

**DEPARTEMEN PERHUBUNGAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI**

JL. MEDAN MERDEKA BARAT 17  
JAKARTA 10110

TEL : (021) 3835931  
3835939

FAX : (021) 3860754  
3860781  
3844036

---

**KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI**

**NOMOR : 255/DIRJEN /2004**

**TENTANG**

**PERSYARATAN TEKNIS STANDAR ROUTER**

**DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI**

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka pembinaan, perlindungan dan pengamanan penyelenggaraan telekomunikasi, maka perlu ditetapkan persyaratan teknis standar router;
- b. bahwa sehubungan dengan butir a dipandang perlu ditetapkan Keputusan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi tentang Persyaratan Teknis Standar Router;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3881);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 52 Tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Telekomunikasi (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3980);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 53 Tahun 2000 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi Radio dan Orbit Satelit (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 108, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3981);
4. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 2 Tahun 2001 tentang Tata Cara Penerbitan Sertifikat Tipe Alat dan Perangkat Telekomunikasi;
5. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 3 Tahun 2001 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi;

## **M E M U T U S K A N**

- Menetapkan** : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI TENTANG PERSYARATAN TEKNIS STANDAR ROUTER
- PERTAMA** : Mengesahkan persyaratan teknis standar router, sebagaimana tersebut dalam Lampiran Keputusan ini.
- KEDUA** : Memberlakukan persyaratan teknis standar router, sebagaimana tersebut dalam Diktum PERTAMA, sebagai pedoman dalam melaksanakan sertifikasi dan pengujian alat/perangkat telekomunikasi.
- KETIGA** : Setiap perangkat router, yang akan digunakan dan atau diperdagangkan di Wilayah Republik Indonesia wajib mengikuti persyaratan teknis standar router, dan memperoleh sertifikat dari Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi.
- KEEMPAT** : Apabila setelah ditetapkannya keputusan ini ternyata dalam perkembangan teknologi terdapat perubahan pada persyaratan teknis standar router, maka keputusan ini dapat ditinjau kembali.
- KELIMA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A  
Pada tanggal : 2004

-----  
**DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI**

ttd

**DJAMHARI SIRAT**

Salianan Keputusan ini disampaikan kepada Yth :

1. Menteri Perhubungan;
2. Sekjen Dephub;
3. Irjen Dephub;
4. Ka. Badan Litbang Dephub;
5. Para Direktur di lingkungan Ditjen Postel;
6. Para Direksi Penyelenggara Telekomunikasi;
7. Para Kepala UPT/Dinas Postel.
8. Industri Perangkat Router

LAMPIRAN : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL POS  
DAN TELEKOMUNIKASI  
NOMOR : 255/DIRJEN/2004  
TANGGAL : 2004

---

PERSYARATAN TEKNIS STANDAR ROUTER

**DIREKTORAT STANDARDISASI POSTEL  
DIREKTORAT JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI**

## 1. DESKRIPSI UMUM

### 1.1 Ruang Lingkup

Spesifikasi telekomunikasi ini meliputi deskripsi umum dengan ruang lingkup, deskripsi, konfigurasi umum, singkatan, istilah; persyaratan teknis dengan operasional bahan baku, sistem, perangkat router; spesifikasi perangkat router lainnya, penandaan dan lulus uji untuk perangkat router.

### 1.2 Deskripsi

#### 1.2.1 Router

- Router adalah perangkat yang menghubungkan beberapa jaringan data dalam *level* protokol yang sama, beroperasi di *layer network* OSI dan juga berfungsi sebagai pemisah antara *broadcast domain* yang satu dengan yang lain.
- Router adalah suatu perangkat yang mempunyai fungsi utama memilih *route* dalam melewatkan informasi dari satu pengguna ke pengguna lainnya dengan memilih kombinasi lintasan yang optimal

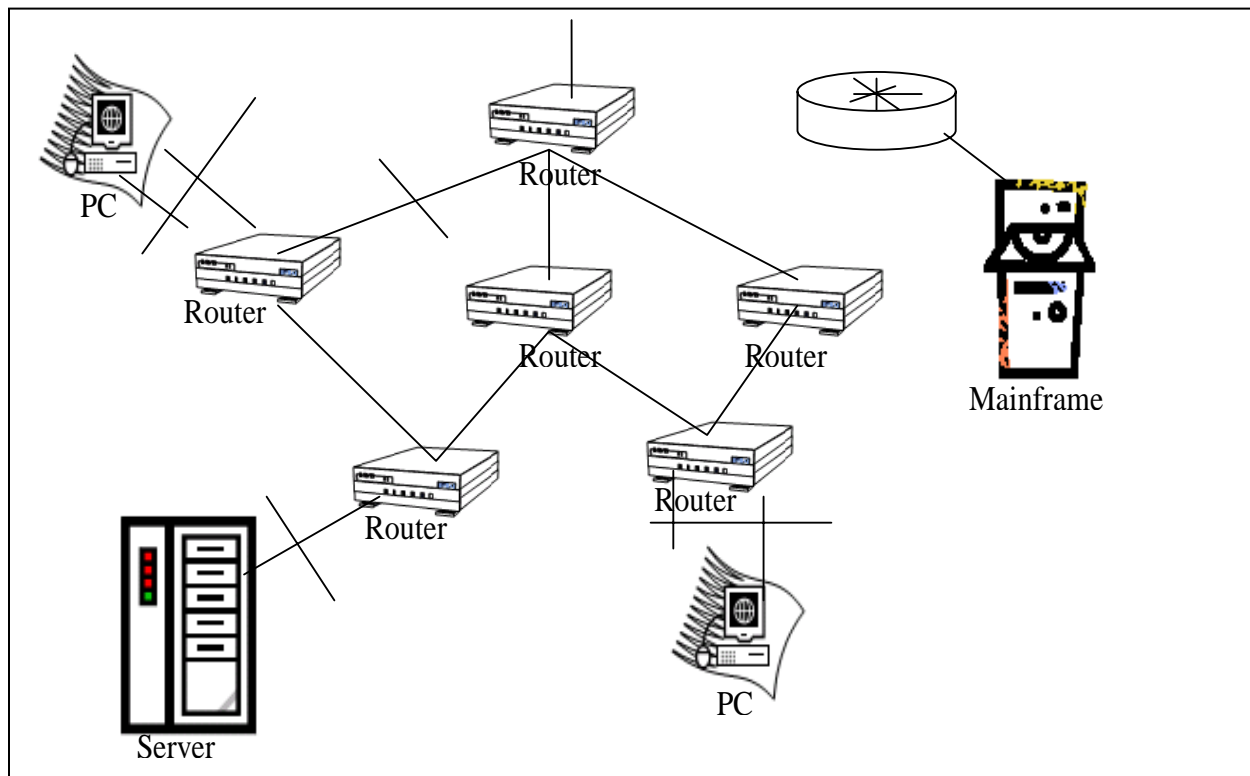
#### 1.2.2 Konsep Router

Konsep router yang disebut juga elemen jaringan yaitu suatu media pengiriman data yang mampu mengatur kegiatan komunikasi data berbasis *connectionless oriented* yang mengirimkan data dengan konsep *datagram* untuk mencegah efek-efek negatif seperti data yang datang tidak berurutan maupun data yang tidak sampai di tujuan.

#### 1.2.3 Fungsi Router

Sebuah router menampung trafik dari sumber-sumber trafik kemudian menyalurkan dengan cara memilihkan jalan yang terdekat ke tujuannya. Jadi pada dasarnya fungsi sebuah router adalah sebagai pengatur jalannya data/informasi.

### 1.3 Konfigurasi Umum



Gambar 1. Konfigurasi Umum

### 1.4 Singkatan

ATM	: Asynchronous Transfer Mode
AS	: Autonomous System
BGP	: Border Gateway Protocol
BootP	: Boot Protocol
CAT-5	: Category 5 cable
CLNS	: Connectionless Network Service
dB	: decibel Audio
DVMRP	: Distance Vector Multicast Routing Protocol
EGP	: External Gateway Protocol
ERP	: Exterior Routing Protocol
ESD	: Electrostatic Discharge
FDDI	: Fiber Distributed Data Interface
FTP	: Fundamental Technical Plan
Gbps	: Giga bit per second
GGP	: Gateway to Gateway Protocol
H	: Humidity
HDLC	: High Level Data Link Control
Hz	: Hertz

ICMP	: <i>Internet Control Message Protocol</i>
IDRP	: <i>Inter-Domain Routing Protocol</i>
IGMP	: <i>Internet Group Management Protocol</i>
IP	: <i>Internet Protocol</i>
IPX	: <i>Internetwork Packet Exchange</i>
IRP	: <i>Interior Routing Protocol</i>
ISDN	: <i>Integrated Service Digital Network</i>
IS-IS	: <i>Intermediate System to Intermediate System</i>
ISO	: <i>International Organization for Standardization</i>
ITU-T	: <i>International Telecommunication Union-Telecommunication</i>
LAN	: <i>Local Area Network</i>
LLC	: <i>Link Layer Compatibility</i>
MIB	: <i>Management Information Base</i>
MSDP	: <i>Multicast Session Description Protocol</i>
MOSPF	: <i>Multicast Extensions to Open Shortest Path First</i>
NAT	: <i>Network Address Translation</i>
OSI	: <i>Open System Interconnection</i>
OSPF	: <i>Open Short Path First</i>
PDU	: <i>Protocol Data Unit</i>
PIM	: <i>Protocol Independent Multicast</i>
PPP	: <i>Point to Point Protocol</i>
QoS	: <i>Quality of Service</i>
RAM	: <i>Random Access Memory</i>
RIP	: <i>Routing Information Protocol</i>
ROM	: <i>Read Only Memory</i>
RSVP	: <i>Resource ReSerVation Protocol</i>
SAP	: <i>Session Announcement Protocol</i>
SDP	: <i>Session Description Protocol</i>
SNMP	: <i>Simple Network Management Protocol</i>
STEL	: <i>Spesifikasi Telekomunikasi</i>
STM	: <i>Synchronous Transfer Mode</i>
T	: <i>Temperature</i>
TCP/IP	: <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i>
VoIP	: <i>Voice over IP</i>
Vac	: <i>Volt alternating current</i>
Vdc	: <i>Volt direct current</i>
WAN	: <i>Wide Area Network</i>
XNS	: <i>Xerox Network Systems</i>
%	: <i>Persen</i>
<	: <i>Lebih kecil</i>
~	: <i>Sampai dengan</i>
≤	: <i>Lebih kecil atau sama dengan ; maksimal</i>
°C	: <i>Derajat Celcius</i>

## 1.5 Istilah

- Authentication* : Suatu proses pembuktian keabsahan suatu identitas.
- Authorization* : Suatu proses pemberian ijin berdasarkan keabsahan identitas untuk dapat mengakses atau menggunakan layanan atau untuk mengakses informasi.
- Diagnostic test* : Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui suatu keadaan tidak normal dalam jaringan.
- Electromagnetic Compatibility (EMC)* : Kemampuan dari suatu perangkat elektronik untuk berfungsi dengan baik di dalam lingkungan medan elektromagnetik tanpa mempengaruhi kondisi lingkungannya maupun peralatan sekitarnya.
- Ethernet* : Spesifikasi sistem LAN komputer menggunakan frekuensi *base band* yang sesuai dengan standar IEEE 802.3.
- Wide Area Network* : Jaringan komunikasi data yang menghubungkan pelanggan dalam wilayah yang luas (misalnya satu kota).
- Autonomous System (AS)* : Adalah sebuah kumpulan router-router dan jaringan-jaringan yang dikelola oleh satu organisasi C serta merupakan group routers yang saling menukar informasi melewati protokol routing yang sama.
- Exterior Routing Protocol (ERP)* : Protokol yang digunakan untuk melewatkan informasi *routing* diantara router-router dalam AS-AS yang berbeda.

## 2. PERSYARATAN TEKNIS

### 2.1 Operasional Bahan Baku

#### 2.1.1 Sistem Catuan

Perangkat mampu bekerja dengan catuan :

- a. Tegangan arus searah : -43,2 Vdc ~ -55,2 Vdc atau
- b. Tegangan arus bolak-balik : nominal 220 Vac/50 Hz.

#### 2.1.2 Temperatur dan Kelembaban Operasi

Perangkat harus bekerja dengan baik pada kondisi nominal sebagai berikut :

- a. Suhu ruang :  $15\text{ }^{\circ}\text{C} < T < 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- b. *Gradien* suhu :  $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  per jam.
- c. Kelembaban relatif :  $40\% < H < 80\%$ .
- d. *Gradien* kelembaban :  $\leq 5\%$  per jam.

#### 2.1.3 Sistem Keamanan

Dilengkapi dengan :

- a. Pengamanan terhadap tegangan dan arus berlebih (*overload protection*). Indikator berupa LED untuk memberikan informasi status perangkat atau jaringan.
- b. *Electromagnetic compatibility* sesuai dengan CISPR 22 atau sesuai dengan STEL E-001-1997.
- c. *Total Auidible Noise Level* (dBA) yang dikeluarkan oleh perangkat  $< 75$  dBA.
- d. *Electrostatic Discharge* (ESD).
- e. Peralatan pendingin aktif (*integrated active cooling system*)
- f. Kemampuan/ketahanan terhadap gangguan tikus atau binatang pengerat lainnya (*riodent-resistance*).

## **2.2 Sistem**

### **2.2.1 Jaringan Data**

Router harus dapat dihubungkan ke jenis jaringan data LAN dan WAN.

#### **2.2.2 Layer Fisik dan *Data Link* pada Jaringan Data**

- a. LAN : *Ethernet* sesuai dengan IEEE 802.3 pada *layer* fisik dan menggunakan LLC 802.2 pada *layer data link*.
- b. WAN : menggunakan salah satu dari RS 232, V.35, X.21, E1 sesuai dengan G.703, RS 449, RS 530 pada *layer* fisik dan menggunakan salah satu dari HDLC, PPP, X.25, *Frame Relay* (sesuai dengan ITU-T/ANSI *Annex D*), *Euro ISDN* dan ATM pada *layer data link*.

## **2.3 Perangkat Router**

### **2.3.1 Piranti Keras (*Hardware*)**

#### 2.3.1.1 Struktur Piranti Keras

Perangkat router harus memiliki struktur piranti keras minimal sebagai berikut :

- a. RAM.
- b. ROM.
- c. *Processor*.
- d. *Buffer memory*.
- e. *Hard disk*.
- f. *Port interface*.
- g. *Craft terminal* dan monitor.
- h. *Power supply*.
- i. *Cooling system*.
- j. Indikator dan tombol operasi.
- k. Modul/*card*.
- l. Kabel dan konektor.

### 2.3.1.2 Sifat Piranti Keras

Untuk kemudahan dalam pengembangan dan modifikasi, piranti keras harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

- a. *Modular*, sehingga mudah untuk ditingkatkan kemampuannya dengan meminimalkan penggantian/*upgrade* perangkat secara keseluruhan.
- b. *Fleksibel*, sehingga *interface* yang digunakan dapat disesuaikan dengan konfigurasi jaringan.
- c. *Replaceability*, sehingga komponen dapat diganti tanpa mengganggu operasional router (*Hot insertion and removal* untuk *Backbone Router*).

### 2.3.2 Piranti Lunak (*Software*)

Perangkat router harus memiliki piranti lunak yang berlokasi di masing-masing RAM, ROM, *hard disk* serta dapat di-*back up* pada *hard disk* atau tempat/*server* melalui *transfer file* yang dapat diakses langsung dari router melalui cara tertentu. Jenis file yang harus dimiliki oleh router minimal sebagai berikut :

- a. *Operating system file*.
- b. *Configuration file*.
- c. *Table routing file*.

Ketiga file tersebut tidak boleh terhapus walaupun catuan daya terhadap router terputus.

#### 2.3.2.1 Struktur Piranti Lunak

Piranti lunak yang merupakan piranti pengatur untuk pemrosesan, pembangunan hubungan aplikasi operasi dan pemeliharaan mempunyai struktur antara lain :

- a. Alat bantu diagnostik

Piranti lunak yang digunakan harus memiliki kemampuan mendiagnosa untuk menunjang pendeteksian gangguan terhadap piranti lunak.

- b. Fungsi *start-up*

Piranti lunak yang digunakan harus memiliki program-program untuk *recovery* secara otomatis untuk melanjutkan kembali operasi sistem setelah terjadinya gangguan terhadap piranti lunak maupun piranti keras.

- c. Identifikasi piranti lunak

Piranti lunak yang digunakan harus memiliki identifikasi/*versi*, sehingga memudahkan untuk pendataan, implementasi dan modifikasi. Identifikasi ini harus dapat dimunculkan pada layar monitor.

d. Kode-kode sumber (*source code*)

Kode sumber harus ditulis dalam bahasa pemrograman tingkat tinggi. Dan untuk bagian perangkat lunak yang mempunyai waktu kritis yang tinggi (seperti prosedur *recovery*) atau yang berorientasi ke perangkat keras (*hardware oriented*) harus ditulis dalam bahasa tingkat rendah (*low-level language*).

e. Dokumentasi

Dokumentasi berupa daftar dari semua program harus ada. Semua perangkat lunak harus didokumentasi secara cermat sesuai dengan modifikasi fungsi.

f. *Up-grading*

Piranti lunak harus mempunyai versi yang sama dan stabil untuk jangka waktu yang relatif lama. *Up-grading* piranti lunak hanya dapat dilakukan jika router tidak dapat menerima suatu jenis pelayanan baru.

g. *Help file*

Piranti lunak harus dilengkapi dengan *help file* yang berguna untuk memandu/membantu operator dalam memberikan perintah.

### 2.3.2.2 Sifat Piranti Lunak

Untuk kemudahan dalam pengembangan dan modifikasi, piranti lunak harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

a. Menggunakan bahasa pemrograman yang umum.

b. *Modular*, sehingga dapat menerima fungsi-fungsi baru dan dapat dilakukan penambahan modul-modul piranti lunak tambahan secara mudah.

c. Aman dan tahan terhadap gangguan piranti lunak maupun piranti keras. Untuk itu antarmuka antar modul-modul piranti lunak dan antarmuka antar piranti keras dan piranti lunak harus dilengkapi fasilitas pengujian dan pengecekan keabsahan program dan data saat *transfer*.

d. Untuk layanan spesifik, piranti lunak harus dilengkapi dengan dokumen pengembangan piranti lunak.

### **2.3.3 Manajemen Router**

- a. Router harus dapat dikendalikan melalui SNMP dengan MIB 2.
- b. Menggunakan *Telnet* sebagai alternatif manajemen jaringan.
- c. Manajemen jaringan dapat dilakukan secara lokal (dengan *craft terminal*) atau pun secara *remote*.

### **2.3.4 Penanganan Paket (*Packet Handling*)**

Router harus dapat menangani data paket (*input/output*) dari jaringan dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Jumlah *drop packets* saat antrian pada sisi *output* maksimal 100 paket/jam.
- b. Jumlah *drop packets* saat antrian pada sisi *input* maksimal 50 paket/jam.
- c. Jumlah *buffer missed* maksimal 25 paket/jam.
- d. Jumlah *ignored packet* maksimal 10 paket/jam untuk setiap *interface*.

### **2.3.5 Sistem Akses**

Untuk menjamin keamanan operasionalnya, router harus memiliki sistem akses minimal sebagai berikut :

- a. Akses operasi menggunakan *password* bertingkat sesuai dengan *level* kewenangannya, serta dapat dibedakan media aksesnya.
- b. Terdapat sistem verifikasi bagi setiap perubahan konfigurasi untuk menjamin keandalan sistem.
- c. Terdapat sistem yang dapat *me-recovery* setiap perubahan yang terjadi untuk menjamin keandalan sistem.

### **2.3.6 Interoperability**

Router harus dapat berkomunikasi dengan router lain melalui protokol standar yang diterapkan pada masing-masing router.

*Interoperability* antar router dapat diuji dengan :

- a. *Ping command*.
- b. *Telnet session*.

### 2.3.7 Sistem Pengalamatan

Router harus menerapkan sistem pengalamatan sebagai berikut :

- a. *Routed Protocol* yaitu algoritma yang digunakan router untuk melewatkan trafik pelanggan dari satu router ke router lain. Dalam hal ini protokol yang dipakai adalah IP.
- b. *Routing Protocol* yaitu algoritma yang digunakan khusus diantara router untuk mendukung penyaluran trafik pelanggan dengan saling membagi informasi pengalamatan.

### 2.3.8 Routing Protocol

Router harus menyediakan salah satu *routing* protokol dari masing-masing kategori sebagai berikut :

- a. *Unicast Routing Protocol* : IS-IS Protocol, OSPF Protocol, RIP V.2 Protocol, BGP Protocol atau ICMP Protocol.
- b. *Multicast Routing Protocol* : DVRMP, PIM Protocol, IGMP, SAP/SDP atau MSDP.

### 2.3.9 Rekonfigurasi

Bila terjadi gangguan pada piranti keras atau piranti lunak yang menyebabkan sistem kerja perangkat jatuh (*break-down*), perangkat harus mampu melakukan pemulihan (*recovery*) secara otomatis.

### 2.3.10 Kemampuan Operating System

Dalam operasinya *operating system* router juga harus memiliki fungsi-fungsi sebagai berikut :

- a. Konfigurasi *terminal* : konfigurasi router harus dapat dilakukan melalui *craft terminal* maupun *remote terminal*.
- b. *Operating system* router harus dapat diambil dari sistem router sendiri (dari RAM atau *hard disk*) atau dapat di-*download* dari *server* lain.
- c. *Start up system* dan *self test*.
- d. *Logging* serta pembatasan akses melalui sistem *level* dan *password*.
- e. *Help system* untuk membantu pencarian *command*.

- f. *Display* proses yang sudah dan yang sedang terjadi pada router (*debugging*).
- g. Konfigurasi *interface* untuk setiap protokol yang sesuai.
- h. Pengalamatan dengan *routed* dan *routing protocol* serta dapat ditampilkan.
- i. Verifikasi untuk setiap perubahan.
- j. *Recovery* dari setiap perubahan dan kegagalan *command*.
- k. *Encryption password*.
- l. *Back up* konfigurasi di *hard disk* maupun *server* lain yang dapat diambil secara langsung dari router.
- m. Penyimpanan *file* permanen yang tidak hilang meskipun terjadi *fault* pada sistem.

### 3. SPESIFIKASI PERANGKAT ROUTER LAINNYA

#### 3.1 Spesifikasi Utama

- 3.1.1 Sebuah router mempunyai fungsi utama memilih *route* dalam melewatkan informasi dari satu pengguna ke pengguna lainnya dengan memilih kombinasi lintasan yang optimal. Dalam hal ini perlu ketentuan *mandatory* bahwa dalam router harus ada algoritma *routing* yang di-implementasikan. Router harus mampu melakukan secara simultan proses *routing* dan *bridging*.
- 3.1.2 *Access* router harus mendukung salah satu protokol *intra-AS* protokol *routing* (OSPF,RIPv2).
- 3.1.3 *Backbone* router harus mendukung BGP4 bagi *inter-AS* protokol *routing*.
- 3.1.4 *Enterprise* router harus mendukung salah satu protokol *intra-AS* protokol *routing* (OSPF,RIPv2) untuk *routing* internalnya. Sedangkan untuk *routing* external, *Enterprise* router harus mendukung BGP4.
- 3.1.5 Router harus dapat bekerja dalam lingkungan *multiprotokol*; dalam suatu mesin yang sama; router-router ini harus dapat mendukung suatu spektrum protokol yang luas seperti TCP/IP, ISO CLNS, *Decnet Phase IV*, *Decnet Phase V*, Xerox XNS, dst.
- 3.1.6 RIP memungkinkan optimalisasi lintasan data, antara stasiun pengirim ke stasiun penerima, dengan sasaran lintasan terpendek, didalam suatu *Autonomous System (AS)*.
- 3.1.7 Dalam suatu *AS*, maka protokol *routing* yang digunakan disebut: *Interior Routing Protocol (IRP)*.
- 3.1.8 Sebuah jaringan IP terdiri atas lebih dari satu *AS*. Algoritma *routing* dan tabel *routing* yang dipakai oleh router-router dalam *AS* yang berbeda bisa berbeda. Tetapi router-router dalam satu *AS* memerlukan paling sedikit ada informasi minimal tentang jaringan diluar sistemnya. Protokol yang digunakan untuk melewatkan informasi *routing* diantara router-router dalam *AS-AS* yang berbeda disebut *Exterior Routing Protocol (ERP)*. [Stalling 1998]
- 3.1.9 RIP adalah sesuai dengan standard RFC 1058, June 1988.

- 3.1.10 RIP sangat tergantung pada ukuran jaringan, untuk suatu ukuran AS yang besar, diperlukan algoritma yang sesuai seperti *Open Shortest Path First Protocol* (OSPF), yang mengacu kepada RFC 1583, *OSPF version 2, 1994*. Untuk *Exterior Routing Protocol*, digunakan *Border Gateway Protocol*, yang mengacu kepada RFC 1771, *A Border Gateway Protocol (BGP-4), March 1995*.
- 3.1.11 Secara umum *Network Management* pada perangkat router harus mendukung *performance management, configuration management, accounting management, fault management* dan *security management*.
- 3.1.12 Perangkat router harus mampu mendukung standard SNMP *agent* dengan fitur antara lain fitur *monitoring circuit status, router status*. Atau dengan kata lain perangkat router harus mampu mendukung jaringan berbasis *network management* berbasis SNMP.
- 3.1.13 *Backbone* dan *enterprise* router harus menyediakan kemampuan *protocol prioritization* untuk paket *time-sensitive*.
- 3.1.14 *Enterprise router* harus mendukung teknologi LAN sebelumnya, mendukung banyak protokol seperti IP, IPX, juga fitur lainnya seperti *firewall, filter trafik, security policy, virtual LAN* dan sebagainya.
- 3.1.15 *Access router* harus mampu mendukung protokol : PPP.
- 3.1.16 *Backbone* router harus mampu mendukung layanan VoIP dan multimedia.
- 3.1.17 Perangkat router harus mampu mendukung *network security* yaitu penyediaan *availability, integrity* dan *confidentiality*.
- 3.1.18 Perangkat router harus menyediakan *Access Control* yaitu *Administrative control, Physical control* dan *Logical control*. *Access control* berdasarkan pengujian identitas (*authentication*) dan kemudian penjaminan hak akses berdasarkan identitas (*authorization*). Akses dapat dijamin kepada orang, mesin, layanan atau program. Oleh karena itu router harus mendukung salah satu atau beberapa *protocol Authentication*. *Authentication* sebuah router menjamin bahwa *updating routing* berasal dari sumber yang diketahui dan tidak dimodifikasi atau rusak.
- 3.1.19 Router harus mendukung mekanisme *Accounting*.
- 3.1.20 Router harus mampu menerapkan mekanisme *Firewall*, antara lain *Packet Filter*.

- 3.1.21 Akan lebih baik bila router mempunyai berbagai tingkatan *login/password* keamanan untuk konfigurasi *software* yang diinstall pada router.
- 3.1.22 Router harus mampu dikonfigurasi secara dinamik dan *start port/protocol/function* tanpa *restart* router. Kemampuan ini tersedia dengan cara *dial-in-port* melalui jaringan data dan secara lokal.
- 3.1.23 *Enterprise router* harus mampu memproses trafik *multicast* dan *broadcast* dalam jumlah besar secara efisien.
- 3.1.24 Router harus menyediakan *communication attachment* : PPP, *Frame Relay*, ATM, ISDN, *Dial-on-demand*, *Dial-backup* dan opsi komunikasi lainnya.
- 3.1.25 Setiap jenis router harus memperhatikan *interface* dan protokol yang digunakan baik terhadap sisi *end user* maupun terhadap perangkat jaringan selanjutnya.
- 3.1.26 Dari segi *Hardware capabilities* masing-masing *port* yang ada di setiap jenis router sudah standard dan menjadikan kemudahan dalam pengimplementasian berdasarkan kapasitas dan *size* dari router tersebut.

## **3.2 Spesifikasi Tambahan**

- 3.2.1 Router-router harus mengimplementasikan segala sesuatunya untuk *Multicasting*, yaitu pengiriman sebuah paket dari suatu sumber kepada anggota-anggota dari group *multicast*. Dalam hal ini maka dapat mengacu kepada protokol-protokol sebagai berikut :
  - a) IGMP (*Internet Group Management Protocol*, sesuai dengan RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting*, August 1989.,
  - b) MOSPF (*Multicast Extensions to Open Shortest Path First* , mengacu kepada RFC 1584, *Multicast Extensions to OSPF*, March 1994.
- 3.2.2 Dalam konteks IPv6, maka sebagai *Exterior Routing Protocol*, digunakan *Inter-Domain Routing Protocol* (IDRP), yang mengacu kepada ISP 10747, *Protocol for Exchange of Inter-Domain Routing Information among Intermediate Systems to Support Forwarding of ISO 8473 PDUs*.
- 3.2.3 Baik untuk *access router*, *backbone* router maupun *enterprise* router diharapkan mendukung pengembangan dari protokol *routing* yang telah ada, baik untuk

*routing inter-AS* maupun *routing intra-AS* sesuai dengan topologi dan teknologi jaringan yang digunakan.

- 3.2.4 Perangkat router mampu mendukung sedemikian rupa sehingga operator mampu memonitor router pada lokasi remote ataupun lokal untuk perubahan konfigurasi, revisi *software*, penentuan *troubleshooting* dan sebagainya.
- 3.2.5 Router-router harus dapat menyalurkan data dari suatu sumber kepada satu atau lebih tujuan dengan QoS yang diinginkan.
- 3.2.6 Router tidak lagi hanya berdasar kepada modus *best-effort*, tetapi juga harus dapat memberikan *response multi-service*. Diantara fungsi kunci dalam hal ini ialah pencegahan dan pemulihan kondisi kongesti. Terkait dalam hal ini ialah algoritma yang memungkinkan me-reservasi sumberdaya (ruang antrian = *buffer*, kapasitas *outgoing*), yang dikirimkan secara *unicast* pada lintasan yang dikehendaki, sehingga tercapai sasaran QoS yang diinginkan. Bila sumberdaya yang ada sudah direservasi oleh aliran terdahulu, maka suatu pilihan QoS yang lebih rendah dapat diinformasikan kepada sesi yang sedang diolah.
  - a) Protokol yang dapat direkomendasikan adalah RSVP (*Resource ReSerVation Protocol*), yang mengacu kepada RFC 2205, *Resource ReSerVation Protocol (RSVP)-Version 1 Functional Specification*
  - b) Untuk masa yang tidak lama lagi *access router* diharapkan mendukung teknologi ADSL.
  - c) *Backbone* router diharapkan mendukung teknologi MPLS, baik MPLS *vpn layer 2* maupun MPLS *vpn layer 3*
  - d) *Access router* dan *enterprise router* diharapkan mampu mendukung layanan VoIP dan multimedia.
- 3.2.7 Mekanisme NAT sebaiknya didukung oleh router apabila router dihubungkan dengan site yang menerapkan IP *address* khusus.
- 3.2.8 Router diharapkan mendukung konfigurasi *software* dengan cara instalasi/*updating* sekurang-kurangnya salah satu yaitu: BootP, FTP, TFTP.
- 3.2.9 Router sangat diinginkan menyediakan *network attachment* opsi LAN seperti : 100BaseX, *fast Ethernet*, FDDI, ATM.

- 3.2.10 *Access router* perlu untuk mendukung banyak *high-speed port* yang beragam dan berbagai jenis protokol pada setiap *portnya*.
- 3.2.11 *Enterprise router* diharapkan mempunyai *cost* yang rendah per *portnya* dan memiliki sejumlah besar *port*, mudah di instalasi dan mendukung *Quality of Service* (QoS) yang berbeda-beda setidaknya untuk trafik di dalam lokal *area*.

### 3.3 **Kehandalan Perangkat**

- a. *Down-time* : maksimal 3 menit per tahun.
- b. Memiliki konfigurasi redundansi.
- c. Sistem perangkat keras dan perangkat lunak tidak terpengaruh dalam pergantian tahun baik puluhan, ratusan maupun ribuan. Dalam hal ini perangkat harus memiliki sistem kalender tahun 4 (empat) *digit*.

## 4. **PENANDAAN**

Perangkat harus dilengkapi dengan tabel :

- a. Merk.
- b. Tipe (model).
- c. Nomor seri.
- d. Negara pembuat.

## 5. **LULUS UJI**

Perangkat router dinyatakan lulus uji apabila dapat memenuhi seluruh ketentuan yang berlaku dalam ini.

Ditetapkan di : J A K A R T A  
Pada tanggal : 2004

-----  
**DIREKTUR JENDERAL POS DAN TELEKOMUNIKASI**

ttd

**DJAMHARI SIRAT**

## DAFTAR PUSTAKA

Deskripsi berbagai macam produk Router

IEEE 802.3, CSMA/CD (*Carrier Sensing Multipel/Collision Detection*)

Telekomunikasi Indonesia Tbk., PT, 2000, *Fundamental Technical Plan* TELKOM 2000, Bandung

Telekomunikasi Indonesia Tbk., PT, 1997, Spesifikasi Telekomunikasi Interfensi Elektromagnetik, STEL E-001-1997 Versi 1, Bandung

Telekomunikasi Indonesia Tbk, PT, 2000, Standar Telekomunikasi *Remote Access Server*, Bandung