

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul merupakan satu-satunya perpustakaan pemerintah yang berada di daerah Bantul. Perpustakaan ini digunakan oleh banyak orang baik anak-anak, remaja, dewasa dan orang tua untuk menghabiskan waktu luang mereka untuk mencari referensi bacaan ataupun sekedar membaca buku-buku yang ada disana. Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul ini menyediakan banyak buku-buku yang sangat bervariasi dari yang bertemakan politik, agama, biografi tokoh, komik, novel, sampai dengan hasil skripsi tersedia disana. Selain itu Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul juga menyediakan fasilitas tambahan seperti akses Internet gratis bagi anggota dan pengunjungnya.

Saat ini koneksi internet sudah menjadi kebutuhan pokok setiap orang dan tidak bisa lepas dari kehidupan kita. Hampir semua komunikasi dilakukan melalui internet dan informasi diakses lewat internet. Hal itu membuat jaringan *wireless* atau *hotspot* menjadi strategi terbaik untuk menarik banyak pengunjung khususnya anak muda (remaja) yang sebagian besar adalah anak-anak SMP/SMA/Mahasiswa yang memerlukan tempat yang ada *hotspot* nya untuk mengerjakan tugas, sambil mencari materi ataupun referensi.

Hotspot di Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul terbagi menjadi banyak SSID yaitu: PERPUSDA BANTUL I, PERPUSDA BANTUL FO I, PERPUSDA BANTUL FO II, PERPUSDA BANTUL FO III, PERPUSDA BANTUL FO IV,

PERPUSDA BANTUL III, dan PERPUSDA BANTUL OUTDOR. *Hotspot* di Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul dapat diakses secara gratis, namun ada beberapa SSID yang ter-password yang digunakan khusus untuk komputer petugas peminjaman buku dan komputer yang disediakan di Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul yang dapat digunakan secara bebas oleh pengunjung. Dengan dibukanya *Hotspot* membuat jaringan *nirkabel* membutuhkan mekanisme khusus untuk melayani jumlah node yang semakin banyak.

Semakin banyak jumlah komputer (*client*) yang terhubung ke jaringan *nirkabel* maka semakin rentang jaringan tersebut. Baik rentan pada sisi keamanan atau ketersediaan jaringan itu sendiri. Kelemahan lain dari jaringan *nirkabel* adalah ketika jumlah *client* yang terhubung semakin banyak maka *delay* yang terjadi pada setiap transmisi paket akan semakin besar. Hal ini terkait dengan pembagian *bandwidth* pada setiap *user*. Belum ada pembagian *bandwidth* yang sesuai pada setiap *user*, sehingga membuat jaringan akan melambat jika *user* yang aktif semakin banyak. Selain itu permasalahan yang lain adalah ada beberapa tempat di Perpustakaan Umum Kabupaten yang masih belum terkena sinyal *hotspot* atau masih ada lokasi *blankspot* khususnya di bagian belakang ruangan atau khusus ruang baca. Dengan adanya permasalahan tersebut layanan jaringan *Wireless* Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul masih belum maksimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan *wireless* pada Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul belum dalam performa yang baik. Maka dari itu harus dilakukan analisis kinerja jaringan *wireless* yang menekankan pada bagaimana *monitoring* dan mengukur kinerja

jaringan dengan parameter *Throughput*, *Jitter*, *Paket Loss* dan *Delay* untuk QoS dan *Realibility*, *Maintenability*, dan *Availability* untuk RMA pada Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul.

Penelitian ini diharapkan untuk mengetahui kinerja jaringan *WLAN* dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada pada Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul. Dan diharapkan pengunjung mendapatkan pelayanan yang maksimal. Untuk itu penulis melakukan penelitian dengan judul “Analisa dan Perancangan WDS (*Wireless Distribution System*) berdasarkan QoS dan RMA pada Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah Bagaimana Menganalisis dan Merancang WDS (*Wireless Distribution System*) dengan mengukur parameter *Throughput*, *Jitter*, *Paket Loss* dan *Delay* dengan menggunakan metode QoS (*Quality of Service*) dan RMA (*Reability, Maintainability, and Availability*) pada Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian lebih terarah atau terfokus, batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul

2. Penelitian menggunakan 1 buah Mikrotik RB951Ui-2HnD difungsikan sebagai AP Master dan 1 buah Mikrotik RB951Ui-2nD yang difungsikan sebagai *Repeater* (AP Slave).
3. Konfigurasi Routerboard menggunakan winbox-v3.16 berbasis GUI.
4. System WDS ini dibuat khusus untuk pengunjung Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul yang berada di Lantai 1.
5. Parameter QoS yang diujikan adalah *throughput*, *delay*, *packet loss* dan *jitter* yang merupakan parameter dari *QoS* (*Quality of Service*). Pengujian *throughput*, *delay*, *packet loss* menggunakan software Axence netTool 5 sedangkan untuk *jitter* dengan masuk ke web: <https://www.speedtest.biznetworks.com>.
6. Untuk menganalisis RMA dilakukan dengan cara manual, namun dalam perhitungannya menggunakan aplikasi yang ada di web: <https://www.epsilonengineer.com/mtbf-mttr-and-reliability.html> untuk mempermudah.
7. Pengujian dilakukan pada dua topologi jaringan yang berbeda, yaitu topologi sebelum implementasikan WDS dan topologi sesudah implementasikan WDS dengan scenario pengujian yang sudah dibuat.
8. Penerapan WDS pada hotspot dengan *router* yang terhubung, SSID dan frekuensi yang sama serta ketepatan dalam penempatan *access point* guna mengoptimalkan *throughput* jaringan *wireless*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk:

Menganalisis dan merancang *Wireless Distribution System* (WDS) pada Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu sistem untuk:

1. Membantu Perpustakaan Kabupaten Bantul memberikan pelayanan internet atau *hotspot* gratis secara optimal dan maksimal.
2. Membantu Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul memberikan pelayanan internet di seluruh tempat yang ada di lingkup Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul dengan memberikan *system* yang berpusat di satu router.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Menambah dan memperdalam pengetahuan yang berkaitan dengan perancangan sistem jaringan internet dengan router mikrotik.
2. Dapat menerapkan ilmu dan teori yang selama ini didapat untuk di implementasikan secara nyata dalam praktek guna membantu dan mendukung kemampuan atau kualitas dalam menerapkan ilmu yang sudah diperoleh.
3. Memambah wawasan dan pengetahuan dibidang jaringan, serta dapat menambah pengalaman tentang pengolahan data serta pengembangan profesi sehingga diharapkan nantinya dapat bersaing di industry *networking*.
4. Sebagai referensi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan teknologi jaringan wireless sebagai fasilitas pendukung dalam meningkatkan layanan di sebuah lembaga atau instansi.

1.5.2 Bagi Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Membantu administrasi jaringan mengoptimalkan layanan internet di Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul dengan menerapkan *Quality of Service* (QoS) dan RMA untuk meningkatkan performa jaringan.
2. Mempermudah administari jaringan memonitoring trafik jaringan yang sedang berjalan, karena berpusat di satu *router*.

1.5.3 Bagi Pengunjung Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Membantu pengunjung untuk mendapatkan layanan internet cepat di Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul.
2. Mempermudah pengunjung atau masyarakat untuk mendapatkan layanan internet di kawasan Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul tanpa adanya pembatasan tempat.
3. Membantu pengunjung untuk mencari referensi atau informasi dari internet secara gratis

1.5.4 Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian diharapkan bermanfaat sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya apabila melakukan penelitian dengan topik yang sama.

1.6 Metode Penelitian

Dalam menyusun penelitian skripsi ini ada beberapa metode yang digunakan, antara lain :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Agar mendapatkan data dan hasil yang benar dan relevan tentang penelitian yang dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian, berikut metode pengumpulan data yang digunakan:

1. Metode Observasi

Metode ini meninjau dan mengamati langsung ke lokasi penelitian untuk mendapatkan informasi yang belum didapatkan saat wawancara dengan kepala dan pegawai Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul.

2. Metode Wawancara

Proses ini adalah melakukan wawancara langsung dengan pimpinan atau kepala Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul, dan melakukan wawancara pada pegawai yang mengetahui tentang jaringan yang berada di sana untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

3. Metode Studi Pustaka

Metode pencarian data yang berasal dari buku, jurnal nasional, internet, artikel atau tutorial dan lain-lain yang berhubungan dan mendukung dalam penelitian.

4. Metode Studi Sejenis

Metode pengumpulan data dan informasi dengan cara mempelajari penelitian sebelumnya yang memiliki karakteristik yang sama dari teknologi yang digunakan maupun objek penelitian.

1.6.2 Metode Pengembangan

Metode Pengembangan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah NDLC (*Network Development Life Cycle*) yang memiliki enam tahapan yaitu:

1. Analisis

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan system, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan user, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini.

2. Desain

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun.

3. Simulasi

Simulasi atau prototype bias dibuat dengan aplikasi kusus seperti NETSim untuk mencoba menerapkan desain yang sudah dibuat dengan tujuan *testing*.

4. Implementasi

Di tahapan ini akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di tahapan desain sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan keberhasilan dari proyek yang akan dibangun.

5. Monitoring

Tahapan *monitoring* merupakan tahapan dimana dilakukan pengujian pada jaringan komputer dan mengecek apakah komunikasi dapat *system* atau program yang dibuat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal seperti yang direncanakan pada tahap analisis.

6. Manajemen

Kebijakan perlu dibuat untuk membuat atau mengatur agar *system* yang telah dibangun berjalan dengan baik, berlangsung lama dan dapat terjaga performanya dalam waktu yang lama.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini akan menjelaskan mengenai uraian secara singkat isi tiap-tiap bab dalam penelitian. Hal tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam penulisan laporan skripsi. Adapun sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian pengantar dari pokok permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini. Adapun hal-hal yang dibahas berisikan Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan konsep dasar yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dari tinjauan pustaka dan referensi yang menjadi landasan dasar dalam perancangan analisis kebutuhan sampai implementasi dan pengujian system.

BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi gambaran system yang akan dibangun di Perpustakaan Umum Kabupaten Bantul, Gambaran system dan perancangannya, Deskripsi Singkat Instansi penelitian, Analisis System dan Perancangan Sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tahapan Implementasi dan Pengujian dari hasil penelitian, dan Menguraikan tentang hasil pengukuran dan perhitungan hasil menggunakan Metode *QoS (Quality of Service)* dan *RMA (Reability, Maintenance, dan Availability)* serta pembahasan dari analisis kinerja jaringan *Wireless LAN*.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini akan membahas tentang kesimpulan yang diambil dari hasil pembuatan sistem *WDS (Wireless Distribution System)* serta saran yang dapat menjadi masukan bagi objek penelitian dan penelitian selanjutnya dalam pengembangan *WDS (Wireless Distribution System)*.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan tentang daftar pustaka dari literature-literatur yang digunakan, yang telah mendukung dalam proses penyelesaian skripsi.