PEMBANGUNAN JARINGAN RT-RW NET BERBASIS MIKROTIK DI DESA SUKODONO KECAMATAN DAMPIT KABUPATEN MALANG

Bayu Ilhami Hariswara¹

Citra Kurniawan²

Sekolah Tinggi Teknik Malang

hariswaraa@gmail.com¹

airakurniawan@gmail.com²

Abstrak: RT-RW Net adalah Solusi untuk memberikan layanan jaringan internet dengan biaya yang relatif murah, Khususnya di daerah yang masih belum tersedianya jaringan internet. Dalam pembangunan jaringan RT-RW Net ada faktor-faktor yang melandasi dalam proses pembangunannya, dan juga metode-metode yang digunakan untuk pengembangannya. Dalam pembangunan Jaringan RT-RW net ini menggunakan Mikrotik sebagai lalu lintas jaringan, seperti manajemen bandwidth, Pemberian IP (DHCP). Dibutuhkan juga perangkat-perangkat jaringan seperti modem dan station sebagai koneksi ke ISP, *Access Point* sebagai koneksi *wireless* ke client dan Tower untuk memperluas area jangkauan jaringan ke para client. Dalam penyelesaian pembangunan Jaringan RT-RW Net Di Desa Sukodono ada beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu : Menentukan area akses jaringan dan tempat server RT-RW Net, menentukan kebutuhan alat yang akan dipakai, *konfigurasi mikrotik*, dan pengujian terhadap jaringan yang telah dibangun (implementasi).

Kata Kunci: Jaringan, Wireless, Mikrotik, RT-RW Net.

Teknologi informasi dan telekomunikasi berkembang sangat pesat, hal itu menyebabkan setiap orang harus mengikuti perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi. Setiap Orang membutuhkan teknologi informasi dan telekomunikasi dalam memenuhi dan menemani aktivitas sehari-hari. Orang-orang mulai berlomba untuk mendapatkan akses yang murah, cepat dan *efisien*. Namun saat ini akses teknologi khususnya internet masih sulit untuk didapat di daerah-daerah tertentu seperti pedesaan, saat ini cenderung jaringan internet masih mencakup daerah-daerah perkotaan dan juga biaya yang relatif mahal untuk

mempunyai sebuah jaringan internet, padahal kebutuhan akan koneksi internet yang bisa mencakup daerah-daerah pedesaan dan relatif murah sangat diinginkan oleh masyarakat. Kesenjangan akses teknologi khususnya internet ini terjadi begitu jauh antara penduduk di pedesaan dan di perkotaan, hal ini membuktikan masih kurangnya pemerataan pembangunan akses teknologi terutama di pedesaan.

Jaringan internet sudah menjadi kebutuhan setiap orang pada masa sekarang ini, Dalam perkembangannya jaringan internet khususnya teknologi *wifi* sudah semakin marak dalam penggunaan sehari-

hari, baik komunikasi antar perkantoran maupun untuk komunikasi personal. menurut Herny (2008), Jaringan internet di dalam perkantoran digunakan untuk membuat jaringan antar gedung. Sedangkan untuk kebutuhan personal biasanya digunakan untuk menghubungkan antara BTS suatu penyedia internet dengan komputer personal yang ada di rumahnya. Semakin berkembangnya kebutuhan akses internet di masyarakat maka muncul dan maraknya akses internet murah yang biasa di sebut “RT-RW net” (Herny, 2008).

RT-RW Net merupakan salah satu *trend* perkembangan teknologi informasi yang memberikan fasilitas internet seperti halnya warnet tetapi dengan cangkupan yang lebih luas. Di Indonesia internet sudah menjadi kebutuhan pemerintah, perusahaan, pendidikan maupun perseorangan. Dengan menggunakan internet, pemerintah bisa memberikan informasi kepada masyarakatnya baik dalam bentuk *website* maupun aplikasi. Untuk dunia pendidikan, Pelajar dan mahasiswa banyak memanfaatkannya sebagai sumber ilmu pengetahuan *alternatif*. Mereka bisa memperoleh materi pelajaran atau bahan kuliah yang belum tentu didapat di bangku sekolah maupun kampus. Beberapa situs bahkan menyediakan free journal (Prasetyo, 2015).

Router adalah sebuah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain. Dengan berbagai fasilitas yang dimiliki *router*,

permasalahan pada jaringan komputer akan bisa terjawab. Menurut Junaidi (2014), *mikrotik router OS* adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network*, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh ISP dan *provider hotspot*. sistem operasi yang dikhususkan untuk sebuah *networking*. Sistem operasi ini cukup handal dalam melakukan kerjanya sebagai *router*, seperti pengaturan *gateway server*, *limit bandwidth*, hingga pada *hotspot*.

Dari permasalahan diatas, maka peneliti melakukan penelitian untuk dikembangkan suatu perancangan dan pembuatan system jaringan yang dapat menyediakan sarana koneksi internet yang bisa menjangkau daerah pedesaan dan dengan biaya yang murah. karena masih jarang dan mahal akses internet di kalangan masyarakat khususnya di pedesaan, maka peneliti akan mengembangkan sebuah sistem jaringan yaitu “Pembangunan Jaringan Rt-Rw Net Berbasis *Mikrotik* Di Desa Sukodono Kecamatan Dampit Kabupaten Malang”. Dengan pembangunan jaringan RT-RW Net berbasis *Mikrotik* Di desa Sukodono kecamatan Dampit Kabupaten Malang, diharapkan mampu menjadi alternatif untuk mendapatkan jaringan internet murah di kalangan masyarakat Desa Sukodono.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini memiliki beberapa rumusan masalah diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Apa yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun jaringan Rt-Rw Net berbasis mikrotik.
2. Bagaimana merancang dan membangun jaringan Rt-Rw Net berbasis mikrotik.
3. Bagaimana implementasi sistem jaringan Rt-Rw Net berbasis mikrotik di Desa Sukodono kecamatan Dampit Kabupaten Malang.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian dan perancangan jaringan RT-RW Net ini antara lain adalah :

1. Mengetahui apa yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun jaringan RT-RW Net berbasis *mikrotik*.
2. Merancang dan membangun jaringan RT-RW Net berbasis *mikrotik*.
3. Implementasi sistem jaringan RT-RW Net berbasis *mikrotik* di Desa Sukodono Kecamatan Dampit Kabupaten Malang.

METODE

Dalam penelitian ini, menggunakan pendekatan terhadap *model Network*

Development Life Cycle (NDLC), Menurut (Rawles, 2001), NDLC merupakan model kunci dibalik proses perancangan jaringan komputer, NDLC merupakan model yang mendefinisikan *siklus* proses perancangan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer. NDLC juga mempunyai elemen yang mendefinisikan fase, tahapan, langkah atau *mekanisme* proses spesifik.

Gambar 1 Metode NDLC
Sumber : (<http://library.binus.ac.id/>)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Penelitian

Tahap perancangan dan pembangunan sistem jaringan RT-RW Net berbasis *mikrotik* di Desa Sukodono pertama adalah observasi untuk menentukan topology jaringan yang akan dibuat, tempat server dan analisis kebutuhan sistem, penentuan tempat server dilakukan untuk mempermudah jangkauan dari ISP ke Server maupun dari server ke para client. Setelah tempat server ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan

pembangunan sistem jaringan RT-RW Net dan teruskan kepada para client.

Gambar 2 Topology Jaringan

Implementasi Sistem Jaringan

Setelah analisis perancang sistem telah dilakukan maka tahap selanjutnya adalah implementasi dan pembahasan. Tahap ini adalah tahap penerapan yang sudah dirancang dengan melakukan penentuan tempat server yang akan digunakan, Pemasangan alat-alat yang sudah di analisis dan konfigurasi pada router mikrotik sehingga dapat diterapkan pada jaringan.

Penentuan Tempat Server

Langkah awal yang dilakukan untuk membangun sebuah sistem jaringan RT-RW Net adalah dengan menentukan ISP dan tempat server yang akan dibangun, pada pembangunan server Jaringan di Desa Sukodono ini menggunakan penyedia layanan dari telkom, setelah penyedia layanan tersedia kemudian dilanjutkan dengan penentuan koordinat tempat server yang akan dibangun. Untuk penentuan tempat server ini dilakukan di beberapa titik di desa sukodono dan dipilih dengan

ketentuan minimnya halangan dari penyedia jaringan ke server.

Gamba 3 Peta ISP Ke Server

Setelah tempat server ditentukan, maka selanjutnya adalah pemasangan hardware alat-alat yang dibutuhkan. Tower dibutuhkan untuk mempermudah dan memperluas jangkauan dari penyedia layanan jaringan ke server, maupun dari tempat server ke para client.

Tower yang dibangun pada server ini menggunakan 3 tiang penyangga (triangle) dan memiliki ketinggian 11 meter. Pada tower ini juga pemasangan alat-alat dilakukan, powerbeam, accesspoint dihubungkan ke poE kemudian dari poE dialirkan ke listrik dan mikrotik.

Konfigurasi Mikrotik

Konfigurasi mikrotik dilakukan agar bisa digunakan routing, server hotspot, mengatur bandwidth dan penggunaan tool user manager untuk sistem voucher dan radius. Untuk memulai konfigurasi dengan menggunakan winbox, administrator harus login dengan mas-address atau ip address. Ada beberapa konfigurasi yang harus dilakukan seperti Setting IP, Konfigurasi DNS Server, Firewall NAT, DHCP Server,

Hotspot, Hotspot Ip Binding, Bandwith, Radius dan Userman.

Gambar 4 Setting IP

Setting Ip Adress public pada ether 1 ini digunakan untuk menurunkan internet yang telah diterima ke mikrotik untuk kemudian diolah dan dialirkan kepada access point yang akan disebarluaskan kepada para client.

Gambar 5 DNS Server

dns sever yang digunakan harus sesuai dengan yang ada pada penyedia layanan jaringan (ISP).

Gambar 6 NAT

Setting firewall dilakukan untuk menghubungkan jaringan public / internet

pada mikrotik kepada jaringan local dipc/laptop yang digunakan.

Gambar 7 DHCP Server

Setting DHCP Server dilakukan untuk memberi pinjaman Ip addresss ke host yang ada, jadi ini dilakukan untuk memeberi layanan dari tempat server kepada para pengguna yang ada.

Gambar 8 Setting Hotspot

setiing hotspot dilakukan untuk knfigurasi jaringan yang hanya bisa digunakan dengan username dan pasword

Gambar 9 Hotspot IP Binding

Hotspot ip binding ini dilakukan untuk memberikan ip pada access point dan pada tiap client yang terdaftar.

menunjukkan sinyal kuat dan warna merah menunjukkan tidak adanya sinyal.

Gambar 15 Peta Jaringan

Pengujian dilakukan dengan menggunakan software ekahau heatmapper untuk melihat seberapa besar jangkauan dan kualitas sinyal yang diterima oleh receiver (Rx) (Kurniawan, 2016). Proses pengujian ini sangat penting untuk menjamin bahwa terjadinya proses koneksi dari Transmitter (Tx) pada Receiver (Rx).

Keterangan :
 Server : Server RT-RW Net Sukodono (Tx)
 C1-C9 : Client RT RW Net Sukodono (Rx)

Pengukuran Jaringan

Pengukuran dilakukan dengan cara scan jaringan server RT-RW Net Sukodono dengan SSID Bellanetdampit dari tempat client.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Server-Client

No	Client	Koordinat	Sinyal (Dbm)	Jarak (km)
1	Smp Pgri 3	8°17'56.2"S 112°47'59.2"E	-42	0,05
2	Warkop Arema	8°17'59.8"S 112°46'58.6"E	-69	1.82
3	Rumah Kamto	8°18'26.1"S 112°46'46.4"E	-78	2,37
4	Rumah Dedik	8°18'29.6"S 112°46'43.4"E	-67	2,5
5	Mts AU	8°18'25.3"S 112°46'40.7"E	-79	2,54
6	Tiga Putra Percetakan	8°18'48.2"S 112°46'35.1"E	-71	3
7	Warkop 4 Saudara	8°18'49.2"S 112°46'35.1"E	-73	3,02
8	Raghiel Counter	8°19'12.4"S 112°46'22.9"E	-79	3,75
9	Warkop Lare	8°19'48.9"S 112°46'11.8"E	-76	4,8

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari tahapan pembangunan sistem jaringan RT-RW Net berbasis mikrotik di Desa Sukodono Kecamatan Dampit Kabupaten Malang, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Jaringan RT-RW Net Berbasis *Mikrotik* telah berhasil diterapkan di Desa Sukodono Kecamatan Dampit Kabupaten Malang.
2. Dari penelitian ini diketahui bagaimana perancangan dan pembangunan jaringan RT-RW Net berbasis *mikrotik*, sistem jaringan yang dibangun menggunakan mikrotik sebagai manajemen jaringan, dan *winbox* digunakan untuk setting pada *mikrotik*. Jaringan RT-RW Net ini dibangun untuk menyediakan layanan jaringan internet di Desa Sukodono Kecamatan Dampit, dengan biaya yang relatif terjangkau.
3. *Mikrotik* merupakan sistem operasi yang dapat membantu meringankan pekerjaan para administrator jaringan karena kemudahan dalam setting atau konfigurasinya.
4. Dari penelitian ini diketahui cara kerja sistem jaringan dengan client maupun dengan menggunakan

hotspot. Dengan cara Client-Server memudahkan pengguna untuk mengakses jaringan di tempat yang diinginkan para client.

Saran

Sistem Jaringan RT-RW Net berbasis *mikrotik* ini masih banyak yang harus dikembangkan yang tentunya diharapkan untuk menjadi lebih baik. Adapun saran untuk peneliti selanjutnya diantaranya sebagai berikut :

1. Lakukan pengumpulan data dan observasi terlebih dahulu, sebelum membangun sebuah sistem jaringan RT-RW Net, tujuannya supaya memudahkan dalam membangun sebuah sistem jaringan.
2. Perlu pemasangan *badwith* yang besar agar koneksi lebih cepat dengan client yang banyak.
3. Pembatasan client perlu dilakukan demi performa yang maksimal.
4. Penambahan station sebagai pembagi sinyal perlu dilakukan, untuk mengatasi banyaknya halangan penyebaran sinyal ke para client.
5. Peningkatan keamanan jaringan.

DAFTAR RUJUKAN

- Bina Nusantara, 2011. Network Development Life Cycle NDLC. (<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2HTML/2013101359IFBab2001/html>, di akses 29 April 2017)
- Citraweb Nusa Infomedia.. Mikrotik Rb951. Diambil Dari (http://www.mikrotik.co.id/produk_lihat.php?id=371/, diakses 13 April 2017).
- Februariyanti, Herny. 2008, “Internert Murah dengan Membangun Jaringan RT-RW Net”. E-Jurnal Volume XIII, No.2 : 98-114.
- Franky, Adhiputra ricky. 2013, “Perancangan dan Simulasi RT-RW Net Dengan Router Mikrotik”. Volume – No.-
- Junaidi. 2015, “ Rancang Bangun Jaringan Berbasis Mikrotik Di SMP 3 Simpang Teritip”. Volume- No.-
- Kurniawan, Citra.2016. Optimalisasi Perencanaan Konfigurasi Wireless LAN dengan Metode Drive Test (Studi kasus: Kantor Wireless Broadband Telkom Malang). Sinteks: Jurnal Teknik 5(2).
- Mulyadi, Ilham & Joko Dwi. 2015, “Membangun Jaringan RT-RW Net Berbasis Hotspot Wifi Sebagai Solusi Internet Murah Di Rt 13 Cokrodiningrat, Jetis DIY”. Volume- No.-

Wijayanti, Setya & Muslihudin. 2013, “
Pembangunan Web Proxy Dengan
Mikrotik Untuk Mendukung
Internet Sehat Di SMK
Muhammadiyah 1 Patuk
Gunungkidul”. Volume- No.-