

RANCANG BANGUN PORTAL JARINGAN UNIT KESHATAN DI KABUPATEN GARUT *ONLINE*

Aji Nurhuda¹, Erwin Gunadhy²

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹1306011@sttgarut.ac.id

²erwingunadhy@sttgarut.co.id

Abstrak - Penggunaan teknologi dalam setiap pekerjaan sudah marak digunakan, namun tidak sedikit juga beberapa tempat belum memanfaatkan teknologi yang lebih berlanjut, salah satu teknologi yang sedikit digunakan yaitu teknologi jaringan dalam komputer. Pada sebagian unit kesehatan di Kabupaten Garut belum memanfaatkan teknologi jaringan sepenuhnya, karena hanya sebatas penggunaan computer untuk memasukan data pasien dan administrasi tanpa adanya interaksi dengan unit kesehatan yang lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun portal jaringan unit kesehatan di Kabupaten Garut agar dapat saling terhubung menjadi satu jaringan dan dapat berkomunikasi. Metodologi yang digunakan untuk penelitian kali ini yaitu menggunakan metoda Component Based Development (CBD) yang pandang lebih tepat, karena berhubungan langsung dengan komponen-komponen yang akan digunakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada sebagian unit kesehatan di Kabupaten Garut sudah dapat memanfaatkan teknologi jaringan, yaitu dengan menggunakan jaringan MAN (Metropolitan Area Network) dengan media transmisi tanpa kabel atau wireless.

Kata Kunci - Portal Jaringan, Kesehatan, Component Based Development.

I. PENDAHULUAN

Garut adalah sebuah kabupaten yang terletak di daerah Provinsi Jawa Barat dan mempunyai julukan Swiss Van Java serta dengan keadaan yang dikelilingi oleh pegunungan yang mengelilingi kota Garut. Kondisi alam yang seperti ini menyebabkan warga masyarakat di kota Garut rentan terserang penyakit karena cuaca yang datang sering kali tidak sesuai dengan yang diperkirakan, oleh karena itu pusat unit kesehatan kini mulai banyak didirikan untuk menangani berbagai penyakit yang dialami masyarakat di kota Garut..

Dengan demikian upaya pemerintah untuk membantu masyarakat dalam mengobati gangguan kesehatan tersebut dengan didirikannya beberapa infrastruktur kesehatan yang bisa digunakan untuk masyarakat. Beberapa jaminan kesehatan pun telah dikeluarkan pemerintah seperti halnya BPJS yang memungkinkan memudahkan masyarakat dalam menangani masalah penyakit serta dari segi administrasi, namun tidak sedikit masyarakat yang tidak mengetahui hal yang bisa bermanfaat untuk masyarakat tersebut.

Penggunaan jaringan pada unit kesehatan di Kabupaten Garut saat ini hanya menggunakan jaringan lokal, dikarenakan sulitnya untuk berkomunikasi antar unit kesehatan di Garut serta untuk membagi data antar unit kesehatan.

Masalah utama di dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan teknologi terutama dari segi teknologi informasi khususnya penggunaan *Network Computer* di unit kesehatan kabupaten garut untuk menyebarkan informasi mengenai unit kesehatan tersebut?
2. Jenis layanan apa yang tepat digunakan untuk berkomunikasi?
3. Bagaimana menganalisis pengaruh pemilihan voice coding pada kinerja Voip di Jaringan Wimax IEEE 802.16e?
4. Bagaimana mengidentifikasi Codec VoIP yang paling tepat di jaringan *mobile WiMax*?

Sehingga pembahasan akan dibatasi mengenai pengembangan jaringan dengan judul “RANCANG BANGUN PORTAL JARINGAN UNIT KESEHATAN DI KABUPATEN GARUT”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan jaringan apa yang cocok digunakan untuk membantu unit kesehatan tersebut serta menyelidiki kinerja voice coding VoIP melalui jaringan WiMax IEEE 802.16e, dan juga untuk mengidentifikasi *Codec* VoIP yang paling tepat (stabil) sehingga dapat memberikan gambaran *Codec* terbaik di jaringan Wimax bila suatu saat mengimplementasikannya di lapangan.

Mengingat ruang lingkup permasalahan yang cukup besar, serta untuk menghindari pembahasan yang melebar, maka penulis membatasi laporan tugas akhir ini kedalam beberapa cakupan penelitian, antara lain:

1. Jenis jaringan apa yang bisa digunakan untuk menjalankan jaringan tersebut.
2. Analisis kinerja VoIP dilakukan hanya jaringan WiMax standar IEEE 802.16e.
3. Hanya mengidentifikasi kinerja *Codec* VoIP G.711, G.723, dan G.729.
4. Skenario jaringan dilakukan untuk melakukan simulasi jaringan menggunakan *software* Opnet Modeler 14.0

II. TINJAUAN PUSTAKA

Jaringan komputer adalah kumpulan beberapa perangkat baik computer, printer, scanner dan yang lainnya yang dihubungkan dengan media transmisi baik kabel maupun tanpa kabel yang berfungsi untuk membagi sumber daya. Jenis-Jenis Jaringan pada Komputer

Local Area Network (LAN), yaitu jaringan komputer yang jangkauannya terbatas dan hubungan antar komputer yang saling berdekatan. Misalnya jaringan komputer yang ada di sebuah kantor, laboratorium, kampus. Jaringan LAN juga berguna untuk menghubungkan beberapa computer dalam suatu tempat dengan skala kecil seperti kantor perusahaan ataupun instansi-instansi lainnya.

MAN (*Metropolitan Area Network*), yaitu jenis jaringan penggabungan dari beberapa jaringan LAN (Local Area Network) untuk menuju jaringan yang lebih luas dan biasanya digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan antar kantor atau antar gedung. Jaringan MAN telah menunjang fitur yang mampu untuk menunjang beberapa data dan juga suara, dan juga masih terdapat banyak fitur lainnya.

Wide Area Network (WAN), adalah jenis jaringan komputer yang cakupan area geografi yang paling luas yaitu antar negara, antar benua bahkan bisa keluar angkasa. Media yang dapat digunakan untuk jenis jaringan ini biasanya menggunakan media internet yang memungkinkan untuk berinteraksi jarak jauh meskipun berbeda wilayah.

Jaringan Nirkabel adalah jaringan tanpa kabel artinya yaitu jaringan yang tidak menggunakan media *transmisi* kabel sebagai media untuk penyampaian data. Jaringan nirkabel dapat mengirimkan data melalui media udara menggunakan base stations atau menggunakan access points, yang mengirimkan berupa frekuensi radio, yang terhubung dengan Ethernet hub atau server. Dengan kita berada di area yang telah menyediakan layanan tanpa kabel ini atau disebut nirkabel, kita dapat terhubung ke internet dengan menggunakan laptop, PDA, telepon genggam, atau perangkat nirkabel lain.

Jaringan Nirkabel atau disebut wireless dapat dijadikan solusi untuk menggantikan jaringan yang menggunakan kabel yang membutuhkan biaya yang sangat mahal. Saat ini jaringan tanpa kabel sudah marak digunakan dengan memanfaatkan jasa satelit. (<http://www.ilmukomputer.com>, 10 Oktober 2010)..

Router merupakan alat yang dapat digunakan untuk menghubungkan antara jaringan LAN dan WAN yang memungkinkan setiap host-host saling berkomunikasi. Beberapa jenis *Router* beberapa diproduksi oleh *vendor* terkenal tertentu (*cisco, juniper*, dan seterusnya) atau dapat juga difungsikan menggunakan komputer yang terinstalasi *system operasi router* seperti *mikrotik router os (PC Router)*.

Network Interface Card (NIC) adalah perangkat keras yang digunakan untuk menghubungkan jaringan melalui port yang digunakan untuk memasukan kabel melalui konektor. Namun beberapa NIC perlu diketahui harus berdasarkan tipe kartu jaringan atau jenis protocol atau tipe kabel yang mendukung.

Hub adalah sebuah *repeater* yang memiliki banyak port (*multi port*) yang mendukung kabel *twited pair* dalam sebuah topologi *Star*. Setiap port pada *Hub* dapat digunakan untuk menghubungkan beberapa perangkat, baik dengan *hub* lagi maupun dengan perangkat lain.

Bridge, yaitu alat yang digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan yang berbeda ataupun yang sama serta untuk memetakan alamat jaringan yang memperbolehkan lalu lintas data yang akan dibutuhkan.

Switch adalah gabungan dari *Hub* dan *Bridge* yang berfungsi untuk meneruskan paket data dalam sistem komunikasi data. *Mode* yang dapat beroperasi pada *switch* yaitu *mode full-duplex*

Modem adalah perangkat untuk mengubah informasi data digital ke analog atau sebaliknya. Di sisi pengirim, *modem* mengkonversi sinyal digital ke dalam bentuk yang sesuai dengan teknologi transmisi untuk dilewatkan melalui fasilitas komunikasi analog atau jaringan telepon (*public telephone line*). Di sisi penerima, *modem* mengkonversi sinyal ke format digital kembali.

Access Point merupakan sebuah alat jaringan yang berfungsi untuk memancarkan atau menerima sinyal atau radio. Dengan adanya *Access Point clients* atau pengguna jaringan lebih mudah dan cepat terhubung ke dalam jaringan tanpa kabel atau *wireless*.

Topologi jaringan komputer adalah infrastruktur fisik jaringan komputer yang digunakan untuk mengimplementasikan LAN.

Resource Sharing bertujuan agar seluruh program, peralatan, dan khususnya data dapat digunakan oleh setiap pengguna jaringan yang ada dalam jaringan tersebut.

Menurut salah satu ahli yaitu Sofana (2010) 44protokol merupakan sekumpulan aturan dalam melakukan komunikasi data. Protokol juga dapat mengatur bagaimana terjadinya hubungan serta perpindahan data antara dua bahkan lebih 44protokol lain.

Alamat *Internet Protocol* yang digunakan untuk mengidentifikasi *interface* pada suatu jaringan *host* pada komputer. Untuk memudahkan dalam membaca serta mengingat pada suatu alamat, maka pada umumnya yang digunakan untuk penamaan adalah berdasarkan pada bilangan desimal atau sering juga disebut sebagai notasi *dotted decimal*. *Transport protocol* yaitu digunakan untuk melakukan control pada transmisi paket data yang berhubungan dengan alamat IP. Terdapat 3 protokol utama yang biasa digunakan didalam melakukan mentranspor video *real-time* :

- a. *UDP (User Datagram Protocol)* . Yaitu merupakan salah satu *protocol IP* paling sederhana dan yang paling cepat. *UDP* biasanya dapat digunakan pada video dan data lain.
- b. *TCP (Transmission Control Protocol)*. Yaitu merupakan salah satu *protocol IP* yang baik dan digunakan secara luas . Banyak perangkat yang terhubung ke internet yang memiliki kemampuan untuk mendukung proses *TCP over IP* (disingkat *TCP/IP*).
- c. *RTP (Real-Time Transport Protocol)*. Yaitu merupakan *protocol* yang dikembangkan secara khusus untuk dapat mendukung *transfer* data yang secara *real-time*.

HTTP merupakan singkatan dari *Hypertext Transfer Protocol* yaitu suatu protokol yang dapat digunakan untuk mengirim dokumen atau halaman pada WWW atau *World Wide Web*.

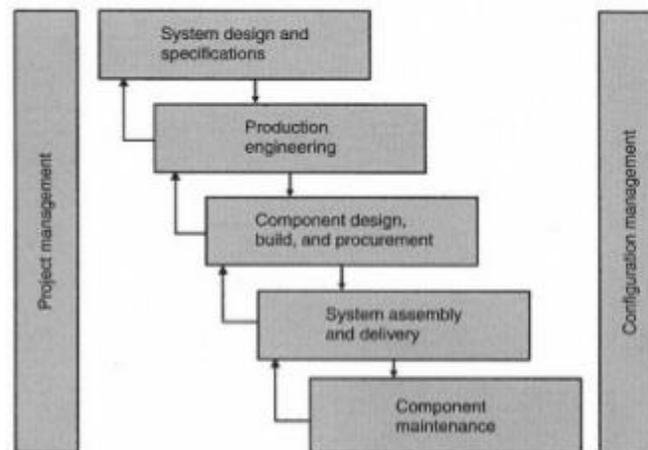
Microsoft Windows Server 2008 merupakan sebuah system operasi yang ber lisensi khusus digunakan untuk keperluan server atau datacenter. Windows server biasanya digunakan sebagai server networking pada sebuah perusahaan. Berbagai layanan yang berbasis cloud, atau sebagai server website ataupun web app.

Opnet Modeler yaitu sebuah aplikasi simulator yang dapat digunakan untuk simulasi pada jaringan nirkabel. Opnet Modeler juga memiliki atribut simulator seperti *router*, *switch*, *protocol*, *server* dan juga aplikasi individu. *Software* ini juga banyak digunakan karena memiliki *fiture* kelebihan untuk desain jaringan yang berdasarkan perangkat, layanan dan teknologi yang sedang berkembang saat ini di dunia telekomunikasi. Opnet Modeler juga banyak digunakan karena memiliki lingkup kerja yang luas yang dapat digunakan untuk pemodelan dan evaluasi pada performa jaringan komunikasi.

III. METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian ini dikelompokkan menjadi dua kegiatan utama yaitu pengumpulan data dan pengembangan sistem. Pada pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode CBD (Norris, Davis, dan Pengelly, 2000). Pengambilan data diarahkan kepada pengambilan data primer yang dilakukan dengan cara wawancara dan obesrvasi. Sedangkan secara sekunder data diambil dari dokumen-dokumen yang ada dan berlaku di dalam sistem yang berjalan.

Pada tahapan pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode CBD (*Component-Based Development*) yang merupakan suatu metode pengembangan dan berbasiskan pada komponen-komponen apa saja yang digunakan pada sistem.



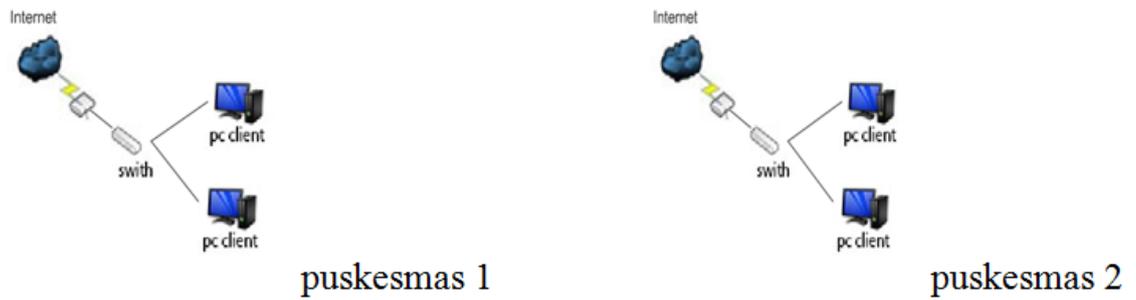
Gambar 1. Tahapan CBD (Norris, Davis, dan Pengelly, 2000)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

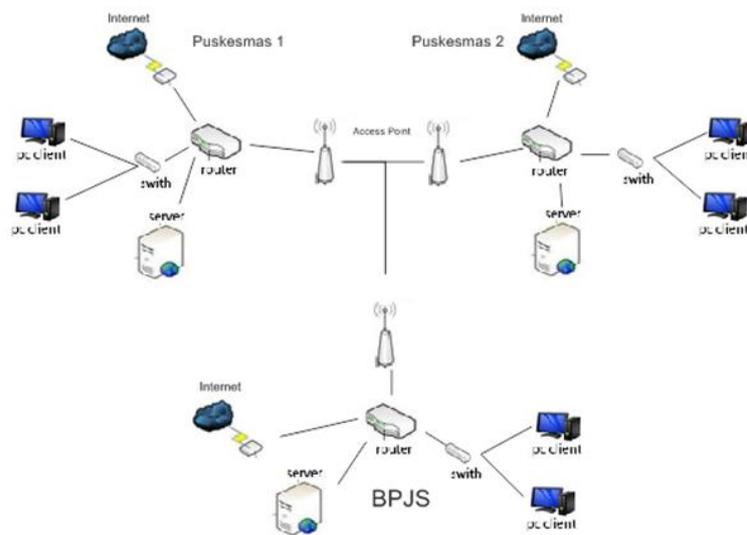
A. Pendefinisian Kebutuhan

Berdasarkan kegiatan observasi lapangan, wawancara serta melakukan pengelolaan teknologi mengenai penggunaan computer yang di kelola oleh staff administrasi di Puskesmas. Berikut kebutuhan yang teridentifikasi :

1. Unit kesehatan di Garut membutuhkan Network Jaringan untuk membantu kinerja pegawai.
2. Konten VoIP bisa digunakan untuk membantu pegawai berkomunikasi baik dalam gedung maupun dengan gedung lain.
3. Konten bersifat tertutup hanya bisa di akses di jaringan dan pegawai tertentu.



Gambar 2. *Layout Jaringan Yang Sedang Berjalan*



Gambar 3. *Layout Jaringan Unit Kesehatan*

B. Studi Komponen

No	Nama	Tipe
1	Processor Type	Intel Core 2 Duo Processor
2	Processor Speed	1.8 GHz
3	RAM	1GB DDR3 1600MHz RAM
4	Hard Disk	256 GB Serial-ATA
5	Mouse, keyboard	Stardard
6	VGA	Onboard

Tabel 1 Perangkat Keras yang dimiliki

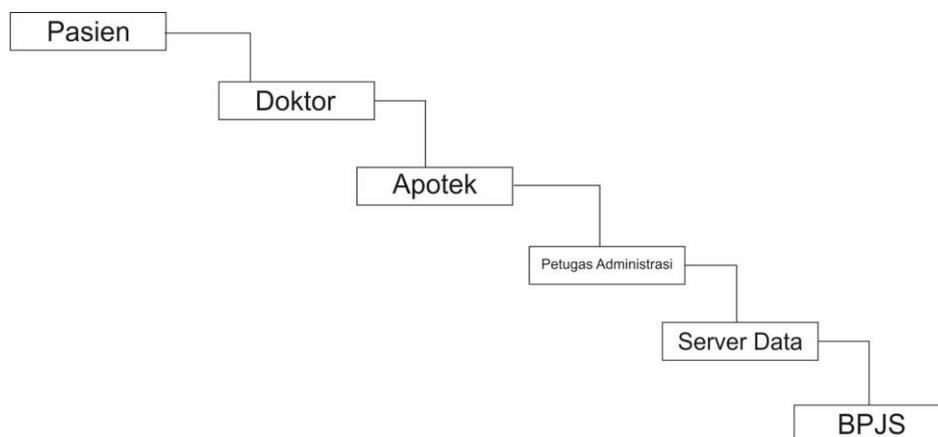
No	Nama	Tipe
1	Processor Type	Intel Core i3-3217U Processor
2	Processor Speed	2.4 GHz
3	RAM	4GB DDR3 1600MHz RAM
4	Hard Disk	500 GB Serial-ATA
5	Mouse, keyboard	Stardard
6	VGA	Intel HD 4000

Tabel 2 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Nama	Tipe
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Simulator	Opnet Modeler 14.0
3	IDE/ <i>Engine</i>	Visual Studio Ultimate 2012 Versi 11.061219.00 Update 5

Tabel 3 Kebutuhan Perangkat Lunak

C. Desain Sistem

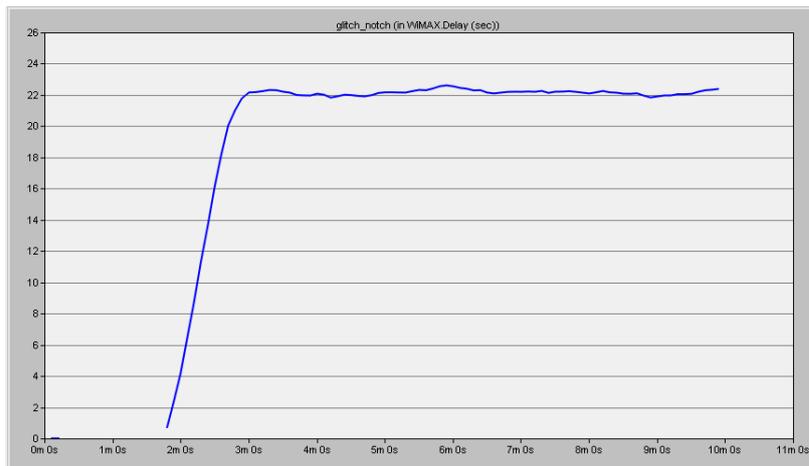


Gambar 4. Hirarki Proses Jaringan

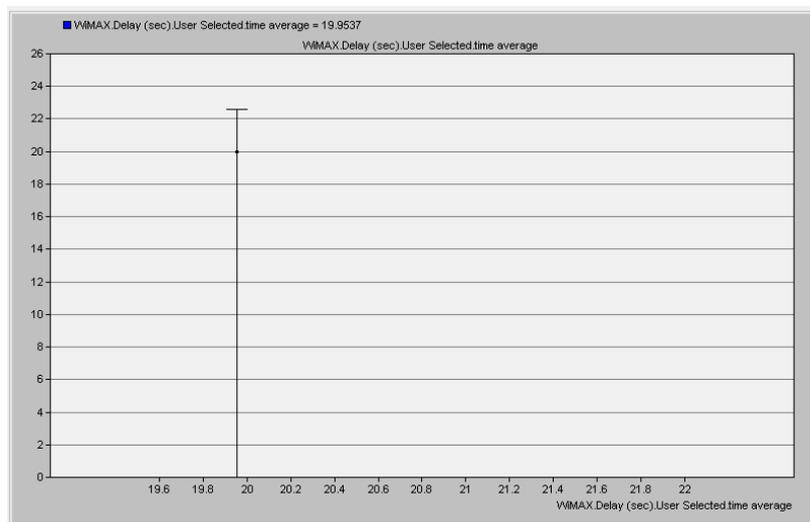
D. Implementasi Sistem

Teknologi/Protokol Komunikasi	Kecepatan transfer data	Media Komunikasi
WAP	9,6 – 14,4 kbps	Wireless
HSCSD	s/d 56 kbps	Wireless
Dial up	s/d 56 kbps	Kabel tembaga (telepon)
GPRS	56 – 144 kbps	Wireless
ISDN	64 – 128 kbps	Kabel <i>twisted pair</i> (UTP)
Modem kabel	512 kbps – 52 Mbps	Serat optik dan kabel koaksial
ADSL	512 kbps – 8 Mbps	Kabel tembaga (telepon)
UMTS	s/d 2 Mbps	Wireless
Satelit	400 kbps	Wireless

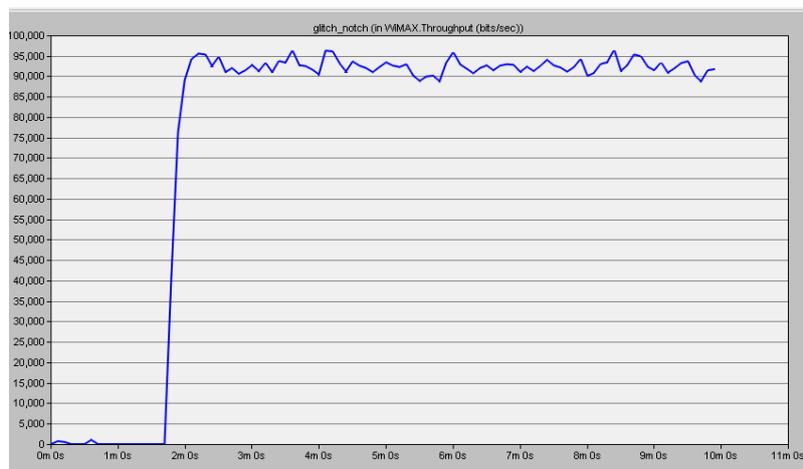
Gambar 5. Kebutuhan Transfer Data



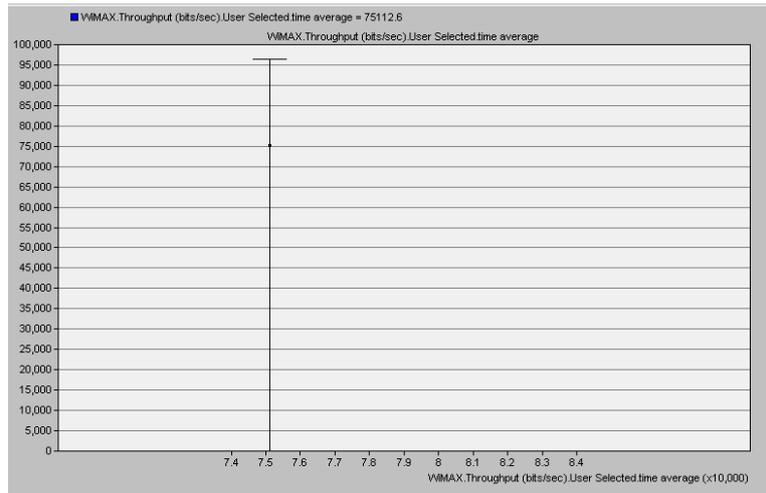
Gambar 6. Grafik Delay Voip Di Jaringan WIMAX



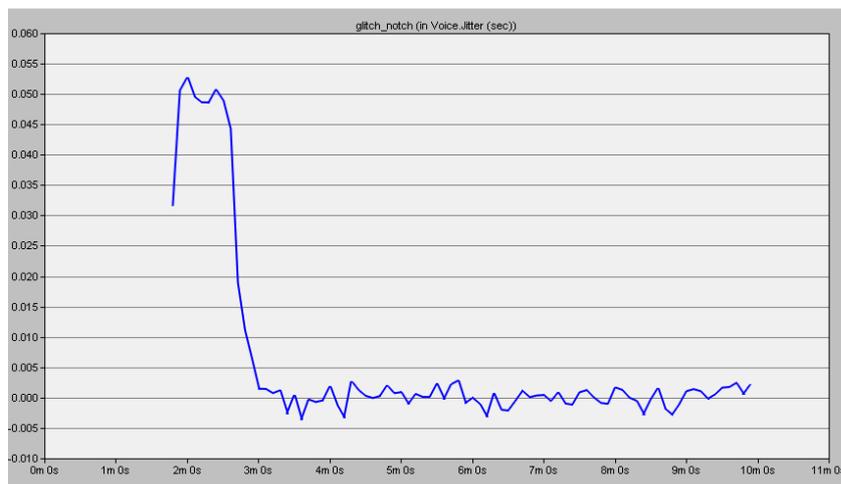
Gambar 6. Grafik Nilai Delay Voip Di Jaringan WIMAX



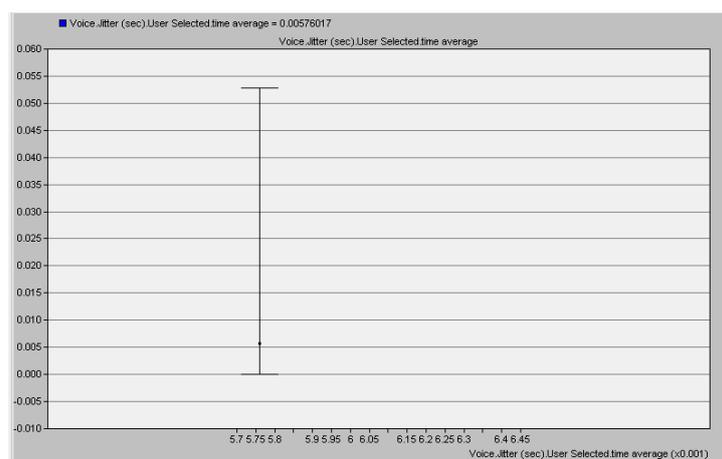
Gambar 7. Grafik Throughput Voip



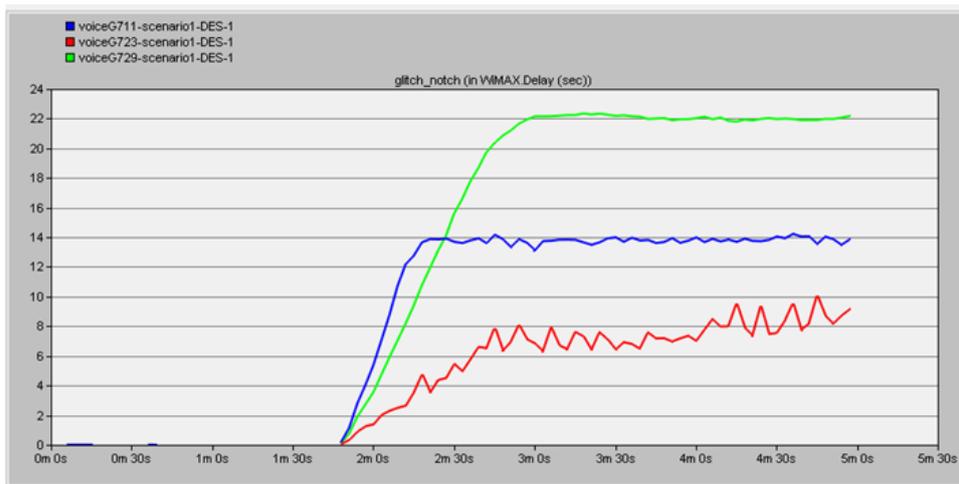
Gambar 8. Grafik Nilai Throughput VoIP



Gambar 9. Grafik Jitter VoIP



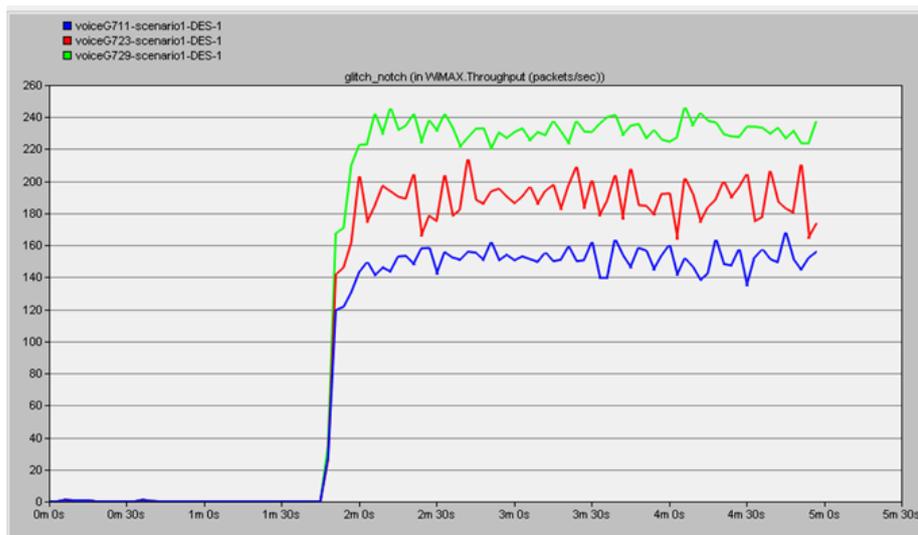
Gambar 10. Grafik Nilai Jitter VoIP



ket:

Biru G711
Merah G723
Hijau G729

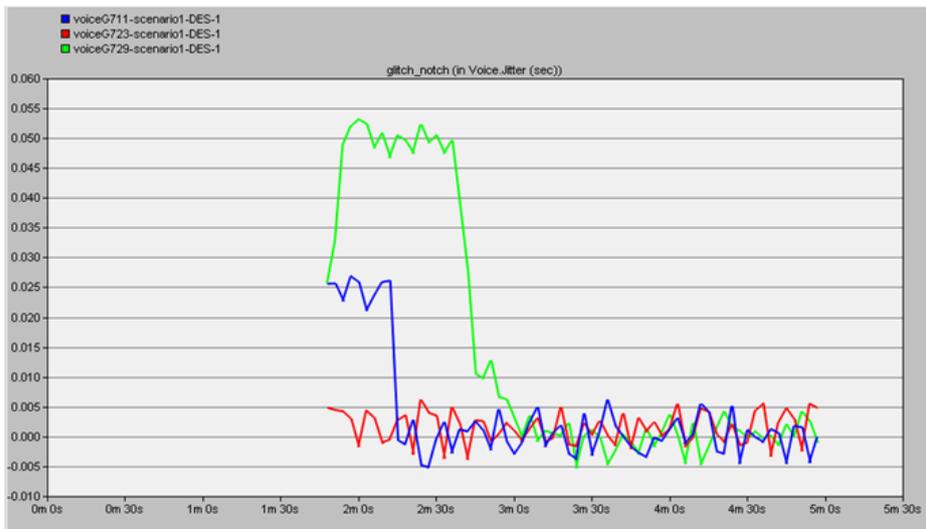
Gambar 11. Grafik Perbandingan Delay Terhadap Codex



Ket:

Biru G711
Merah G723
Hijau G729

Gambar 12. Grafik Perbandingan Throughput Terhadap Codex



Ket:

Biru G711
 Merah G723
 Hijau G729

Gambar 13. Grafik Perbandingan Jitter Terhadap Codex

	0 Km/h	40 Km/h	80 Km/h	120 Km/h
Source				
G 711	11,57 ms	11,66 ms	11,66 ms	11,60 ms
G 723	5,82 ms	6,82 ms	6,82 ms	6,82 ms
G 729	16,73 ms	16,98 ms	16,98 ms	16,94 ms

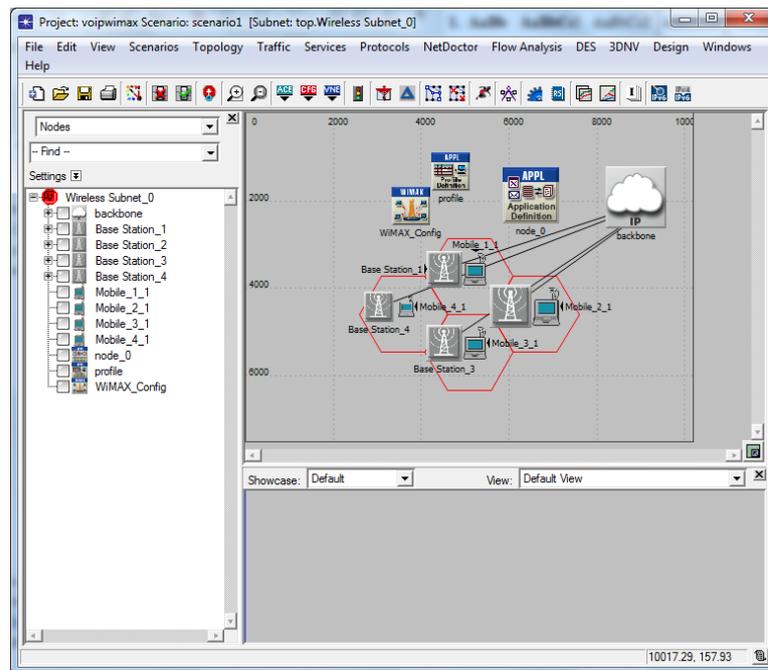
Tabel 4 Perbandingan *Delay VoIP* Terhadap Mobilitas

	0 Km/h	40 Km/h	80 Km/h	120 Km/h
Source				
G 711	94,85 kbps	93,78 kbps	93,78 kbps	94,23 kbps
G 723	118,35 kbps	97,62 kbps	97,62 kbps	97,62 kbps
G 729	145,04 kbps	145,54 kbps	145,54 kbps	145,65 kbps

Tabel 5 Perbandingan *Throughput VoIP* Terhadap Mobilitas

	0 Km/h	40 Km/h	80 Km/h	120 Km/h
Source				
G 711	0,0035 ms	0,0034ms	0,0034 ms	0,0033 ms
G 723	0,0015 ms	0,0013 ms	0,0013 ms	0,0013ms
G 729	0,0144 ms	0,0123 ms	0,0123 ms	0,0123ms

Tabel 6 Perbandingan *Jitter VoIP* Terhadap Mobilitas



Gambar 14. Tampilan Rancangan Konfigurasi

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Komponen yang ada di unit kesehatan kab. Garut dapat digunakan untuk pemasangan jaringan dalam membantu kinerja administrasi data dengan penyediaan server.
2. Jaringan lokal di unit kesehatan kab. Garut cocok menggunakan jaringan local MAN (Metropolitan Area Network) dikarenakan pemilihan jaringan tersebut efektif untuk membagi sumber daya antar wilayah dalam 1 kota sehingga memungkinkan menggunakan media penghubung wireless (Tanpa Kabel)
3. Jaringan Wireless lebih aman digunakan, karena tidak membutuhkan kabel panjang serta tidak membutuhkan biaya pemasangan kabel.
4. Jaringan wireless dengan jenis teknologi WiMax lebih efektif digunakan dengan kecepatan yang tinggi memudahkan pengguna melakukan komunikasi lebih cepat serta dapat digunakan menggunakan perangkat mobile maupun console.
5. Media VoIP bisa digunakan untuk media pegawai dalam berkomunikasi melalui media suara..

Adapun saran yang bisa dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Penyediaan computer server khusus untuk media sumber data
2. Penginstalasian serta konfigurasi server dibutuhkan untuk membangun jaringan MAN dengan menggunakan media transmisi Wireless
3. Pengembangan jaringan yang ada disesuaikan dengan kondisi real yang ada pada kondisi lapangan dan pengimplementasian menggabungkannya pada teknologi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- L. Wardhana,2010. “In Teknologi Wireless Communication dan Wireless *Broadband*,” Yogyakarta, CV. ANDI OFFSET.
- M. A. A. R. B. Y. S. M. Imran Tariq,2013.Performance Analysis of VoIP *Codecs* over BE WiMaX Network, vol. 5.
- WIMAX Forum, 2006. Fixed, Nomadic, *Portable* and Mobile Application for 802.16.2004 and 802.16e Wimax Networks, November.