BAB III

PEMBAHASAN

3.1. Tinjauan Perusahaan

3.1.1. Sejarah Perusahaan

Berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 105 tahun 1999 Bab I Pasal 1 ayat (1) yang berisi bahwa Komite Nasional Keselamatan Transportasi atau KNKT merupakan, Lembaga non struktural di lingkungan Departemen Perhubungan dan Melakukan investigasi dan penelitian kecelakaan transportasi berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Menteri Perhubungan.

Dengan terbentuknya Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) tahun 1999, kegiatan investigasi dan penelitian kecelakaan dilakukan terhadap kecelakaan pesawat udara, kereta api, kendaraan bermotor dan kapal laut.

Visi:

1. Menjadi bagian dari sistem Safety Transportasi Nasional yang proaktif di dalam membina kemampuan investigasi
2. Peningkatan Safety Transportasi / Pencegahan Kecelakaan Transportasi Publik

Misi:

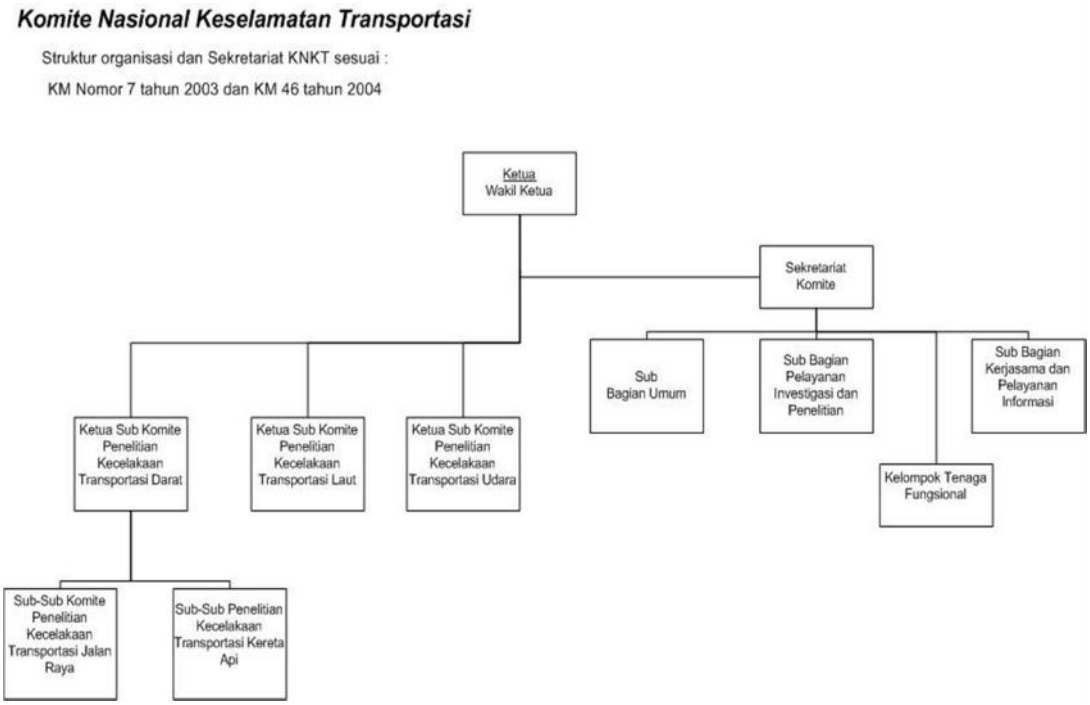
1. Mampu menghasilkan rekomendasi *safety* yang tepat dan dilaksanakan di dalam mencegah kecelakaan transportasi selanjutnya.
2. Mampu memberikan rasa aman dan selamat pada masyarakat pengguna transportasi nasional.

KNKT melakukan investigasi kecelakaan didasarkan pada masing – masing Undang – undang di bidang transportasi dan Keputusan Presiden Nomor 105 tahun 1999, yang di dalamnya mengatur tugas sebagai berikut:

1. Melakukan investigasi dan penelitian yang meliputi analisis dan evaluasi sebab – sebab terjadinya kecelakaan transportasi.
2. Memberikan rekomendasi bagi penyusunan perumusan kebijaksanaan keselamatan transportasi dan upaya pencegahan kecelakaan transportasi.
3. Melakukan penelitian penyebab kecelakaan transportasi dengan bekerjasama dengan organisasi profesi yang berkaitan dengan penelitian penyebab kecelakaan transportasi.

3.1.2. Struktur Organisasi dan Fungsi

Berikut ini adalah gambaran struktur organisasi Komite Nasional Keselamatan Transportasi:



Sumber : KNKT

Gambar III.1 Struktur Organisasi

Dari gambar struktur Organisasi diatas adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

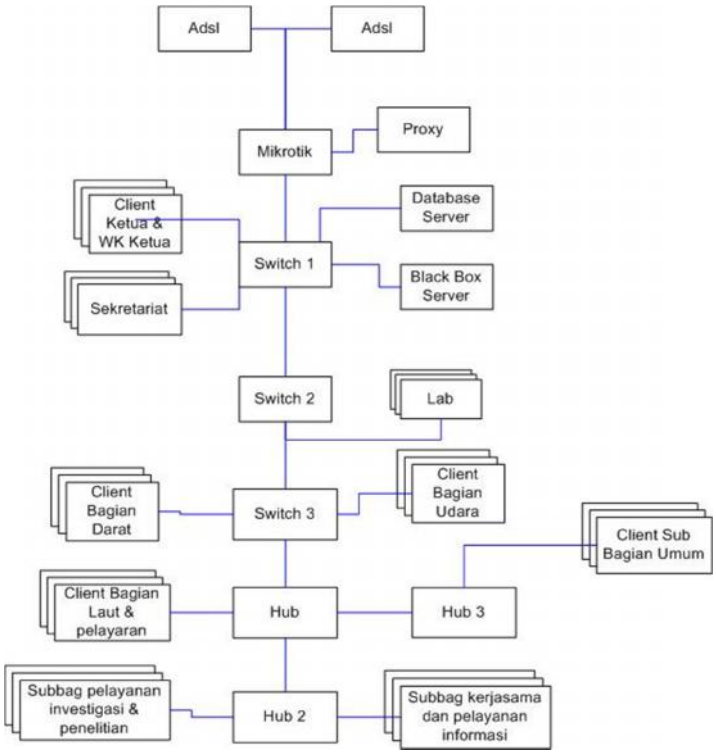
1. Ketua dan Wakil Ketua
    a. Bertanggung jawab atas semua kegiatan /investigasi yang dilakukan KNKT
    b. Memberikan laporan kepada Menteri Perhubungan
2. Sekretariat Komite
    a. Bertugas membantu Ketua dan Wakil Ketua serta Ketua Sub Komite
3. Ketua Sub Komite Penelitian Kecelakaan Transportasi Darat
    a. Menerima laporan dari sub jalan raya dan kereta api
    b. Bertanggung jawab atas kgiatan investigasi kecelakaan jalan raya, kereta api.
    c. Menyampaikan laporan kepada Ketua dan Wakil Ketua.

4. Ketua Sub Komite Penelitian Kecelakaan Transportasi Laut
    a. Menerima laporan data investigasi kecelakaan kapal laut.
    b. Bertanggung jawab atas kegiatan investigasi kecelakaan kapal laut.
    c. Menyampaikan laporan kepada Ketua dan Wakil Ketua.
5. Ketua Sub Komite Penelitian Kecelakaan Transportasi Udara
    a. Menerima laporan data investigasi kecelakaan pesawat terbang.
    b. Bertanggung jawab atas kegiatan investigasi kecelakaan pesawat terbang.
    c. Menyampaikan laporan kepada Ketua dan Wakil Ketua.
6. Sub Bagian Umum
    a. Membuat agenda kerja, surat - menyurat, dan laporan kegiatan.
    b. Melaporkan data ke Sekretaris Komite**.**
7. Subbag Pelayanan Investigasi dan Penelitian
    a. Mengambil sample untuk diperiksa.
    b. Mengadakan penelitian untuk mengetahui sebab kecelakaan.
    c. Melaporkan hasil penelitian ke Ketua dan Wakil Ketua.
8. Subbag Kerjasama dan Pelayanan Informasi
    a. Membuat dan menerima surat kerjasama dari pihak perusahaan ataupun perorangan.
    b. melaporkan proposal kerjasama kepada Ketua dan Wakil Ketua**.**
9. Kelompok Tenaga Fungsional
    a. melakukan investigasi terhadap kecelakaan.
    b. membantu pihak – pihak terkait dalam mencari sumber kecelakaan.
    c. melakukan penelitian di laboratorium**.**

3.2. Analisa Jaringan

3.2.1. Skema Jaringan

A. Blok Diagram Jaringan



Sumber: KNKT

Gambar III.2 Blok Diagram Jaringan

Untuk Mengetahui lebih jelas blok jaringan diatas akan dideskripsikan secara umum terlebih dahulu setiap perangkat jaringan komputer di dalam gedung KNKT yaitu sebagai berikut :

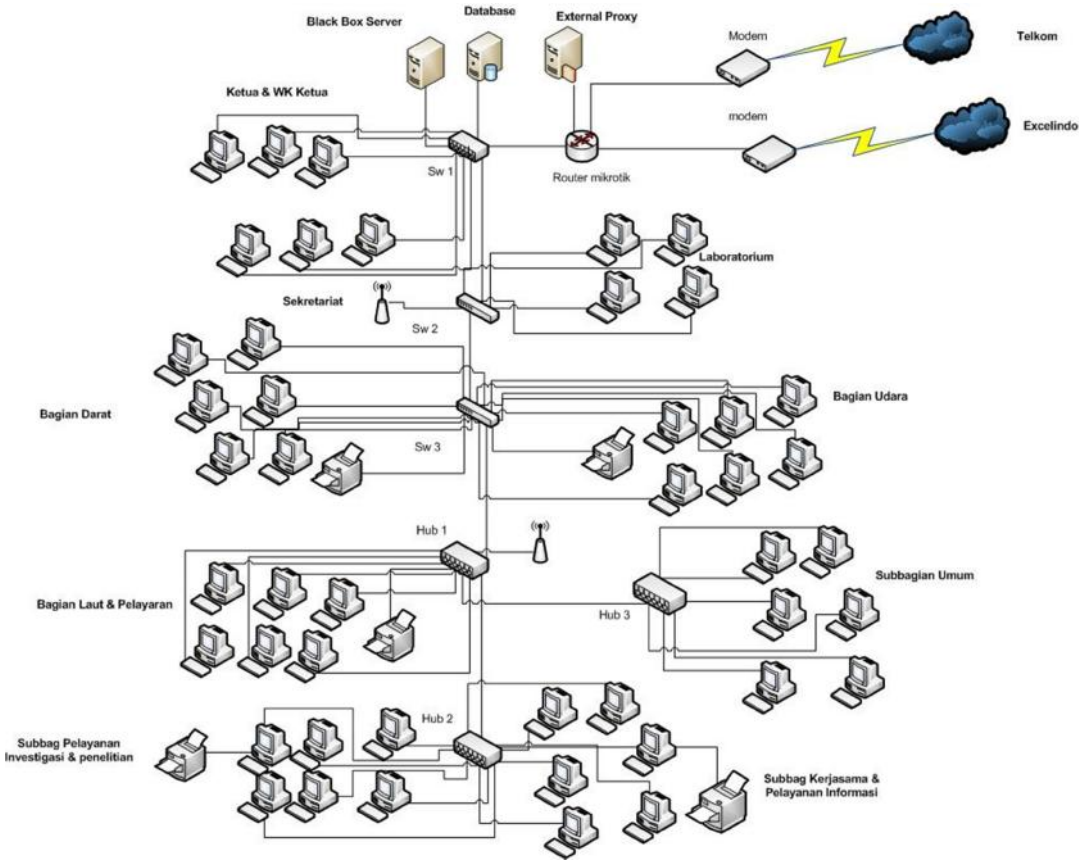
1. Ada 2 (dua) modem yang ada di KNKT yang berfungsi sebagai koneksi internet dengan *Internet Service Provider* (ISP) yang digunakan adalah Telkom dan Excelindo, Kedua modem tersebut terhubung ke mikrotik.
2. Selanjutnya dari Mikrotik terhubung dengan 3 buah Switch dan Proxy yang

terdapat di ruang KNKT.

3. Switch 1 (satu) menghubungkan beberapa ruangan yaitu ruang Ketua & Wakil Ketua serta ruang sekretariat, masih pada switch 1(satu) juga menghubungkan 2 buah Server yaitu Database Server & Black Box Server.
4. Selanjutnya pada Switch 2 (dua) terhubung dengan ruangan Laboratorium dan *Access Point.*.
5. Switch 3 (tiga) juga terhubung dengan beberapa ruangan diantaranya ruangan bagian darat & bagian udara.
6. Kemudian dari switch 3 (tiga) terhubung dengan hub 1 (satu) nantinya Hub tersebut akan terhubung dengan ruangan bagian laut & pelayaran, *Access Point* serta hub 2 (dua) & 3 (tiga).
7. Hub 2 (dua) terhubung dengan ruangan subbag pelayanan investigasi & penelitian serta subbag kerjasama & pelayanan informasi.
8. Hub 3 (tiga) terhubung dengan ruangan subbag umum.

Dari hasil analisis tersebut bisa kita asumsikan bahwa gambar blok jaringan di atas merupakan karakteristik topologi star yang diperluas sehingga tampak seperti penggabungan topologi star. Perluasan topologi star tersebut dinamakan "*Topologi Extended Star*". Jadi topologi yang digunakan di KNKT merupakan "*Topologi Extended Star*.

B. Skema Jaringan



Sumber : Dokumen KNKT

Gambar III.3 Skema Jaringan

Secara umum jaringan di Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) sudah dijelaskan pada blok diagram dan di skema jaringan ini penulis akan mecoba menjelaskan jaringan komputer secara detail. Berikut ini adalah penjelasanya :

1. Sistem koneksi internet yang digunakan oleh modem yang terdapat pada KNKT menggunakan *ADSL* dengan *ISP* (Internet Service Provider) Telkom dan Excelindo. Kapasitas bandwitdth masing – masing adalah 3 MBps secara fixed.

Tetapi untuk Provider Telkom digunakan khusus untuk *Server Blackbox*, sehingga secara realnya bandwitdth yang di pakai ruangan KNKT hanya 3MBps dari Excelindo. Pada kedua modem tersebut terdapat 5 port yang terdiri dari 1 port ADSL, 2 port Fastethernet, 1 port SIP Phone dan 1 port IPTV.

Penghubungan pada modem tersebut adalah :

a. Port adsl digunakan untuk menghubungkan modem dengan Provider.
b. Sedangkan port Fastethernet baru 1 yang digunakan, yaitu untuk menghubungkan ke mikrotik .

2. Perangkat berikutnya adalah mikrotik yang bertugas menggabungkan 2 koneksi internet dari modem menjadi 1 jalur atau dikenal dengan istilah *Load Balancing* dengan melakukan konfigurasi di mikrotik. Lalu mikrotik juga terhubung dengan proxy yang berfungsi sebagai *remote access* jaringan yang ada di KNKT dan juga switch yang digunakan sebagai share internet ke client – client ataupun server pada KNKT.
3. Lalu perangkat selanjutnya adalah switch dan hub, switch dan hub yang digunakan ada 3 (tiga) yaitu :
   a. Switch 1 yang digunakan untuk mengkoneksikan ke 2 buah server, client Ketua dan Wakil Ketua, Client – client secretariat dan switch 2. Switch 1 mempunyai jumlah port sebanyak 48 port dan mempunyai transmisi 10/100 MBps.
   b. Switch 2 yang digunakan untuk mengkoneksikan ke laboratorium, *Access Point* dan switch 3. Switch 2 mempunyai jumlah port sebanyak 24 port dan

transmisi sebesar 100 MBps.

c. Switch 3 digunakan untuk mengkoneksikan ke Bagian Darat, 2 printer multifungsi, Bagian Udara dan Hub. Switch 3 memiliki jumlah port sebanyak 24 port serta transmisi data sebesar 100MBps.
d. Hub 1 digunakan untuk menghubungkan ke client – client bagian laut dan pelayaran, printer multifungsi, hub 2, *access point,* dan hub 3. Hub 1 memiliki jumlah port sebanyak 24 port dengan transmisi 100MBps.
e. Hub 2 digunakan untuk menghubungkan ke client – client subbag pelayanan investigasi dan penelitian, client – client subbag kerjasama dan pelayanan informasi, dan juga 2 printer multifungsi. Hub 2 merupakan type yang sama dengan hub 1.
f. Hub 3 digunakan untuk menghubungkan ke subbagian umum. Hub 3 memiliki port yang berjumlah 16 port dengan transmisi 100MBps.

IP Address yang digunakan di KNKT adalah model Static dengan IP address 192.168.0.1 dengan subnet 255.255.255.0 . Jadi dapat dianalisa IP Address yang digunakan adalah kelas C dengan subnet defaultnya 255.255.255.0. Untuk NetID dari IP Address yang digunakan diambil contoh dari salah satu IP Address client yaitu 192.168.0.2 pada ip tersebut yang disebut NetIDnya adalah pada 3 Byte awal yaitu 192.168.0.x. sedangkan hostIDnya yang digunakan yaitu pada Byte keempat atau 1. Sedangkan untuk list IP Address yang terdapat pada KNKT adalah :

Tabel III.1

IP Address

No	**Perangkat**	IP Address	**Subnet**
1	Mikrotik	Gateway	255.255.255.0
2	**Server**		
	Database Server	192.168.0.2	255.255.255.0
	Blackbox Server	192.168.0.3	255.255.255.0
3	**Client**		
	Direktur & W. Direktur (3 client)	192.168.0.4 s/d 192.168.0.6	255.255.255.0
	Sekretariat (3 Client)	192.168.0.7 s/d 192.168.0.9	255.255.255.0
	Laboratorium (4 Client)	192.168.0.10 s/d 192.168.0.13	255.255.255.0
	Bagian Darat (6 Client)	192.168.0.14 s/d 192.168.0.19	255.255.255.0
	Printer Multi Fungsi	192.168.0.20	255.255.255.0
	Bagian Udara (6 Client)	192.168.0.21 s/d 192.168.0.26	255.255.255.0
	Printer Multi Fungsi	192.168.0.27	255.255.255.0
	Bagian Laut & Pel. (6 Client)	192.168.0.28 s/d 192.168.0.33	255.255.255.0
	Printer Multi Fungsi	192.168.0.34	255.255.255.0
	Subbag Umum (6 Client)	192.168.0.35 s/d 192.168.0.40	255.255.255.0
	Subbag Pelayanan Investigasi & Penelitian	192.168.0.41 s/d 192.168.0.46	255.255.255.0
	Printer Multi Fungsi	192.168.0.47	255.255.255.0
	Subbag Kerjasama & Pelayanan Informasi	192.168.0.48 s/d 192.168.0.53	255.255.255.0
	Printer Multi Fungsi	192.168.0.54	255.255.255.0

Sumber: Komite Nasional Keselamatan Transportasi

3.2.2. Spesifikasi Perangkat Keras

Untuk membangun sebuah jaringan pasti memerlukan perangkat keras, seperti halnya jaringan di KNKT juga memiliki perangkat keras baik sebagai workstation, server ataupun lainnya. Berikut spesifikasi perangkat keras yang digunakan di KNKT adalah :

Tabel III.2

Perangkat Keras

No.	Nama Perangkat	Spesifikasi	Unit
1	Modem Adsl	D-Link DSL 2730 U	2 Unit
2	Mirotik	RB 1100	1 Unit
3	Server Database	HP Proliant DL 380 G5	2 Unit
4	Server Blackbox	(tidak Boleh dilihat)	
5	Comp Ketua & W.Ketua	HP Pavilion 20-2212d All-in-One	3 Unit
6	Comp Sekretariat	HP Pavilion 20-2212d All-in-One	3 Unit
7	Laboratorium	(tidak boleh masuk)	
8	Bagian Darat	Acer Aspire AM3641	6 Unit
9	Bagian Laut & Pelayaran	Acer Aspire AM3641	6 Unit
10	Bagian Udara	Acer Aspire AM5641-B5540A	6 Unit
11	Subbag Umum	Acer Aspire AM3641	6 Unit
12	Subbag Pel. Investigasi & Penelitian	Acer Aspire AM3641	6 Unit
13	Subbag Kerjasama & Pel. Info	Acer Aspire AM3641	6 Unit
14	Printer Multi Fungsi	Fuji Xerox DocuPrint CM225fw	5 Unit

Sumber: Komite Nasional Keselamatan Transportasi

3.2.3. Perangkat Lunak

Untuk Perangkat Lunak yang ada di KNKT bermacam – macam baik untuk pengetikan, membuat surat, pengeditan gambar dan lain – lain. Oleh karena itu penulis hanya mencantumkan beberapa perangkat lunak yang paling dibutuhkan di antaranya sebagai berikut :

Tabel III.3

Perangkat Lunak

No.	Perangkat Lunak	Pengguna
	Windows 7	Client
	Mikrotik RouterOs	Mikrotik
	Microsoft Office 2013	Client
	Corel Draw x4	Client
	Photoshop CS3	Client
	Antivirus	Client
	Yahoo Massager	Client

Sumber: Komite Nasional Keselamatan Transportasi

3.2.4. Keamanan Jaringan

Dari hasil analisa pada Komite Nasional Keselamatan Transportasi menggunakan model atau metode keamanan jaringan yang bisa dikatakan baik, terutama pada komputer *server* dan *client* yaitu menggunakan *Windows firewall* dan *Kapersky Internet Security.* Dan juga dari sisi *router* sudah memakai fitur *firewall* yang ada pada mikrotik.

3.3. Permasalahan Pokok

Secara umum jaringan komputer yang ada di Komite Nasional Keselamatan Transportasi tergolong cukup baik dari segi *software* maupun *hardware.* Akan tetapi jaringan yang adapun belum bisa dikatakan sempurna karena masih terdapat permasalahan yang dihadapi yaitu:

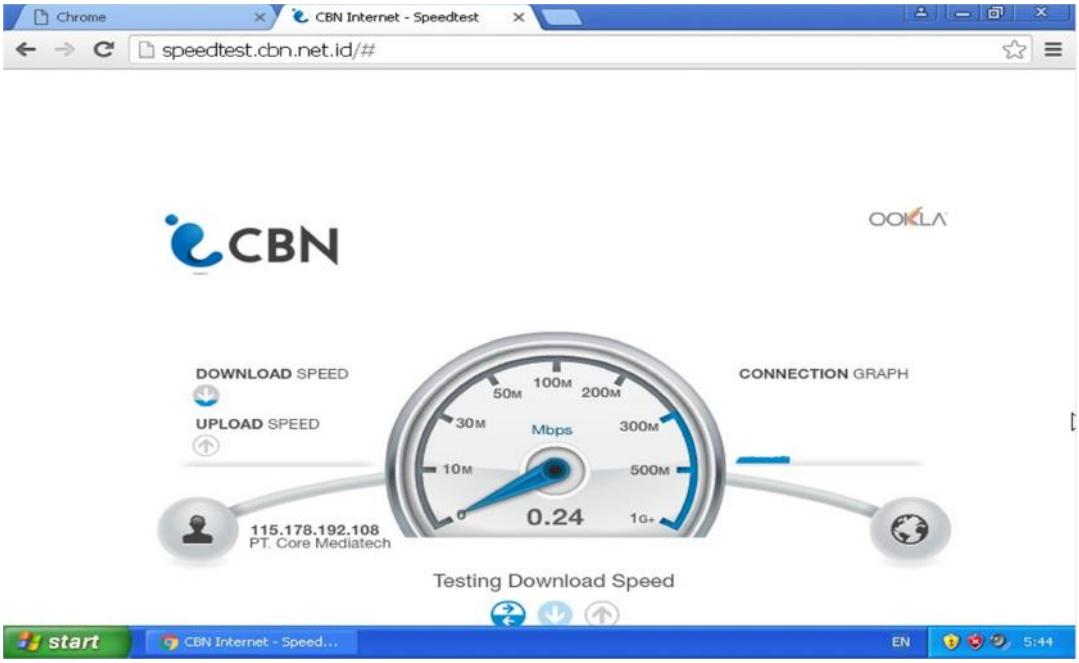
1. Download berlebihan yang mengakibatkan *bandwidth* tidak terbagi secara merata dan juga menyebabkan konektivitas menjadi lambat.
2. Penggunaan internet untuk Media Sosial pada jam kerja yaitu pukul 08.00 s/d 16.00 yang akibatnya karyawan tidak fokus dalam pekerjaan.

3.4. Pemecahan Masalah

Setelah melakukan analisa dan melihat permasalahan mengenai jaringan komputer yang ada pada jaringan komputer di Komite Nasional Keselamatan Transportasi tersebut. Adapun solusinya :

1. Melakukan pembagian *bandwidth* secara merata kepada setiap ruangan dan divisi dengan cara menggunakan fitur *Queue*. *Queue* digunakan untuk membatasi atau mengatur prioritas trafik ke *client* berdasarkan IP, *port*, dan protocol. Ada 2 (dua) macam *queue* di mikrotik, yaitu *simple queue* dan *queue tree*. Karena jumlah *client* yang cukup banyak dan memerlukan prioritas maka *queue* yang digunakan di Komite Nasional Keselamatan Transportasi adalah *queue tree* karena disainnya untuk konfigurasi *queue* yang cukup kompleks seperti penentuan prioritas trafik dan pembatasan lainnya. Sebelum membuat *queue tree* akan dibuat terlebih dahulu *mangle* untuk memberi tanda pada paket yang akan digunakan nantinya pada *queue tree*. Setelah *mangle* dibuat lalu menentukan tipe *queue* yang akan

digunakan. Dalam mikrotik ada 5 (lima) macam tipe *queue*, yaitu PFIFO, BFIFO, RED, SFQ, dan PCQ. Dari 5(lima) tipe tersebut, yang akan digunakan adalah PCQ untuk *queue tree* yang akan dibuat. Karena PCQ merupakan tipe queue yang dibuat untuk mengakomodasi QoS (*Quality of* Service) dalam jumlah besar. PCQ juga memiliki properti yang dapat digunakan untuk membatasi *bandwidth client* yaitu rate, limit dan total-limit. Setelah *mangle* dan tipe *queue* sudah dibuat barulah dibuat *queue tree* dengan asumsi ruang ketua dan wakil ketua, secretariat dan laboratorium menjadi prioritas, lalu semua bagian mendapatkan *bandwidth* yang sama rata.



Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar III.4

Bandwidth test A

Gambar diatas menunjukkan pada saat *bandwidth* belum dikonfigurasi dimana

kecepatan download tidak mencapai 1mbps dan ketika pada pengetesan upload tidak berjalan sama sekali.

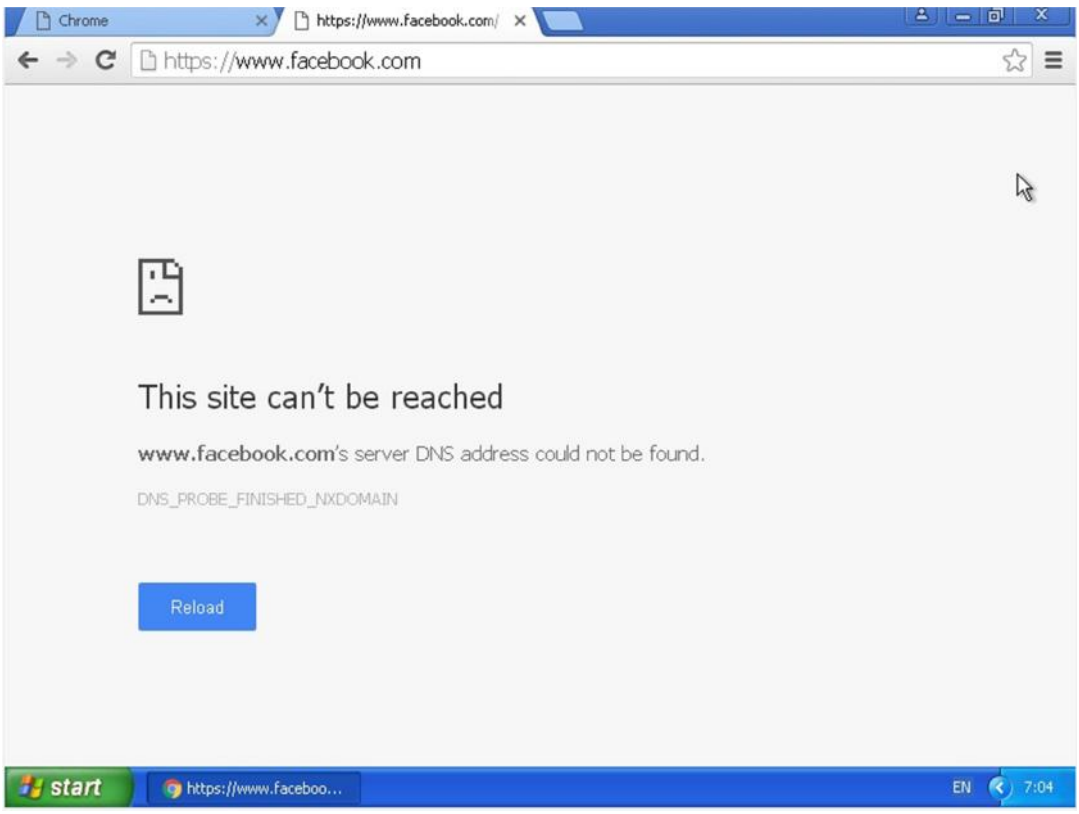
Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar III.5

Bandwidth Test B

Sedangkan gambar diatas membuktikan ketika *bandwidth* telah di setting dengan max limit 2M dan upload 512 kbps dengan kondisi hanya 1*client* yang aktif sehingga *bandwidth* diberikan seluruhnya kepada *client* tersebut. Untuk konfigurasi bisa dilihat di **Lampiran A**.

2. Menggunakan system penjadwalan (*system scheduler*) dengan fitur *Filter Rule* yang ada pada *firewall. Filter rule* sendiri berfungsi untuk mengaktifkan *firewall* yang nantinya berfungsi akan memblok situs atau media sosial. Setelah membuat *filter rule* barulah dibuat *Scripts* dan *Scheduler*. Kedua system tersebut saling berkaitan, *Scheduler* digunakan untuk menjalankan naskah–naskah atau fungsi-fungsi tertentu dari Mikrotik di waktu tertentu. Sedanngkan *Scripts* digunakan untuk menyimpan naskah yang digunakan oleh Mikrotik.



Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar III.6

Blok Situs Facebook

Pada gambar III.6 menunjukkan bahwa situs telah di blok pada Waktu Jam Kerja antara Jam 08.00 sampai dengan Jam 16.00 karena IP facebook telah ditandai pada *Scripts* dan *Schedule.*

Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar III.7

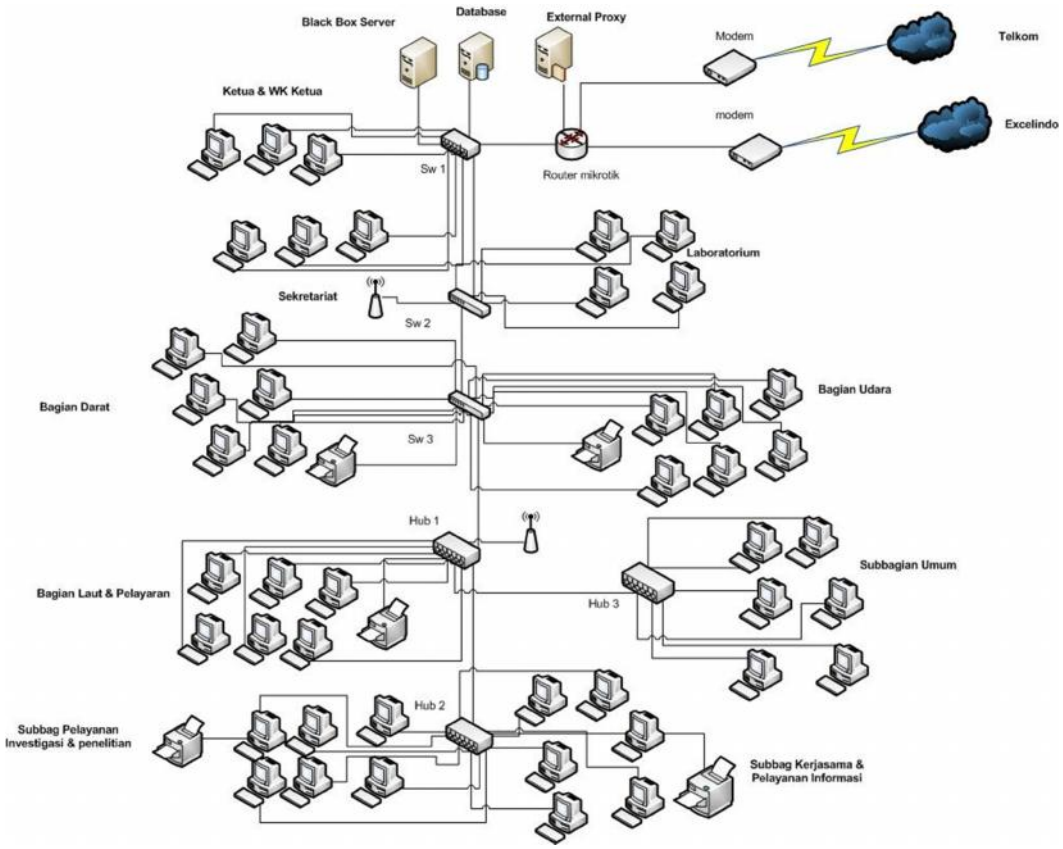
Situs Facebook

Dari Gambar diatas menunjukkan bahwa penandaan telah dihentikan ketika waktu kerja telah selesai antara Jam 16.00 sampai dengan jam 08.00 sehingga situs tersebut bisa terbuka kembali. Untuk konfigurasi lengkap dapat dilihat di **lampiran B**.

3.5 Jaringan Usulan

A. Skema Jaringan Usulan

Untuk skema jaringan sendiri tidak ada perubahan dikarenakan skema jaringan dan topologi yang ada sudah cukup baik sehingga tidak ada perubahan.



Gambar III.8

Skema Jaringan