p-ISSN : 2527-4856, e-ISSN : 2614-5413
https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer

Rancang Bangun Infrastruktur Wireless Local Area Network (WLAN) di PP-PAUD dan DIKMAS Jawa Barat

Nur Alamsyah[1]), Safitra karyaliga[2)]
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Nasional PASIM[1,2)]
Jalan Dakota No 8a. Kota Bandung Jawa Barat 40175 Telepon (022) 6072803[1,2)]
nuralamsyah.bdg@gmail.com[1)], safitrakaryaliga@gmail.com[2)]

ABSTRAK

Jaringan komputer merupakan sebuah sitem yang terdiri dari dua atau lebih *komputer* yang saling terhubung satu sama lain melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi perangkat, data, aplikasi secara bersamaan. *Jaringan komputer* yang berada di lingkungan PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat merupakan bagian dari komponen yang wajib ada dalam melakukan tugas, fungsi PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat. Dengan memanfaatkan *jaringan komputer*, bisa melakukan proses pengiriman data secara cepat dan efisien, akses perangkat/file secara bersamaan, akses berita/informasi yang sangat mudah, dan berbagai hal lainnya yang dapat mendukung kegiatan dalam melaksanakan tugas dan fungsi PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat. Manajemen *bandwidth* dan *topologi jaringan* menjadi hal yang sangat penting, agar pendistribusian kecepatan data merata ke seluruh pengguna. Dengan dilakukan pengaturan ini, diharapkan antar pengguna tidak saling berebut *bandwidth* dan tidak teralokasi pada satu pengguna. Selain itu, diharapkan dengan melakukan manajemen ini, koneksi pengguna akan merata, tidak ada yang terasa lambat, atau bahkan tidak mendapatkan koneksi sama sekali.

Kata Kunci : *Jaringan komputer; bandwidth; topologi*

ABSTRACT

A computer network is a system consisting of two or more computers that are connected to each other through transmission media or communication media so that they can share devices, data, applications simultaneously. The computer network in the PP-PAUD and Dikmas West Java environment is part of the mandatory component in carrying out the tasks, functions of PP-PAUD and Dikmas West Java. By utilizing a computer network, can carry out the process of sending data quickly and efficiently, accessing devices / files simultaneously, accessing news / information that is very easy, and various other things that can support activities in carrying out the tasks and functions of PP-PAUD and Dikmas West Java .Bandwidth management and network topology are very important, so that the distribution of data speeds is evenly distributed to all users. With this arrangement, it is expected that users will not fight over bandwidth and will not be allocated to one user. In addition, it is hoped that by doing this management, user connections will be evenly distributed, nothing will feel slow, or even get no connection at all.

Keywords : *Computer network; bandwidth; topology*

1. PENDAHULUAN

Kegiatan kerja praktik merupakan mata kuliah wajib non akademik dan harus ditempuh oleh mahasiswa program studi S1 Teknik Informatika Universitas Nasional Pasim yang menyelenggarakan pendidikan dalam bidang Ilmu Komputer.

p-ISSN : 2527-4856, e-ISSN : 2614-5413
https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer

Kegiatan kerja praktik ini menjadi kegiatan yang sangat penting, karena mahasiswa bisa mendapatkan pengalaman di dunia kerja serta wawasan lebih luas tentang dunia kerja sehingga di harapkan mampu menghasilkan lulusan-lulusan yang terampil, professional, dan siap untuk berkecimbung dalam dunia kerja, baik menjadi tenaga pendidik maupun sebagai pegawai perusahaan atau industri yang bergerak di bidang informatika.

Pengetahuan akademik mahasiswa program studi S1 Teknik Informatika tidak pernah lepas dari perkembangan teknologi informasi. Hal tersebut yang menjadi pertimbangan melaksanakan kerja praktik di PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat. Karena, PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat merupakan salah satu UPT yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, tepatnya di bawah Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, dapat diidentifikasikan masalah-masalah seperti berikut :

1. Bagaimana instalasi jaringan yang bisa diterapkan di PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat sehingga bisa optimal
2. Siapa saja yang berhak mendapatkan fasilitas internet dan sesuai dengan kebutuhan pekerjaannya
3. Bagaimana proses penyebaran koneksi internet dari central ke tiap-tiap titik yang sudah ditentukan

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode pengumpulan data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan penyusun adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi
   Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang akan dijadikan bahan dasar dalam pemasangan jaringan di PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat.
2. Metode Wawancara
   Penelitian dilakukan dengan proses tanya jawab kepada setiap pegawai PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat yang menggunakan fasilitas internet dan mengetahui permasalahan yang akan dibahas.
3. Metode Dokumentasi
   Metode Dokumentasi adalah metode pengumpulan data melalui catatan-catatan, dokumen yang ada di lokasi penelitian yaitu data mengenai jumlah clients, perangkat dan jalur kabel yang sudah ada, data pemakaian internet per bulan.

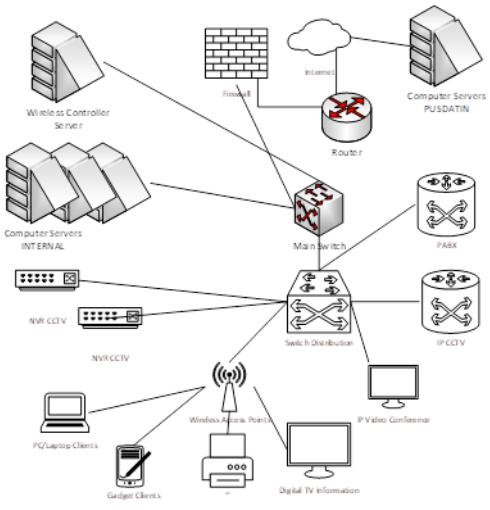
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Desain Infrastruktur WLAN

Berdasarkan kebutuhan di lembaga yang penulis dapat dari hasil wawancara dengan pejabat yang berwenang ataupun dengan pegawai yang berada di lingkungan PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat. Penulis membuat 4 infrastruktur utama yang bisa diimplementasikan di lingkungan PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat.

3.1.1 *Main Infrastructure*

Infrastruktur ini digunakan sebagai infrastruktur utama di PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat, yang terdiri dari infrastruktur jaringan, CCTV, Digital TV Information System.

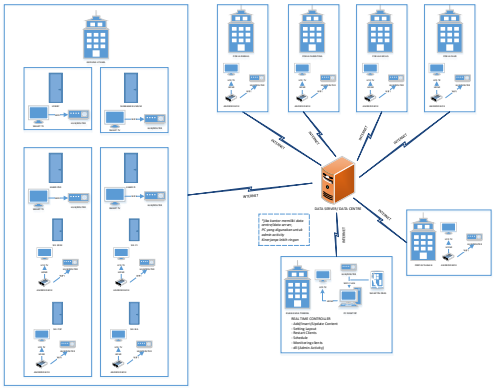


Gambar 1. *Main Infrastructure*

3.1.2 Digital TV Information System Infrastructure

p-ISSN : 2527-4856, e-ISSN : 2614-5413
https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer

Infrastruktur ini dibuat untuk menunjang penyebaran informasi yang diberikan oleh pejabat yang berwenang ke masing-masing ruangan. Digital TV Information System ini menggunakan system webserver, komunikasi data dengan server internal PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat menggunakan Access Point yang berada di tiap-tiap ruangan yang sudah tercover oleh koneksi internet.



Gambar 2. *Digital TV Information System*

3.2 Implementasi Infrastruktur WLAN

3.2.1 Server

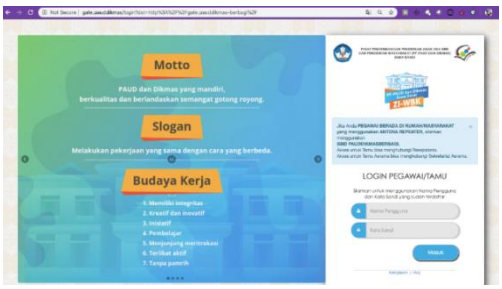
Server yang dimiliki oleh PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat 4 unit. 2 unit server untuk apps dan database, 1 unit server untuk kebutuhan pembelajaran MOOC, dan 1 unit server untuk kebutuhan controller access point atau kebutuhan jaringan internal kantor. Server disetting menggunakan Ubuntu Server dan diberikan IP static sekaligus IP public untuk kebutuhan akses dari luar jaringan kantor. Untuk server jaringan internal kantor, menggunakan OS Windows 10 dan VM Ware untuk kebutuhan manajemen Access Point. Di server ini, dipasang untuk controller Unifi dan Engenius, sedangkan untuk server controller ARUBA, penulis pasang di salah satu perangkat ARUBA yang memiliki tingkat concurrent user yang relatif sedikit. Server ini juga diberikan IP Static dan IP Public untuk kebutuhan akses controller jika berada di luar jaringan internal kantor PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat.

3.2.2 Mikrotik

Permasalahan di jaringan internal sebelumnya adalah tidak adanya manajemen user dan bandwidth, serta jalur/topologi jaringan yang relatif sulit untuk trace atau maintenance ketika ada kerusakan atau trouble (mis. Looping) sehingga penulis membuat perubahan secara total, seperti yang ada di gambar Network Infrastructure, topologi pada gambar tersebut, yang sekarang sedang berjalan dan akan terus di develop seiring dengan kebutuhan dan penambahan/perubahan ruangan yang ada di lingkungan PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat. Untuk memudahkan dalam manajemen user dan bandwidth penulis membuat setting dasar pada mikrotik, yaitu dengan menggunakan salah satu fitur yang cukup populer dan banyak digunakan yaitu Hotspot. Jadi, ketika client yang akan menggunakan fasilitas internet kantor, baik itu menggunakan Wi-Fi atau LAN, pegawai, tamu maupun masyarakat sekitar, client diharuskan untuk memasukkan username dan password yang sudah terdaftar.

3.2.3 *Login Page*

Login Page yang digunakan baik untuk lingkungna internal maupun eksternal PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat dibuat custom, misalnya, di halaman login page dibuatkan slider khusus untuk peringatan hari besar atau informasi yang berkenaan dengan kantor PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat. Yang membedakan login page di lingkungan eksternal, ada button untuk Daftar Akun Wi-fi PAUDDIKMAS BERBAGI.



p-ISSN : 2527-4856, e-ISSN : 2614-5413
https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer

Gambar 3. Login Internal

Gambar 4. Login Eksternal

3.2.4 Instalasi *Access Point*

Alokasi Access Point yang ada di PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi ruangan. Berikut list perangkat yang sudah terpasang di tiap-tiap ruangan berdasarkan topologi yang sudah digambarkan sebelumnya.

1. Unifi 33 perangkat, terdiri dari :
   a) Unifi AP-LR : 21 perangkat
   b) Unifi AP-AC-LR : 4 perangkat
   c) Unifi AP-AC-Lite : 6 perangkat
   d) Unifi AP-AC-HD : 1 perangkat
   e) Unifi AP-AC-SHD : 1 perangkat

Gambar 5. Salah satu pemasangan Unifi AP-SHD dan AC-Lite di Aula Tangkuban Parahu

2. Aruba 15 perangkat, terdiri dari :
   a) Aruba 303AP : 10 perangkat
   b) Aruba 345AP : 5 perangkat

Gambar 6. Salah satu pemasangan Aruba 303AP di Ruangan Subbagian Umum

3. Engenius 14 perangkat, terdiri dari :
   a) EWS 300AP : 10 perangkat
   b) EWS 360AP : 4 perangkat

Gambar 7. Salah satu pemasangan EWS300AP

p-ISSN : 2527-4856, e-ISSN : 2614-5413
https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer

3.2.5 Pemasangan Switch Managed di Box Panel Setiap Ruangan dan Antena Radio Untuk Masyarakat

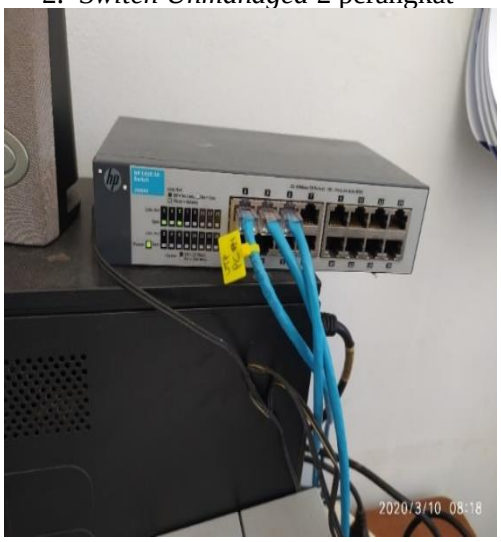
Alokasi *switch managed* disesuaikan dengan jarak antar ruangan/gedung yang berada di lingkungan PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat. Berikut *list* perangkat *switch* yang sudah terpasang.

1. *Switch Managed* 17 perangkat, terdiri dari :

   a) *Switch Managed* 24 *port*

Gambar 8. Salah satu pemasangan *Switch Managed* 24 *port* di Asrama 5

2. *Switch Unmanaged* 2 perangkat



Gambar 9. Salah satu pemasangan *Switch Unmanaged* 24 *port* di Sekretariat Asrama

Penempatan posisi antena radio untuk lingkungan masyarakat mengarah ke 3 titik, yaitu arah barat, timur dan utara, karena posisi kantor menghadap ke depan.

Gambar 10. Pemasangan *Antena Radio* untuk masyarakat di lingkungan sekitar PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan analisis yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Topologi jaringan yang dibuat sudah memadai dengan kebutuhan kantor, sehingga penyebaran akses internet di lingkungan internal kantor PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat cukup merata.
2. Jalur yang dibuat berbeda antara jalur untuk masyarakat dan internal PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat sangat memberikan dampak signifikan, baik dari segi bandwidth dan masalah looping yang diakibatkan oleh perangkat dari luar yang mengambil akses internet dari dalam kantor sudah terselesaikan.
3. Manajemen bandwidth dan user yang sebelumnya tidak ada/diloss yang membuat kebutuhan bandwidth masih terasa kurang, sudah diimplementasikan sehingga dengan bandwidth sebesar 300MB baik untuk dalam negeri maupun luar negeri sudah

p-ISSN : 2527-4856, e-ISSN : 2614-5413
https://journal.uniku.ac.id/index.php/buffer

sangat mencukupi untuk kebutuhan sekarang.
4. Trace dan troubleshooting jika ada masalah di lapangan menjadi relatif cepat dan mudah.
5. Blocking perangkat yang ingin melakukan attack relatif bisa teratasi karena ada beberapa fitur di Mikrotik yang sudah difungsikan.

5. SARAN

Terdapat hal yang dapat dijadikan saran setelah melihat kesimpulan di atas, diantaranya :

1. Perubahan jalur untuk Fiber Optic karena sering ketarik oleh bus tamu yang akan masuk ke PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat, sehingga menyebabkan akses internet/jaringan dari gedung utama ke gedung lainnya terganggu.
2. Alokasi penambahan Access Point untuk di lingkungan asrama, karena signal/power yang didapat masih belum memadai untuk di lantai bawah (ada beberapa titik yang signalnya masih kurang).
3. Adanya kebijakan yang tegas dari pejabat yang berwenang terkait penggunaan internet yang diperbolehkan untuk masyarakat sekitar atau lingkungan eksternal PP-PAUD dan Dikmas Jawa Barat.
4. Pembelian rack server baru dan peripheral pendukung jaringan lainnya untuk memudahkan pekerjaan jaringan di lapangan.
5. Perlu dianggarkan dana khususu untuk grounding, UPS, dan stabilizer di gedung-gedung yang riskan terkena petir, ada beberapa perangkat ketika sedang ada petir/kondisi listrik tidak stabil mengalami kerusakan yang cukup fatal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Purbo, Onno W. 2018, *Internet-TCP/IP : Konsep & Implementasi. Penerbit ANDI.*

[2] Yani, Ahmad. 2008, *Panduan Membangun Jaringan Komputer. Kawan Pustaka Penerbit Buku Umum..*

[3] Hartono, MBA, Ph.D, Jogiyanto. 1999, *Pengenalan Komputer : Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi, dan Intelegensi Buatan. Penerbit ANDI.*

[4] Anjik Sukamaaji, S.Kom, dan Rianto, S.Kom. 2008, *JARINGAN KOMPUTER : KONSEP DASAR PENGEMBANGAN JARINGAN DAN KEAMANAN JARINGAN. Yogyakarta: Andi Publisher.*

[5] Wahana Komputer. 2012, *Top Tips & Trik : Optimalisasi Jaringan Komputer Kabel & Nirkabel. Yogyakarta: ANDI Publisher.*

[6] MADCOMS, 2015, *Membangun Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula. Yogyakarta: ANDI Publisher.*

[7] Imam Cartealy. 2013, *Tips & Trik Mikrotik Router OS untuk SOHO. Yogyakarta: ANDI Publisher.*

[8] Akrom Musajid. 2015, *Jaringan Virtual : MIKROTIK, CISCO & JUNIPER DENGAN GNS3 - Solusi Belajar Jaringan Tanpa Hardware. Jasakom*

[8] Wahana Komputer 2013, *Konsep Dan Implementasi Jaringan Menggunakan Windows Server 2012. Yogyakarta. ANDI Publisher.*

[9] Rendra Towidjojo. 2012, *Konsep & Implementasi Routing dengan Router Mikrotik 100% Connected. Jasakom*

[10] Wahana Komputer 2015, *Membangun Warnet Sendiri Berbasis Wifi. Yogyakarta. Andi. ANDI Publisher.*