dasar komunikasi data tersebut dapat tercapai. Terdapat sedikitnya tiga kriteria paling penting dalam jaringan komputer yaitu *performance*, *reliability*, dan *security*. Untuk mengetahui apakah jaringan DISKOMINFO telah sesuai dengan kriteria jaringan, maka penulis melakukan analisis terhadap jaringan komputer DISKOMINFO Jabar.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalahnya adalah Bagaimana merancang dan menerapkan jaringan komputer sesuai

dengan kriteria jaringan dan efisiensi jaringan di Kantor Pusat Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat.

### Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

- Menganalisis jaringan terpasang pada Kantor Pusat DISKOMINFO Jabar
- Dapat merancang kembali sistem jaringan yang terdapat pada Kantor Pusat DISKOMINFO Jabar

### Batasan Masalah

Dalam laporan penelitian ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

- Menganalisis jaringan komputer di DISKOMINFO Jabar.
- Hanya membahas jaringan komputer di kantor pusat DISKOMINFO.

## DASAR TEORI

### Jaringan Komputer<sup>[3]</sup>

Penggabungan teknologi komputer dan komunikasi sangat berpengaruh terhadap bentuk organisasi sistem komputer. Suatu konsep pusat komputer adalah merupakan konsep yang sudah ketinggalan jaman. Model komputer tunggal yang melayani seluruh tugas-tugas komputasi telah diganti dengan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem tersebut yang disebut dengan jaringan komputer (*computer network*). Selanjutnya istilah jaringan komputer adalah mengartikan himpunan interkoneksi (*interconnected*) sejumlah komputer *autonomous*.

### Kriteria Jaringan<sup>[1]</sup>

Terdapat tiga kriteria paling penting dalam jaringan komputer yaitu *performance*, *reliability*, dan *security*.

## a. *Performance*

Ukuran dari *performance* (kinerja) bisa bermacam-macam, termasuk di dalamnya adalah waktu transit (*transit time*) dan waktu respon (*response time*). *Transit time* adalah banyaknya waktu yang dibutuhkan data untuk melakukan "perjalanan" dari satu *device* (misal, komputer) ke komputer lainnya. Sedangkan *response time* adalah selisih waktu antara permintaan dengan respon terhadap permintaan.

## b. *Reliability*

Dalam rangka menjamin akurasi pengiriman data, reliabilitas jaringan dapat dilihat melalui seberapa seringnya kegagalan pengiriman data (*frequency failure*) yang terjadi, waktu yang dibutuhkan untuk proses *recover* setelah terjadinya kegagalan (*recovery time after a failure*), dan antisipasi jaringan terhadap kejadian yang diluar sistem (*catastrophe*).

## c. *Security*

Keamanan jaringan (*security network*) menjadi hal yang sangat penting manakala dihadap pada permasalahan akses pengguna terhadap sumberdaya jaringan (*unauthorized access*) dan serangan virus.

## *Internetworking*<sup>[4]</sup>

Seni dan ilmu pengetahuan dari menghubungkan antara *LAN* (*Local Area Network*) satu dengan *LAN* yang lainnya untuk menciptakan jaringan *WAN* (*Wide Area Network*) satu dengan *WAN* yang lainnya, sehingga terbentuk suatu jaringan yang lebih besar disebut juga *internetworking*.

## *TCP/IP*<sup>[4]</sup>

<i>Transmission</i>	<i>Control</i>
<i>Protocol/Internet</i>	<i>Protocol (TCP/IP)</i>
termasuk dalam deretan protokol komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan <i>host – host</i> pada jaringan internet. <i>TCP/IP</i> menggunakan banyak protokol di dalamnya, adapun protokol utamanya adalah <i>TCP</i> dan <i>IP</i> .	

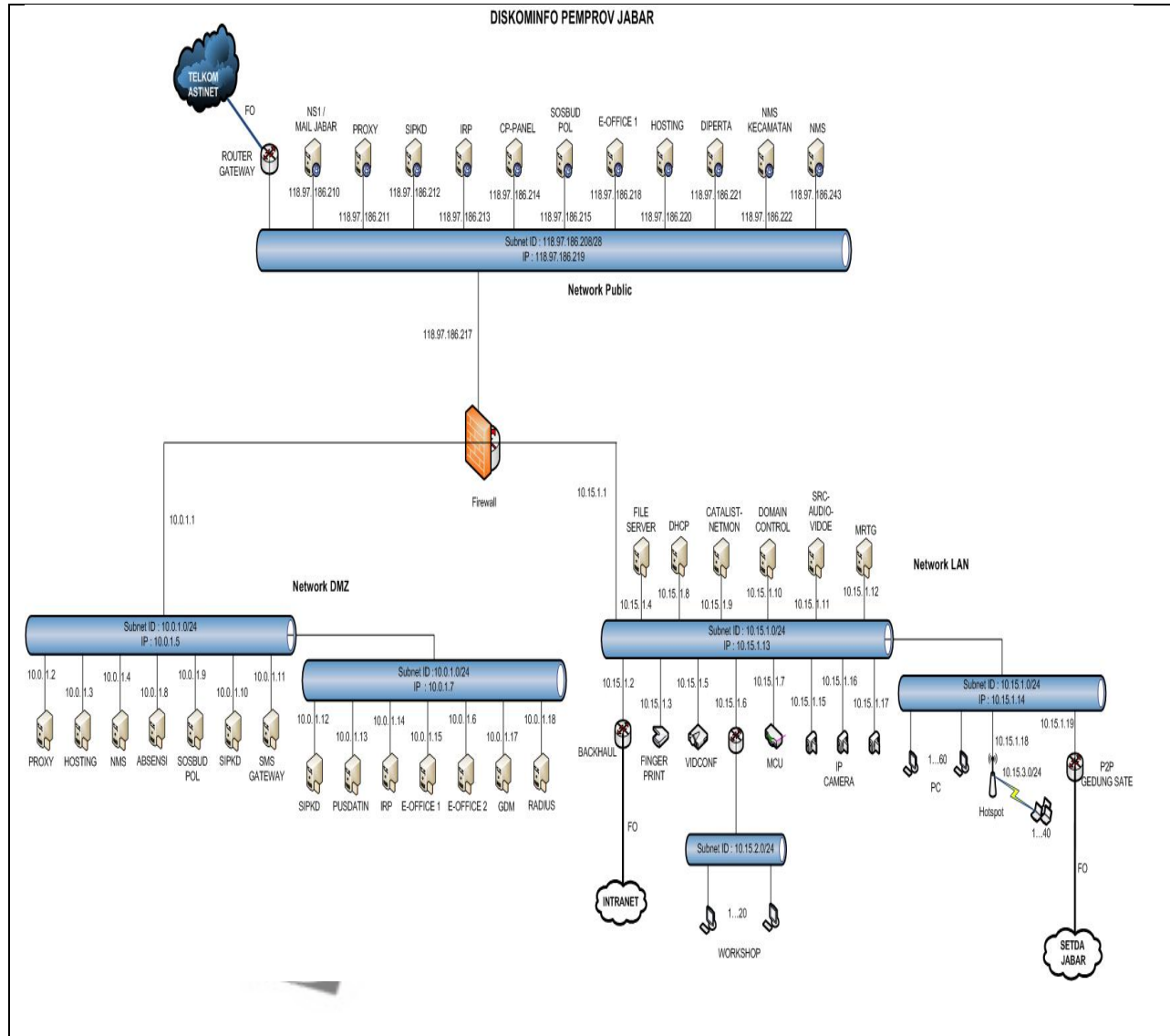
## *Network Operations Center (NOC)*<sup>[2]</sup>

*Network Operations Center (NOC)* adalah tempat administrator mengawasi, memantau dan memelihara jaringan telekomunikasi. Sebuah perusahaan besar dengan jaringan serta penyedia layanan jaringan yang besar biasanya memiliki pusat jaringan operasi, sebuah ruangan yang berisi visualisasi dari jaringan atau jaringan yang sedang dipantau, workstation di mana status rinci jaringan dapat dilihat, dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mengelola jaringan. Jaringan pusat operasi adalah titik fokus untuk mengatasi masalah jaringan, distribusi perangkat lunak dan update, router dan manajemen nama domain, memantau kinerja, dan koordinasi dengan jaringan afiliasi.

## *TOPOLOGI JARINGAN TERPASANG*

### *Topologi Terpasang DISKOMINFO*

Jaringan DISKOMINFO ini terbagi atas 3 bagian yaitu *Network Public*, *Network DMZ* dan *Network LAN*. Dimana tiap *Network* menggunakan beberapa server untuk mendukung kinerja jaringan di DISKOMINFO. Gambar 1 memperlihatkan gambar Topologi Terpasang DISKOMINFO secara keseluruhan dilengkapi dengan *IP Address* untuk setiap perangkat.



**Gambar 1. Topologi Terpasang**

## 1. Network DMZ

*De-Militarized Zone* (DMZ) dibuat untuk meletakkan *server* yang bisa diakses *public* dengan aman tanpa harus bisa mengganggu keamanan sistem jaringan LAN dan jaringan *Public*. Network DMZ berfungsi untuk melindungi sistem

*internal* dari serangan *hacker* atau pihak lain yang ingin memasuki sistem tanpa mempunyai hak akses. Pada network ini terdapat beberapa *server* yang mendukung kinerja network DMZ, *server-server* tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

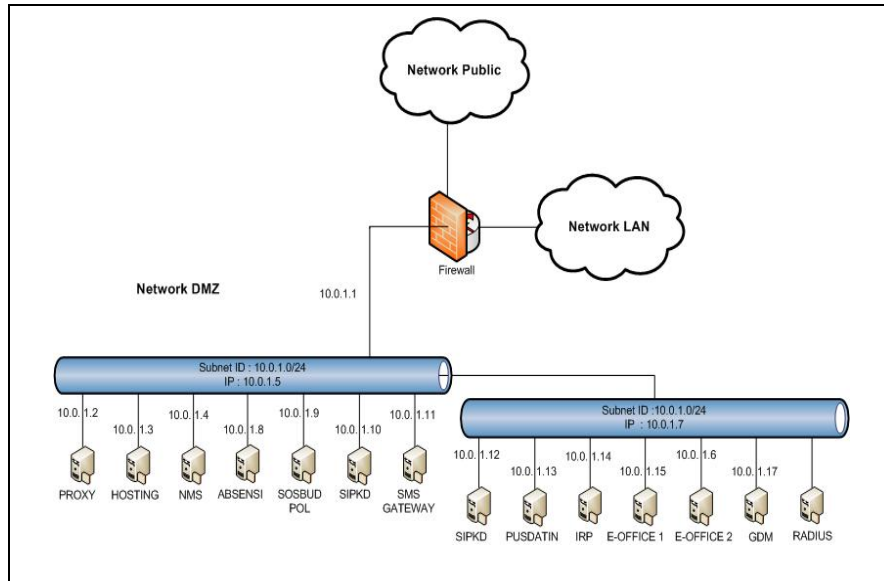
Tabel 1. *Server Network DMZ*

Nama Perangkat	Fungsi
Proxy	Sebuah komputer server yang dapat bertindak sebagai komputer lainnya untuk melakukan request terhadap content dari Internet atau intranet.
Hosting	Penyedia aplikasi Web server dan Mail server
NMS	Network Monitoring System untuk memantau kinerja sistem
Absensi	Absensi Elektronik Pegawai DISKOMINFO
SOSBUDPOL	Web server Sosial Budaya Politik
SIPKD	Sistem Informasi Keuangan Daerah
SMS GATEWAY	Penyebaran Informasi dengan menggunakan SMS
PUSDATIN	Web server Pusat Data dan Informasi
IRP	Database Kepegawaian
E-Office 1 dan 2	Surat Elektronik untuk pejabat daerah
GDM	Government Data Management untuk mengelola data-data pemeritahan
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service mengatur otentikasi pengguna.

Pada Gambar 2 diperlihatkan gambar *Network DMZ* DISKOMINFO ini menggunakan dua unit *switch* yaitu Cisco 2600 untuk berhubungan dengan perangkat-perangkat *network DMZ*. *Network* ini juga menggunakan *Firewall* untuk mengatur

keamanan jaringan. Sehingga data yang masuk dan keluar dari *network* ini dapat terkontrol dengan baik. *Firewall* ini juga mengatur lalu lintas menuju *Network Public* dan *Network LAN*.





**Gambar 2. Network DMZ**

## ANALISIS JARINGAN

### Analisis IP Network DMZ

Network DMZ berfungsi untuk melindungi sistem internal dari serangan pihak yang tidak mempunyai hak akses ini memiliki 17 *host-ID* dan Subnet ID

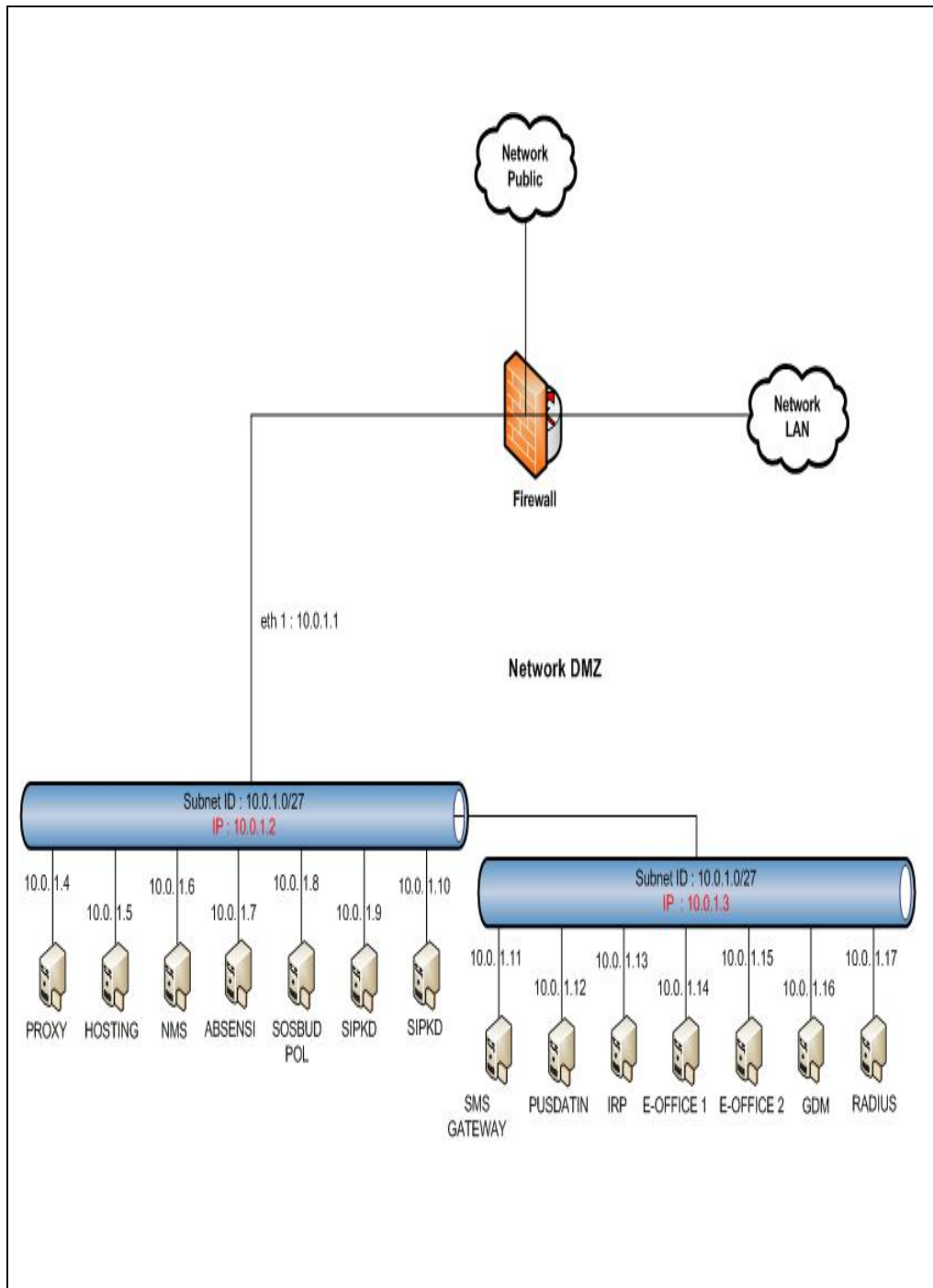
10.0.1.0/24. Jika 17 *host-ID* dikonversikan ke dalam bentuk biner akan dihasilkan 10001. Artinya, untuk *host-ID*, dibutuhkan tempat sebanyak 5 bit. Sehingga subnet mask yang diperlukan dapat dilihat pada gambar 3.

$$\begin{aligned}
 &11111111.11111111.11111111.11100000 = \\
 &255.255.255.224 \\
 &\text{Sehingga diperlukan Mask Bits : 27. Dengan data sebagai berikut:} \\
 &\text{Subnet ID : } 10.0.1.0/27 \\
 &\text{Broadcast Address : } 10.0.1.31 \\
 &\text{Host Address Range : } 10.0.1.1 - 10.0.1.30
 \end{aligned}$$

**Gambar 3. Subnet maskNetwork DMZ**

Dari perhitungan IP diatas dapat dilihat bahwa penggunaan Subnet ID Network DMZ yang memiliki mask bits 24 tidak efisien untuk digunakan. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan agar kinerja

jaringan ini lebih efisien, yaitu menggunakan mask bits 27 sehingga Subnet ID menjadi 10.0.1.0/27. Gambar 4 menampilkan gambar dari analisis IP Network DMZ.



**Gambar 4. Analisis IP Network DMZ**

## PENUTUP

### Kesimpulan

Sesuai dengan tujuan yang telah dibuat pada laporan ini, penulis telah melakukan analisis jaringan terpasang pada Kantor Pusat DISKOMINFO Jabar. Sehingga dapat mempermudah kinerja DISKOMINFO sebagai pengelola maupun penyedia data untuk semua dinas di Propinsi Jawa Barat. Sebelum melakukan analisis jaringan di DISKOMINFO Jabar penulis melakukan pengamatan perangkat dari jenis perangkat, jumlah perangkat hingga fungsi perangkat yang digunakan sehingga memudahkan penulis ketika melakukan analisis jaringan di DISKOMINFO Jabar.

Dari pengamatan tersebut penulis telah merancang kembali sistem jaringan yang terdapat pada Kantor Pusat DISKOMINFO Jabar. Dalam perancangan buatan penulis, dapat disimpulkan bahwa jaringan DISKOMINFO efektif dengan adanya tambahan perangkat keras yaitu *router* pada *Network* PC DISKOMINFO karena banyaknya jumlah perangkat yang terhubung pada jaringan ini. Tidak efisiennya jaringan DISKOMINFO sebelumnya karena banyak IP yang tidak dipakai, agar efisien, maka penulis melakukan perubahan IP dimana dilakukan perhitungan ulang sesuai dengan kebutuhan pengalokasian alamat IP.

### Saran

Dari analisis yang telah dilakukan, penulis memberikan saran yaitu:

- a. DISKOMINFO perlu melakukan pengecekan subnetID karena sesuai dari

analisis yang dilakukan penulis, terdapat beberapa penggunaan subnetID yang berlebihan atau tidak sesuai dengan penggunaan perangkat seperti pada *Network DMZ* dengan 17 hostID menggunakan subnetID 10.0.1.0/24. Sebaiknya dengan jumlah host ID 17 cukup menggunakan subnetID 10.0.1.0/27.

- b. *Router* baru perlu ditambahkan pada bagian pengelolaan PC di DISKOMINFO. Karena di DISKOMINFO dengan jumlah 60 PC tidak cukup hanya dikelola oleh sebuah *switch*, sebaiknya dikelola oleh *router* agar kinerjanya lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 2008. *Kriteria Jaringan Komputer*. [http://cangkruk.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=194:kriteria-jaringan-komputer&catid=55:komunikasi-data&Itemid=244](http://cangkruk.com/index.php?option=com_content&view=article&id=194:kriteria-jaringan-komputer&catid=55:komunikasi-data&Itemid=244). 4 Januari 2012.
2. Anonim. 2010. *NOC (Network Operations Center)*. <http://firmanpurnama.blogspot.com/2010/10/noc-network-operations-center.html>. 22 Desember 2011.
3. Stalling, William. 2002. "*Komunikasi Data dan Komputer, Jaringan Komputer*". Salemba Teknika. Jakarta.
4. Sugeng, Winarno, 2010, *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*. Bandung: Penerbit Modula