

# **RANCANGAN JARINGAN PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN CATATAN SIPIL KABUPATEN BANGKA TENGAH**

**Desty Yani**

*Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG  
Jl. Jend Sudirman Selindung Lama Pangkalpinang Kepulauan Babel  
Email : [desty.yani@gmail.com](mailto:desty.yani@gmail.com)*

## **Abstraksi**

Data dan Informasi dua hal yang sangat dibutuhkan pada pengolahan data kependudukan, keterkaitan antara keduanya akan menciptakan sebuah sistem informasi kependudukan yang lengkap dan terpadu. Jaringan adalah alternatif sekaligus solusi untuk mendapatkan data dan informasi kependudukan yang terpadu antara satu kecamatan dengan kabupaten, kabupaten dengan provinsi bahkan data kependudukan seluruh Indonesia. Jaringan dengan koneksi yang baik akan mempermudah dan mempercepat arus data komunikasi sistem informasi kependudukan hal ini bertujuan untuk efektifitas dan efisiensi pengolahan data kependudukan. Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah salah satu daerah yang menerapkan Sistem Informasi Kependudukan secara online dari tingkat kecamatan ke kabupaten dan dari tingkat kabupaten ke pusat.

Experimental design adalah sebuah model yang bertujuan mengevaluasi jaringan berdasarkan monitoring performa, beban kerja pada jaringan dan keterkaitan antara performa dengan beban kerja jaringan. Berdasarkan evaluasi yang didapatkan maka akan dibuat sebuah model baru berdasarkan data empiris yang didapatkan untuk memberikan solusi dan alternatif terkait permasalahan untuk optimalisasi kinerja jaringan pada Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah.

## **Kata Kunci :**

Data Kependudukan, System Informasi Kependudukan, Jaringan, Kabupaten Bangka Tengah

## **Abstract**

*Data and information are two things that are needed in the processing of population data, the relationship between both will create a complete population information system and integrated. Network is an alternative and solution to obtain integrated demographic data and information system between sub districts with district, districts with province and even the whole Indonesian population data. Network with a great connections could be facilitate and accelerate communication of information system, it have purpose for effective and efficient processing data. In Central Bangka regency of Bangka Belitung Islands Province is one of region that implement the Population Information System online from sub district to district and from district to central level.*

*Experimental design is a model that aims for evaluating performance of networking, based on performa monitoring, job accounting of network and correlations between performance with work load of network . Based on the evaluation it will be made a new model based on empirical data were obtained to provide solutions and alternatives related to the problems for optimizing network performance in the Population and Civil Office of Bangka Central Regency.*

## **Keywords :**

*Population data, population information system, network, Central Bangka Regency.*

## 1. Pendahuluan

E-government adalah salah satu teknologi yang dikembangkan oleh pemerintah khususnya dalam bidang kependudukan. Pemerintah membangun sebuah sistem yang terintegrasi antara pemerintah daerah dan pusat dalam pendataan dan pelayanan dokumen kependudukan. Sistem yang saat ini sedang dikembangkan dan dimanfaatkan adalah Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) dan KTP Elektronik.

Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah khususnya Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil merupakan salah satu pemerintah daerah yang menerapkan sistem ini secara serius, dalam beberapa tahun terakhir Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil telah merealisasikan jaringan Wide Area Network (WAN) untuk memaksimalkan penggunaan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan di Kabupaten Bangka Tengah. Jaringan ini menghubungkan 6 (enam) kecamatan dan Mobil Pelayanan Internet Kecamatan yang ada di Kabupaten Bangka Tengah.

Sejalan dengan semakin banyaknya penggunaan jaringan *online*, serta semakin kompleksnya jenis penggunaan, perlu diadakannya evaluasi menyeluruh terhadap kinerja sistem agar jaringan sistem tetap mempunyai kinerja sesuai yang diharapkan, dalam mendukung e-government khususnya Sistem Administrasi Kependudukan (SIAK) di lingkungan Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah.

## 2. Tinjauan Pustaka

Jaringan komputer (jaringan) adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web). Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem *client-server*, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Istilah jaringan komputer untuk mengartikan suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer yang *autonomous* (berdiri sendiri). Dua buah komputer dikatakan terinterkoneksi bila keduanya dapat saling bertukar informasi. Bentuk koneksinya tidak harus melalui kawat tembaga saja melainkan dapat menggunakan serat optik, gelombang mikro, atau satelit komunikasi.

### 2.1 Jaringan wilayah luas atau *Wide Area Network* (WAN).

Wide Area Network (WAN) mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara atau benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program aplikasi.

Menurut <http://id.wikipedia.org>, WAN atau Wide Area Network merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar. Sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.

WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain.

Jaringan WAN menghubungkan beberapa WAN dari beberapa kota atau negara yang berbeda. WAN biasanya terhubung via satelit. WAN mempunyai daerah yang sangat luas dan menggunakan siklus komunikasi yang menghubungkan node-node intermediate. Kecepatan transmisinya beragam dari 2 Mbps, 34 Mbps, 45 Mbps, 15 Mbps, sampai 625 Mbps (atau kadang-kadang lebih). Faktor khusus yang mempengaruhi desain dan performancenya terletak pada siklus komunikasi, seperti jaringan telepon, satelit, atau komunikasi pembawa lain yang digunakannya.

### 2.2 Komunikasi Satelit di Indonesia

Secara geografis Indonesia adalah negara kepulauan dengan jumlah pulau lebih dari 13.600 pulau. Karena itu media komunikasi yang paling sesuai untuk mempersatukan seluruh daerah yang terpisah-pisah oleh lautan tersebut adalah komunikasi satelit. Telkom sebagai perusahaan telekomunikasi negara saat ini telah meluncurkan lima buah satelit mengitari bumi, yaitu : Palapa A, Palapa B, Palapa C, Telkom-1, Telkom-2 dan Telkom-3.

### 2.3 VSAT (*Very Small Aperture Terminal*)

VSAT merupakan suatu mikrostation (stasiun penerima sinyal dari satelit) dengan antena penerima berbentuk piringan dengan diameter kurang dari tiga meter yang dapat menghubungkan dua tempat yang secara geografis sangat berjauhan.

Mendapatkan data Internet dari satelit sama dengan mendapatkan sinyal televisi dari satelit. Data dikirimkan oleh satelit dan diterima oleh sebuah alat decoder pada sisi pelanggan. Data yang diterima dan yang hendak dikirimkan melalui VSAT harus di-*encode* dan di-*decode* terlebih dahulu. Sistem ini mengadopsi teknologi TDM dan TDMA. Umumnya konfigurasi VSAT adalah seperti bintang. Piringan yang di tengah disebut

hub dan melayani banyak piringan lainnya yang berlokasi di tempat yang jauh. Hub berkomunikasi dengan piringan lainnya menggunakan kanal TDM dan diterima oleh semua piringan lainnya. Piringan lainnya mengirimkan data ke hub menggunakan kanal TDMA.



Gambar 1. Topologi VSAT

#### 2.4 Arsitektur MPLS

*Multiprotocol Label Switching* (disingkat menjadi MPLS) adalah teknologi penyampaian paket pada jaringan backbone berkecepatan tinggi. Asas kerjanya menggabungkan beberapa kelebihan dari sistem komunikasi *circuit-switched* dan *packet-switched* yang melahirkan teknologi yang lebih baik dari keduanya. Sebelumnya, paket-paket diteruskan dengan protokol routing seperti OSPF, IS-IS, BGP, atau EGP. Protokol routing berada pada lapisan *network* (ketiga) dalam sistem OSI.

#### 2.5 Sistem Informasi Administrasi Kependudukan

Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) adalah suatu sistem informasi yang disusun berdasarkan prosedur-prosedur dan berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang bertujuan untuk menata sistem administrasi kependudukan di Indonesia, sistem ini meliputi pendataan penduduk dan pencatatan sipil. Data kependudukan antara lain : Nomor Induk Kependudukan (NIK), Kartu Keluarga (KK), Kartu Tanda Penduduk (KTP), Akta Kelahiran, Akta Kematian, Akta Nikah, dan sebagainya.

### 3. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

#### 3.1 Pengumpulan Data

##### a. Observasi

Yaitu kegiatan yang dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan pengumpulan data dengan melakukan pengenalan terhadap objek penelitian yaitu meliputi lingkungan kerja, aktifitas bekerja dan bahan kajian.

##### b. Wawancara

Yaitu dilakukan dengan orang yang memiliki wewenang dan tanggung jawab dibidang-bidang yang diperlukan sehingga informasi tentang Sistem Informasi Administrasi Kependudukan dapat diterima dan mendapatkan data yang akurat dan tepat.

##### c. Studi Literatur

Yaitu dilakukan untuk mendasari pemikiran dari bahan yang diperoleh didapatkan dengan membaca atau mempelajari literatur yang berhubungan dengan Perancangan Infrastruktur pada Sistem Informasi Administrasi Kependudukan ini.

### 3.2 Pemodelan Jaringan

Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka telah mengimplementasikan Jaringan untuk melakukan beberapa proses data kependudukan dalam hal ini pengaplikasian Sistem Administrasi Kependudukan dan e-KTP, dalam penelitian ini dibutuhkan sebuah model untuk memberikan kesempatan melakukan penilaian/pengukuran terhadap data yang relevan dari jaringan yang berjalan. Maka model yang digunakan adalah Pemodelan Empiris dan Pengukuran (*Measurement and Empirical Model*) (Kobayasi Hisashi : 2009).

Model ini akan melakukan analisa terhadap jaringan yang sudah dibangun dan sedang berjalan, beberapa hal yang akan menjadi perhatian dalam model ini antara lain :

##### a. Performance monitoring

Proses ini akan menjelaskan tentang apa dan bagaimana kinerja jaringan yang sudah berjalan dan dimanfaatkan

##### b. Job accounting

Proses ini akan menjelaskan tentang beban kerja atau spesifikasi kinerja oleh jaringan dalam pengolahan data yang bersifat internal ataupun eksternal.

##### c. Model input specification

Proses ini akan lebih menekankan pada performa kinerja jaringan yang ada terhadap beban kerja yang diemban, dilihat dari kekurangan dan kelebihan dari akurasi performa yang nantinya akan menjadi parameter untuk mengambil solusi terhadap kendala yang ada.

##### d. Model verification

Model verification diambil Berdasarkan data dan evaluasi yang didapatkan dari ke tiga proses diatas, data dari proses-proses tersebut harus diceklis kebenarannya dengan survey dan observasi langsung ke lokasi penelitian dalam hal ini adalah Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah. Dengan cara tersebut kesimpulan permasalahan dapat diidentifikasi baik

permasalahan dalam system design ataupun errors (masalah) pada saat pengimplementasian jaringan.

e. *Construction of empirical model*

Finalisasi dari model ini adalah pembangunan dari model empiris yang telah ditetapkan pada fase verifikasi. Implementasi terhadap solusi dilakukan pada tahap pembangunan ataupun perancangan.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah dan menitik beratkan pada evaluasi jaringan yang sedang berjalan. Evaluasi tersebut bertujuan untuk mengetahui kekurangan ataupun permasalahan (error) pada jaringan yang telah diterapkan. Implementasi jaringan yang saat ini digunakan antara lain adalah;

- a. Penggunaan VPN IP MPLS dan implementasi pada Dukcapil Kabupaten Bangka Tengah dengan tingkat Kecamatan di Kab. Bangka Tengah.
- b. Penggunaan media transmisi VSAT dan implementasi pada Mobil Pelayanan Dokumen Kependudukan.
- c. Jaringan local (Local Area Network) pada Dukcapil Kabupaten Bangka Tengah

Implementasi jaringan ini adalah salah satu cara Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah dalam melaksanakan beberapa fungsi dari Dukcapil Kab. Bangka Tengah, fungsi tersebut antara lain adalah :

- a. Implementasi jaringan pada Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) yang bertujuan untuk integrasi database kependudukan di wilayah Kabupaten Bangka Tengah.
- b. Mempermudah pelayanan dokumen bagi penduduk di daerah dengan menggunakan media Mobil Pelayanan Dokumen Kependudukan.
- c. Media konsolidasi data E-KTP dan SIAK dari tingkat daerah ketingkat pusat ataupun sebaliknya.

##### 4.1 Identifikasi Deliverable

Dukcapil menerapkan Wide Area Network pada sistem jaringan hal ini bertujuan untuk mengakomodir beberapa segment jaringan yang diterapkan antara lain penggunaan Intranet VPN IP MPLS ke tiap Kecamatan, Mobil Pelayanan Dokumen Kependudukan, dan Local Area Network. Terkait dengan penggunaan dan implementasi pada jaringan tersebut. Untuk memaksimalkan penerapan jaringan tersebut akan dilakukan evaluasi pada keseluruhan jaringan. Berikut gambaran jaringan yang digunakan oleh

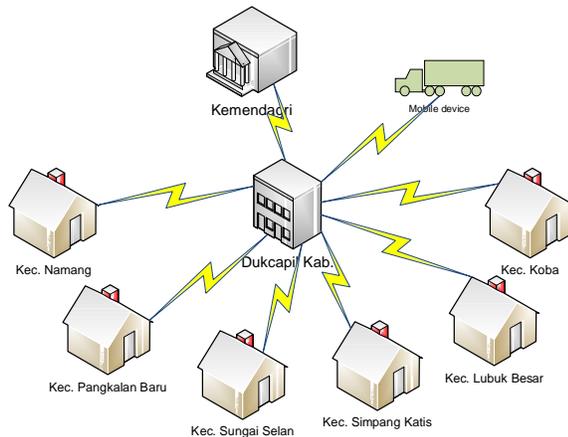
Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah :

##### a. Physical Topology Documentation

Dokumentasi topologi secara fisik dari dari WAN tersebut diatas dapat digambarkan sebagai berikut :

###### 1) Topologi Jaringan

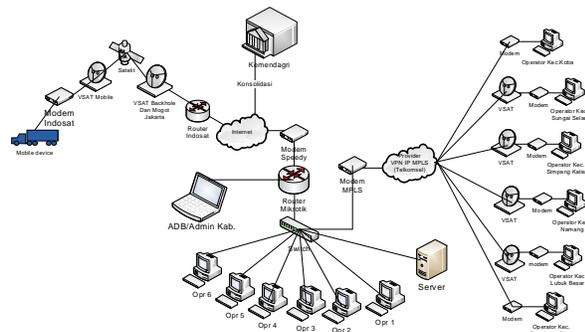
Dukcapil Kabupaten Bangka Tengah menggunakan Topology Star Wide Area Network (WAN). Topology ini menghubungkan jaringan Kabupaten dengan Kecamatan, Kabupaten dengan Pusat dan mobile device dengan server Kabupaten.



Gambar 2. Topology Star WAN

###### 2) Backbone Network

Dalam pengimplementasian WAN tersebut dinas menerapkan Collapsed Backbone WAN. Backbone ini membagi jaringan ke dalam beberapa segment dan koneksi antar segment melalui device jaringan. Dukcapil sebagai pengatur utama setiap segment, hanya terdapat satu router yang menjadi pengatur pada keseluruhan jaringan. Jaringan yang diatur antara lain adalah, Intranet VPN IP MPLS, Local Area Network Dukcapil, Mobil Pelayanan Dokumen Kependudukan dan Konsolidasi data ke tingkat pusat.



Gambar 3. Collapse backbone WAN

## b. Acces Methode Documentation

Akses metode yang digunakan berbeda pada setiap segment jaringan. Berdasarkan gambar 3.3 dapat dilihat penggunaan Ethernet, satelite dan broadband jaringan dalam metode akses.

Tabel 1. Metode Akses WAN

No	Segment	Acces method	Bandwith
1.	Local Area Network	Ethernet	512 Kbps
2.	VPN IP MPLS	Broadband dan satelit	256 & 128 Kbps
3.	Mobil Pelayanan Dok Kependudukan	Satelit	256 Kbps

## c. Protocols Documentation

Model protocol yang digunakan adalah TCP/IP versi IPV4. Pengaturan IP address dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 2. Protocol WAN

No	Segment	IP Class	Setting
1.	Local Area Network	C	192.168.1.4
2.	VPN IP MPLS	C	192.10.10-17.1
3.	Mobil Pelayanan Dokumen Kependudukan	C	10.150.0.5/30 10.150.255.248
4.	Konsolidasi ke pusat	C	192.10.10.114

## d. Software, Hardware dan Sistem Operasi Documentation

Pada WAN Dukcapil terdapat software, hardware, dan sistem operasi yang digunakan untuk segment-segment yang digunakan antara lain adalah :

### 1) Hardware WAN

Pada implementasi WAN menggunakan beberapa hardware jaringan. Hardware yang digunakan antara lain :

Table 3. Hardware WAN

No	Hardware	Lokasi		Konfigurasi
		Kab	Kec	
1.	Server	√	√	WAN
2.	Router board	√	-	WAN
3.	Roter Cisco 9.2.20	√	-	-

### 2) Software dan OS WAN

Software dan system operasi yang digunakan dalam penerapan pada WAN antara lain sebagai berikut :

Tabel 4. Software dan Sistem Operasi WAN

No	Software dan OS	Lokasi	
		Kabupaten	Kecamatan
1.	Mikrotik	√	√
2.	Winbox	√	-
3.	Aplikasi SIAK 2.0	√	-
4.	Konsolidasi 3.0	√	-
5.	Database Oracle (Toad For Oracle 9.7.5) 11 Gr 2	√	√
6.	E-KTP Banpoller 2.2.3	√	√
7.	Mbiet server 3.0	√	-
8.	Mbiet client 3.0	-	√
9.	Windows Server 2003	-	-
10.	Windows 7	-	-

## 4.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil dokumentasi melalui physical topology, metode akses dan protokol yang digunakan pada jaringan Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil identifikasi keragaan pengembangan jaringan

Keragaan	Jaringan Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah
Jenis layanan	WAN, Internet, VPN IP MPLS, VSAT Terminal, Database Server
Skalabilitas	Kecil, workstation < 30
Expandable	Ya
Lokasi	a. Gedung Dukcapil Kab. Bangka Tengah b. Konsolidasi gedung Kemendagri Jakarta c. 6 (enam) Kecamatan di Kabupaten Bangka Tengah d. Mobil Pelayanan lokasi berpindah-pindah
Medium transmisi	Kabel dan Satelit
Besar bandwith	a. 512 Kbps LAN b. 128 Kbps Broadband Kecamatan c. 256 VSAT Terminal Kecamatan d. 256 Kbps VSAT Terminal Mobil Pelayanan
Ketersediaan perangkat keras	a. Server (1 buah) 1) Processor Intel Xeon Quad Core E5620 ( 240 GHz, 1066MHz, 12 MB L3 Cache ) 2) Chipset R 5520 Server Chipset 3) Standard memory 2x4 GB DDR3 LP 240-pin ECC REG SDRAM PC3-10600 1333 MHz

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) Max Memory 72 GB ( 9 DIMMs )</li> <li>5) Video Type MATROX G 200</li> <li>6) Hard Drive 146 GB 10K 2 5" HS SAS</li> <li>7) Maximum Hard Drive 8 TB hot-swap SAS</li> <li>8) Bays 8 x 2 5" Small Form Factor ( SFF ) HS Disk Bays/Optional Expansion to Sixteen HS Disk Bays</li> <li>9) Power Supply 675 Watt HS ( optional 2nd RPS )</li> </ol> <p>b. Routerboard</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) PowerPC 1066MHz Freescale QorIQ P2010 communications processor with hardware encryption</li> <li>2) 2.0GB DDR2 RAM standard. 13 Gigabit ethernet ports</li> <li>3) RouterOS Level 6</li> <li>4) true 1U rack mount case and power supply included.</li> </ol> <p>c. VSAT Terminal 5 Unit pada Mobil Pelayanan dan Kecamatan</p> <p>d. Switch 1 unit pada LAN</p> <p>e. Modem 9 unit pada LAN, Mobil Pelayanan, VPN IP MPLS dan 6 Kecamatan</p> <p>f. Personal Computer</p> <p>g. Laptop</p>
Manageability dan monitoring sistem	Belum diterapkan
Keamanan security	Belum diterapkan
Alokasi biaya pengadaan peralatan	Cukup tersedia
SDM	Memiliki SDM Bidang IT, namun pada penyetingan jaringan diserahkan kepada provider

Berdasarkan hasil dokumentasi terdapat beberapa masalah yang ditemukan antara lain digambarkan sebagai berikut :

**a. Performance Monitoring**

Terdapat beberapa kelemahan yang ditemukan pada performa jaringan yang ada, antara lain sebagai berikut :

- 1) Lemahnya monitoring terhadap control performa jaringan, sehingga menyebabkan dinas tidak mengetahui secara detail permasalahan yang terjadi pada jaringan tersebut.
- 2) Menggunakan 2 provider (Telkom dan Indosat) dalam satu jaringan yang menyebabkan pertambahan biaya di paket data dan hardware jaringan.
- 3) Traffic jaringan yang padat dengan pengaturan yang kurang optimal pada perangkat jaringan (router), sehingga membuat traffic terganggu dan bekerja tidak maksimal.
- 4) Tidak ada management bandwidth pada Local Area Network sehingga menyebabkan hak akses jaringan tidak merata.

- 5) Rusaknya router cisco yang difungsikan sebagai media konsolidasi data ke tingkat kemendagri, sehingga menyebabkan konsolidasi data dilakukan secara by pass.

**b. Job Accounting**

Kelemahan pada performa jaringan tersebut berakibat pada beban tugas yang diterima oleh jaringan antara lain sebagai berikut :

- 1) Metode By Pass pada saat konsolidasi data ke pusat, metode ini bersifat menonaktifkan koneksi internet yang digunakan oleh intranet VPN IP MPLS tingkat regional yang kemudian koneksi tersebut dialihkan untuk melakukan konsolidasi data ke tingkat pusat. Konsolidasi dengan tingkat pengiriman data yang besar dan dilakukan secara by pass mempengaruhi keseluruhan jaringan yang ada. Data yang besar menyebabkan kebutuhan bandwidth yang besar sehingga koneksi jaringan pada setiap segment akan terganggu.
- 2) Hak akses jaringan hanya digunakan oleh Administrator dan operator Sistem Informasi Administrasi Kependudukan dan e-KTP. Terdapat beberapa fungsi dan bagian pada dinas yang tidak dapat mengakses internet karena kurangnya pengaturan dan keterbatasan bandwidth.

**4.3 Alternatif Pemecahan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada terdapat beberapa alternatif yang diajukan sebagai bentuk *model input specification* pada perancangan jaringan antara lain sebagai berikut :

**a. Penambahan setting pada routerboard**

Routerboard yang saat ini dimiliki oleh Dinas mempunyai spesifikasi yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan lebih optimal. Pengaturan yang akan difungsikan antara lain :

- 1) Penambahan fungsi ethernet yang akan digunakan pada beberapa segment antara lain pada segment VPN IP MPLS, Mobil Pelayanan Dokumen Kependudukan, Local Area Network, Konsolidasi Data ke Kemendagri, dan Administrator Jaringan.
- 2) Optimalisasi router melalui pembagian bandwidth pada masing-masing segment, diukur berdasarkan kebutuhan setiap segment.
- 3) Optimalisasi router melalui pengaturan tingkat security jaringan pada masing-masing segment.

**b. Pergantian router cisco yang rusak**

Alternatif lain adalah penggantian router yang sebelumnya digunakan sebagai media konsolidasi data ke tingkat Kemendagri. Router yang digunakan dengan spesifikasi Cisco akan dioptimalkan penggunaannya pada konsolidasi data. Jika konsolidasi dilakukan secara online dengan pengaturan waktu konsolidasi yang disesuaikan terhadap database dapat mengurangi

pemakaian bandwidth yang dipakai pada saat konsolidasi dilakukan.

**c. Penambahan hardware**

Penambahan hardware dilakukan karena pada Local Area Network kantor Dukcapil Kab. Bangka Tengah terdapat bagian yang tidak memperoleh hak akses internet. Hak akses hanya diperoleh di satu ruangan dan satu bagian untuk itulah dibutuhkan perangkat yang baru terkait penyebaran jaringan ke ruangan yang lain tentunya dengan pengaturan bandwidth yang diatur oleh administrator.

**d. Penggunaan free software**

Beberapa software akan diajukan sebagai acuan dalam memonitoring performa jaringan yang digunakan. Diharapkan dengan adanya software ini dapat membantu administrator jaringan di kantor Dukcapil Kab. Bangka Tengah dalam pengawasan dan pengontrolan penggunaan jaringan secara mandiri.

**e. Penambahan bandwidth**

Dilihat dari fungsi pada setiap segment jaringan, penambahan bandwidth adalah salah satu solusi utama dalam evaluasi jaringan ini, dengan traffic yang padat dibutuhkan kapasitas bandwidth yang besar, khususnya pada segment Local Area Network. Pengaturan efisiensi dan efektifitas penggunaan bandwidth hal pokok yang harus diterapkan, hal ini berguna untuk efektifitas kinerja seluruh segment jaringan yang menginduk pada Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah.

**4.4 Design Topologi Jaringan**

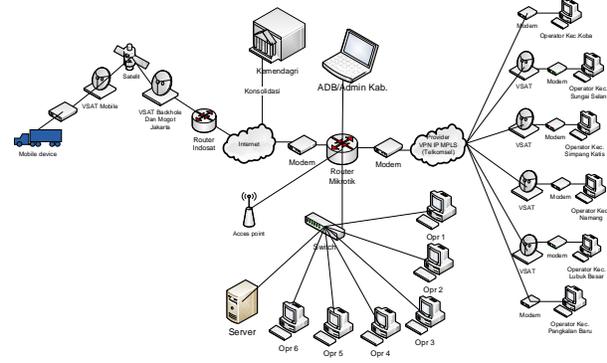
Dalam evaluasi ditemukan beberapa kendala dan faktor penghambat pada jaringan yang ada, untuk itu diajukan 2 alternatif design jaringan yang perbedaannya secara signifikan terlihat pada penggunaan router.

**a. Optimalisasi Penggunaan Routerboard Mikrotik**

Perbedaan antara rancangan design ini dengan jaringan sebelumnya terletak pada backbone WAN secara keseluruhan, karena ada penambahan segment didalam Local Area Network milik Dukcapil Kab. Bangka Tengah.

Terdapat beberapa perubahan yang terjadi dari topologi yang digunakan saat ini dengan topologi rancangan. Perubahan terjadi pada :

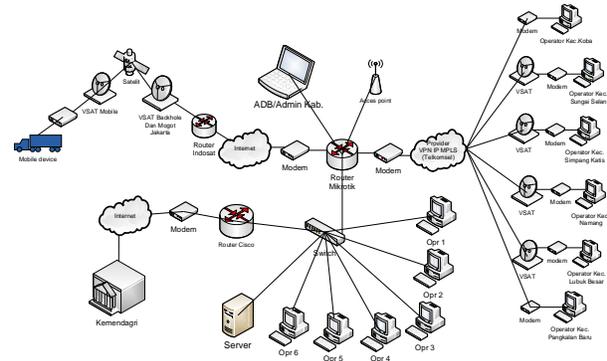
- 1) Fungsi router mikrotik bertambah yang semula sebagai kontrol dari modem LAN, MPDK, dan ADB/Admin sekarang ditambah sebagai kontrol modem VPN IP MPLS, dan Hotspot pada Dukcapil Kab. Bangka Tengah.
- 2) Terdapat penambahan segment pada Lan yaitu menggunakan acces point sebagai hotspot atau wireless yang ditujukan untuk pegawai di luar ruang SIAK.



Gambar 4. Rancangan Design Topologi optimalisasi router mikrotik

**b. Design Topologi Penggunaan Router Cisco**

Penggunaan kembali router cisco adalah alternatif kedua yang diajukan karena, router ini adalah fasilitas tambahan yang diberikan oleh Kemendagri untuk melakukan konsolidasi database ke tingkat pusat. Konsolidasi yang semula menggunakan router ini dan dengan provider sendiri (Indosat) harus di nonaktifkan karena hardware tersebut rusak. Jika router ini diaktifkan kembali maka segment konsolidasi data yang membutuhkan kapasitas bandwidth yang besar dalam pemrosesan data dapat lebih mudah berjalan.



Gambar 5. Rancangan Design Topologi menggunakan router cisco

Secara umum perbedaan hanya terletak pada saat konsolidasi data, untuk penggunaan VPN IP MPLS sudah menjadi segment tersendiri, begitupula dengan segment pada Mobil pelayanan dokumen kependudukan. Pada segment local area network yang harus menjadi perhatian adalah management bandwidth, hal ini tidak terlepas dikarenakan penggunaan jaringan masih berada pada satu bagian kantor saja.

Penambahan hotspot dan management bandwidth adalah optimalisasi terhadap keseluruhan jaringan yang ada. Agar jaringan dapat lebih maksimal digunakan di seluruh bagian pada kantor Dinas

Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan penelitian dan evaluasi pada jaringan Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah maka dapat diambil kesimpulan dan sebagai berikut;

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi jaringan pada Dukcapil Kab didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- a. Jaringan Dukcapil Kab. Bangka Tengah telah terkoneksi online ke-6 Kecamatan yang ada di Kabupaten Bangka Tengah.
- b. Dukcapil Kab. Bangka Tengah melakukan konsolidasi data ke tingkat pusat secara online tetapi bersifat by pass.
- c. Tidak terdapat management bandwidth pada jaringan Dukcapil Kab. Bangka Tengah.
- d. Local Area Network berada pada satu bagian kantor yaitu bagian Administrasi Kependudukan.
- e. Terdapat beberapa hardware yang rusak sehingga menyebabkan beberapa koneksi terganggu karena tidak ada alternatif pengaturan.
- f. Terdapat beberapa gangguan pada jaringan ketika pelaksanaan konsolidasi data, yang menyebabkan koneksi di tingkat Kecamatan putus.
- g. Keamanan jaringan sudah dilakukan terbukti dengan pemanfaatan VPN dalam jaringan, namun hak akses tidak dibatasi pada server. Server dapat dikelola oleh petugas yang tidak memiliki kompetensi pengelolaan server.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian dan evaluasi tersebut diatas, maka dapat disarankan kepada Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Bangka Tengah sebagai berikut:

- a. Mengingat spesifikasi hardware yang dimiliki cukup tinggi, agar dapat dilakukan penyettingan lebih lanjut untuk optimalisasi penggunaan hardware.
- b. Pada setiap segment jaringan untuk diberikan management bandwidth agar traffic penggunaan jaringan dapat dikontrol oleh administrator jaringan.
- c. Penggunaan hotspot sebagai alternatif pembagian jaringan kepada bagian lain di dalam kantor dengan manajemen bandwidth yang sesuai.
- d. Implementasi hardware spesifikasi tinggi seperti Fiber Optik sebagai alternatif pengalihan penggunaan VSAT yang

disesuaikan dengan keadaan di Kabupaten maupun Kecamatan masing-masing.

- e. Penambahan atau penggantian hardware yang rusak untuk meminimalisir gangguan yang terjadi pada jaringan.
- f. Kerentanan pada server dapat mempengaruhi keamanan jaringan, agar hak akses pada server khususnya di tingkat jaringan Kabupaten dapat dibatasi menghindari human error, dan hal-hal yang tidak diinginkan.

## Daftar Pustaka

- [1] Kobayashi Hisashi dan Mark L. Brian. 2009. System Modeling and Analysis : Foundations of System Performance Evaluation. Pearson Education, New Jersey. USA.
- [2] Dean tamara. 2013. Network+ Guide to networks 6th edition. course technology, cengage learning. USA.
- [3] Jusak. 2013. Teknologi Komunikasi Data Modern. Andi Offset. Yogyakarta.
- [4] [http://www.id.wikipedia.org/wiki/jaringan/Jaringan\\_komputer](http://www.id.wikipedia.org/wiki/jaringan/Jaringan_komputer) - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.html. 2013
- [5] [http://www.crayonpedia.org/jaringan/ModelReferensi\\_OSI\\_dan\\_Standarisasi](http://www.crayonpedia.org/jaringan/ModelReferensi_OSI_dan_Standarisasi) - Crayonpedia.htm. 2013
- [6] <http://library.binus.ac.id/jaringan.pdf>. 2013
- [7] <http://www.id.wikipedia.org/wiki/jaringan/Keamanankomputer> - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.html. 2013