

# ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER SEKOLAH DASAR ISLAM SAINS DAN TEKNOLOGI IBNU QOYYIM SURAKARTA

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Surakarta

Yunus Irawan, Abdillah Baraja

yunusirawan@gmail.com

**Abstract :** The development of technology at this present and many people needs data processing and the organization or educations institution for their daily activities as well. It can not separated from the computer technology which can assist and provide data management and storage easy. In an organisation such as educational institutions at all times conduct activities related to processing and storage data, it is necessary a communication system where the data need to be processed, data storage and exchange of information between each other can be done quickly and efficiently. The Elementary School of Sains and Technology which is located in Gajah Mada Street , Banjarsari Surakarta region have not apply integrated computer network system. The data collection conducted be teacher from one computer to another computer has many obstacles. This is because computers are not able to make sharing data and as well as some importants data storage in each teacher's notebook privately. The design is made, because of the difficulty of retrieval of data from one computer to another. With this design, we hope that the teacher can retrieve the data easier.

The design aims is to make a planning of computer network system design. The research methodology used observation, literature, interviews, analysis, planning. The results of this design is expected to give reference and tools for the School of Science and Technology Surakarta to build the computer network system design easy to implement in near the future.

**Keyword :** computer network , sharing data

**Abstrak :** Di Aera teknologi dan globalisasi sekarang ini perkembangan dunia dibidang teknologi informasi yang begitu cepat sehingga hal ini mempengaruhi perkembangan dan perubahan dalam kehidupan masyarakat dunia dan salah satu teknologi yang terus berkembang saat ini adalah teknologi komputer. Dengan kehadiran komputer maka dapat membantu manusia dan mempermudah menyampaikan informasi, mengirim berita, mendapatkan informasi data dari berbagai komputer yang dibutuhkan dengan mudah dan cepat. Sekolah Dasar Islam Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta salah satu lembaga yang bergerak dalam bidang pendidikan terpadu belum memiliki menerapkan sistem jaringan komputer yang baik sehingga dalam pengambilan data yang dilakukan oleh guru-guru dari komputer satu ke komputer yang lain mengalami banyak hambatan. Ini disebabkan karena komputer yang ada tidak dapat melakukan sharing data. Dengan hal tersebut diatas penulis bermaksud untuk merancang jaringan komputer pada Sekolah Dasar Sains dan Teknologi Surakarta.

Perancangan ini dilakukan karena sulitnya pengambilan data dari satu komputer ke komputer yang lain. Dengan perancangan ini dapat memberikan kemudahan dan keefektifan dan pengambilan data tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan observasi, kepustakaan, interview, analisa, dan perencanaan. Hasil yang diharapkan adalah memberikan gambaran dan acuan Sekolah Dasar Sains dan Teknologi Surakarta untuk membangun sistem jaringan komputer yang dapat diimplementasikan dimasa mendatang.

**Kata kunci :** Jaringan Komputer, sharing data

## 1.1. Latar Belakang

Pada masa sekarang ini arus informasi komputer yang berkembang dimasyarakat berkembang semakin cepat dan hampir menjadi kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan serta berjalan dengan sebuah kebutuhan manusia, sisi efisiensi, praktis serta murah dan sangat membantu untuk menyelesaikan pekerjaan.

Didalam dunia pendidikan modern seperti sekarang ini, seorang guru dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan dan mempunyai wawasan yang luas serta mempunyai konsep yang global dalam menghadapi berbagai tantangan didalam mendidik siswa terutama siswa sekolah dasar yang merupakan pondasi dasar untuk menghadapi tuntutan perkembangan era globalisasi sekarang ini adalah salah satu alasan

kenapa jaringan komputer di Sekolah Dasar Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta.

Sekolah Dasar Islam Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta adalah salah satu Sekolah Dasar di wilayah Banjarsari Surakarta yang belum mempunyai sistem jaringan komputer. Saat ini pengolahan dan penyimpanan data dilakukan dengan menggunakan notebook perorangan sehingga dalam pengambilan data-data laporan sekolah yang diperlukan sering mengalami kesulitan karena harus menunggu tersedianya notebook yang berisikan data.

Karena adanya hambatan tersebut diatas, maka penulis bermaksud merancang perencanaan jaringan komputer di Sekolah Dasar Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Data tersebar dan tidak teratur disemua notebook masing-masing guru.
2. Bagaimana guru dan karyawan yang ada di Sekolah Dasar Islam Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta dapat menggunakan fasilitas komputer dan mengakses data dengan mudah , cepat dan efisien.

## 1.3. Batasan Masalah

1. Objek penelitian di Sekolah Dasar Islam Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta .
2. Berbasis Jaringan Local ( LAN )
3. Merancang topologi jaringan komputer

## 1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan jaringan komputer di Sekolah Dasar Islam Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta.

## 1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai acuan bagi SD Ibnu Qoyyim dalam membangun jaringan komputer.
2. Waktu implementasi pembuatan jaringan komputer lebih cepat

## 2.1. Jaringan komputer

Jaringan computer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, harddisk, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada

diberbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan.

Jaringan komputer mampu bertindak sebagai medium komunikasi yang baik bagi para pegawai yang terpisah jauh. Dengan menggunakan jaringan, dua orang lebih yang tinggal berjauhan akan lebih mudah bekerjasama menyusun laporan. Pada saat seorang pegawai membuat suatu perubahan disuatu dokumen on-line, pegawai lainnya dapat mengetahui perubahan tersebut dengan segera, tidak perlu lagi menunggu datangnya surat yang biasanya akan tiba beberapa hari kemudian. Percepatan seperti itu akan mengakibatkan kerjasama diantara komputer - komputer kerja yang terpisah berjauhan akan lebih mudah.

Di dalam suatu jaringan komputer terdapat beberapa tipe yaitu salah satunya LAN (Local Unit Network), yang digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu unit yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antar komputer yang dihubungkannya bisa mencapai 5 sampai 10 km dengan kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya secara bersama-sama. Contoh dari sumber daya yang dapat digunakan itu misalnya suatu file server, printer dan sebagainya. **Ubudiyah Setiawati.(2007).**

Beberapa alasan dalam penggunaan jaringan komputer ini adalah :

1. Tidak terjadinya ketergantungan pada satu merk komputer atau vendor tertentu sehingga memungkinkan berbagai merk komputer saling berhubungan.
2. Pemakaian Sumber daya secara bersama-sama. Ini dikarenakan keterbatasan sumber daya yang tersedia sehingga perlu dilakukan pembagian ( Sharing) dalam pemakaian sumber daya tersebut.
3. Berbagai macam aplikasi diintegrasikan untuk dijalankan pada berbagai komputer. Data yang dihasilkan dari satu komputer terminal dapat digunakan bersama-sama dengan komputer terminal yang lainnya. **Dwi Awan (2012) . Susilo, dan Purnama, 2012**

Kegunaan komputer dapat diperluas dengan sistem komputer dari satu komputer ke komputer lainnya dapat melakukan pertukaran data, berkomunikasi, penyebaran informasi dan lain-lain.

Tabel 1. Kuisisioner Penelitian

HASIL KUISISIONER PENELITIAN PERANCANGAN KOMPUTER DI SD IBNU QOYYIM SURAKARTA						
		Jawaban				
Jumlah	Jenis Pertanyaan	Ya	Jumlah	Tidak	Jumlah	Lainnya
1	Sekolah sudah menggunakan komputer	Ya	8			
2	Sekolah selalu menggunakan komputer sehari-hari	Ya	8			
3	Komputer sangat membantu dalam kegiatan	Ya	8			
4	Jenis komputer yang digunakan					Note Book 8
5	Semua guru menggunakan note book	Ya	8			
6	Data adalah penting bagi Sekolah	Ya	8			
7	Cara penyimpanan data	0	0			Note Book 8
8	Kesulitan pengambilan data dari komputer lain	Ya	7	Tidak 1		
9	Sekolah memiliki laboratorium komputer	0	0	Tidak 8		
10	Sekolah memiliki jaringan komputer	0	0	Tidak 8		
11	Data-data sekolah saat ini	0	0	0	0	Note Book 8

### 3.1. Analisis Permasalahan

Berdasarkan pengamatan dan melihat secara langsung kegiatan pembelajaran dan observasi lapangan kegiatan guru-guru serta wawancara kepada pihak – pihak yang terkait di SDIST Ibnu Qoyyim Surakarta, didapatkan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Sekolah Dasar Islam Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta dalam kegiatan yang berhubungan dengan pengolahan dan pengambilan data di ambil dari satu laptop ke laptop yang lain dengan menggunakan flash disk dalam pertukaran data antar guru dan karyawan dan data tersebar diberbagai notebook.
2. Sekolah Dasar Islam Sains dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta belum memiliki Sistem Jaringan Komputer yang baik.



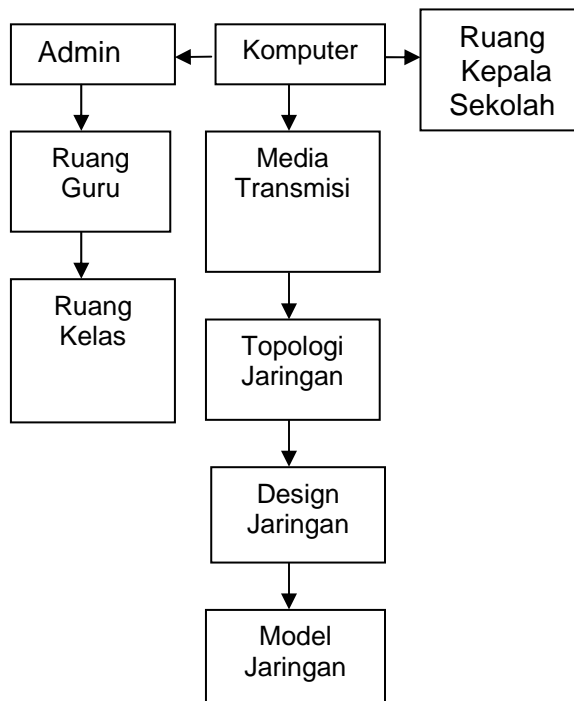
Gambar 3.1. Penyimpanan data dinotebook

Setelah diperoleh hasil analisis dari permasalahan yang timbul, maka penulis merekomendasikan

kepada Sekolah Dasar Islam Ibnu Qoyyim Surakarta untuk membuat sebuah rancangan sistem jaringan komputer agar dapat memberikan gambaran dalam membangun sistem jaringan komputer dimasa mendatang dengan waktu implementasi lebih cepat.

### 3.2. Perancangan Sistem Jaringan Komputer

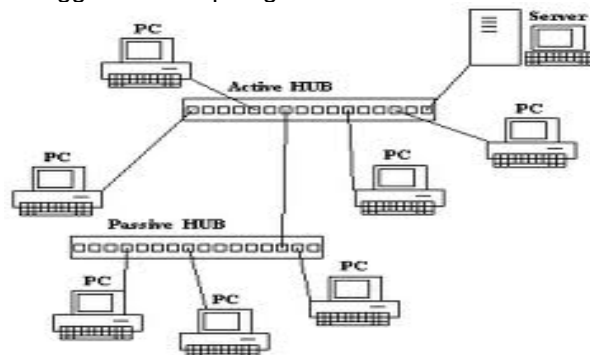
Dalam proses pembuatan perancangan komputer tersebut diperlukan data – data yang diperlukan serta penjadwalan maka dapat dilihat dari kerangka pemikiran dibawah ini.



Gambar 3.2. Kerangka pemikiran

### 3.3. Penggunaan Topologi jaringan

Dalam rancangan system jaringan komputer diperlukan sebuah topologi , yaitu bagaimana komputer disambungkan anatar satu dengan yang lain. Dalam perancangan ini menggunakan Topologi Star Extended.



Gambar 3.3. Topologi Start Extended

### 3. 3.4. Jaringan LAN (Local Area Network)

Jaringan LAN digunakan dalam rancangan adalah jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam satu lokal area (biasanya dalam satu gedung atau antar gedung). Biasanya digunakan dalam rumah, perkantoran, perindustrian, universitas atau akademik, rumah sakit, dan daerah yang sejenis. Pada jaringan LAN kecepatan transmisi data dapat mencapai 1 sampai 100 megabit perdetik. Berbagai tipe Lan telah dibangun dan diinstalasi, namun beberapa tipe menjadi lebih dominan dari yang lain.

Keuntungan menggunakan LAN adalah :

- Akses data antar komputer berlangsung cepat dan mudah
- Dapat menghubungkan banyak komputer
- Dapat terkoneksi ke internet
- Back Up data berlangsung lebih cepat dan mudah

### 3.3. Wireless LAN (WLAN)

Jaringan komputer nirkabel, dalam bahasan selanjutnya menggunakan istilah *Wireless Local Area Network (WLAN)* adalah sistem komunikasi data yang fleksibel yang mampu menggantikan atau meluaskan jaringan yang sudah ada. Dengan menggunakan teknologi frekuensi radio, *WLAN* dapat bertukar data dengan perantaraan udara, menembus dinding pembatas, dan beberapa struktur beton tanpa bantuan kabel. *WLAN* mampu menyediakan kemampuan seperti jaringan kabel pada umumnya tanpa ada batasan seperti jaringan berkabel. Hal ini menjanjikan kebebasan dan keleluasaan dalam jaringan. seperti di laboratorium, ruang kelas, kantin, dsb. **Sis Soesetijo dan Gigih Catur Antoni.**

### 3.6. IP Address yang akan digunakan

- Modem Tp-Link gateway bertempat di lantai 2 dengan IP Address 192.168.1.1
- Server bertempat di lantai 2 dengan IP address 192.168.0.1
- Komputer Administrator terletak di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.1
- Komputer Kepala Sekolah di lantai 2 Dengan IP address 192.168.2.2
- Komputer Guru 1 di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.3
- Komputer Guru 2 di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.4
- Komputer Guru 3 di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.5
- Komputer Guru 4 di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.6
- Komputer Guru 5 di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.7

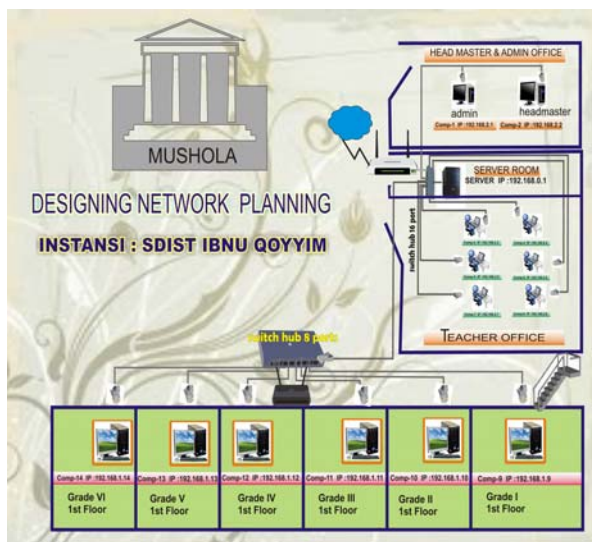
- Komputer Guru 6 di lantai 2 dengan IP address 192.168.2.8
- Komputer Kelas 1 di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.9
- Komputer Kelas 2 di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.10
- Komputer Kelas 3 di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.11
- Komputer Kelas 4 di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.12
- Komputer Kelas 5 di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.13
- Komputer Kelas 6 di lantai 1 dengan IP address 192.168.1.14

### 3.7. Anggaran Biaya

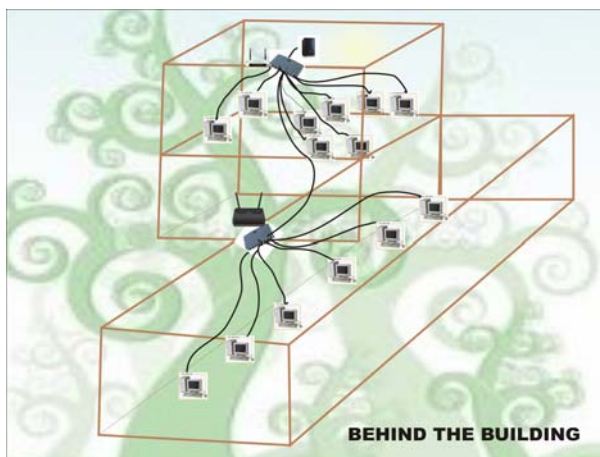
Jumlah	Pengeluaran	Spesifikasi	Harga
14	Komputer PC	DualCore 2.6GHZ	42.000.000,-
14	OS Window 7	32 bit	9.100.000,-
14	Anti Virus		2.450.000,-
1	Server core i3	Core i3	9.500.000,-
1	Ac Split	1 pk	2.000.000,-
2	Printer	Canon MP287	1.300.000,-
2	Switch Hub	16 port Prolink	680.000,-
150mtr	Kabel UTP	Prolink	450.000,-
1	Crimping		40.000,-
50	Konektor RJ45		25.000,-
1	Ac Split	Samsung	2.000.000,-
1	UTP Tester		40.000,-
1	UPS server		500.000,-
1	Speedy 1 tahun	Modem+ router+Wireles 1 Mbps	4.740.000,-
1	Wireless Repeater	Wireles+ router	250.000,-
	Total Biaya		75.0750.000,-

### 3.8. Rancangan Sistem Jaringan Komputer SDIST Ibnu Qoyyim





Gambar 3.4. Rancangan Jaringan Komputer



Gambar 3.5. Rancangan Jaringan Komputer

#### 4. Kesimpulan

- a. Dalam merancang sebuah desain sistem jaringan komputer tidak hanya sekedar merancang sebuah kebutuhan akan adanya sebuah jaringan disuatu tempat atau instansi, akan tetapi lebih dari itu, diperlukan sebuah analisa kebutuhan yang nyata dan harapan dari pengguna dari apa yang akan dirancang dan diperlukan keahlian serta kreatifitas dari seorang designer sehingga rancangan tersebut menjadi baik serta bermanfaat bagi pengguna. Seorang desainer yang bagus adalah dapat mengetahui atau menanyakan apa yang diinginkan dan apa yang dibutuhkan serta memberikan alternative dan solusi bagi pengguna.
- b. Hasil dari perancangan sistem jaringan komputer di Sekolah dasar sains dan Teknologi Ibnu qoyyim ini yaitu diharapkan dapat memberikan gambaran rancangan

sistem jaringan sehingga dimasa mendatang dapat digunakan sebagai acuan dalam membangun dan pengembangan sebuah jaringan komputer yang baik, mudah dan mudah untuk diimplementasikan.

#### Pustaka

- [1] **Dwi Awan Sulistianto**, *Pembangunan Jaringan Komputer Commanditaire Vennootchap (CV.) Dino Mandiri Karang Anyar*, eSpeed Jurnal Unsa Vol 1 No 1, 2012
- [2] **Ubudiyah Setiawati**, *Analisi Jaringan Komputer di PT PLN (persero) UPJ Rengasdengklok*. <http://elib.unikom.ac.id/> .2007
- [3] **Sis Soesetijo dan Gigih Catur Antoni**, *Jurnal Lab. Teknologi Komunikasi Informasi – Teknik Elektro Universitas Surabaya*
- [4] **Diane Teare, Catherine Paquet**, *Campus Network Design Fundamentals*, Cisco Press December 8, 2005
- [5] **Prihanto, Harry**, *Membangun Jaringan Komputer : Mengenal Hardware dan Topologi Jaringan*, Ilmu Komputer, Juni 2003
- [6] **Andi dan MADCOM**, *Membangun Sistem Jaringan Komputer*, Yogyakarta : Madcoms Madiun, 2009
- [7] **Mufari**, *Sejarah Jaringan Komputer : IlmuKomputer.com* Juni 2008
- [8] **Fahrial Jaka**, *Dasar-dasar Jaringan Komputer*, IlmuKomputer.com, 2006
- [9] **Indrat Susilo, Bambang Eka Purnama**, *Membangun dan Instalasi Jaringan Local Area Network SMK Negeri 1 Sragen*. eSpeed Web 13 – Volume 2 Nomor 2 – 2012.
- [10] **Ir.Hendra Wijaya**, *Cisco ADSL Router PIX Firewall dan VPN*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta. 2006.
- [11] **Misita Anwar**, *Wireless Internet Mobility*, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2006 (SNATI 2006) ISSN: 1907-5022 Yogyakarta, 17 Juni 2006
- [12] **Hyuntae Park, Hyejeong Hong, Sungho Kang**, *An efficient IP address lookup algorithm based on a small balanced tree using entry reduction* Department of Electrical and Electronic Engineering, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea, *Computer Networks* 56 (2012) 231–243