

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SD Negeri 02 Kebondalem merupakan salah satu Sekolah Dasar unggulan di Kabupaten Pemalang. SD Negeri 02 Kebondalem terletak di Kecamatan Pemalang Kabupaten Pemalang. Sebagai salah satu sekolah yang sangat diminati di Kabupaten Pemalang, SD Negeri 02 Pemalang memiliki berbagai macam sarana dan prasarana, salah satunya adalah tersedianya jaringan internet yang dapat diakses oleh guru dan karyawan.

Jaringan internet di SD Negeri 02 Kebondalem menggunakan jasa PT. Telkom dengan ISP TelkomSpeedy berkecepatan 1Mbps. Masalah yang timbul dari jaringan internet di SD Negeri 02 Kebondalem adalah terjadi ketidakstabilan kecepatan akses internet ketika banyak user yang login dan cakupan area sinyal hotspot yang tidak menyeluruh ke area sekolah. Hasil interview dari salah satu guru sekaligus administrator jaringan di SD 02 Kebondalem, mengindikasikan bahwa tidak ada pengaturan khusus untuk mengatur limitasi *bandwidth* di sistem jaringan sekolah.[1] Pembagian *bandwidth* yang tidak merata dikhawatirkan dapat mengganggu proses pembelajaran ketika guru sedang menggunakan wifi di jam pelajaran sebagai bahan untuk mengajar. Hal ini dapat terjadi ketika banyak yang memakai jaringan internet, apalagi menggunakan aplikasi seperti *download manager*. Sehingga *bandwidth* akan terserap ke user yang menggunakan aplikasi tersebut, sedangkan user lainnya akan merasakan kecepatan akses yang

lambat. Jangkauan area wifi juga menjadi masalah tersendiri. Cakupan area router yang kurang lebih hanya sampai 25 meter saja, membuat pihak sekolah ingin melakukan penambahan atau perluasan jaringan supaya dapat mencakup ke seluruh area sekolah.

Untuk menjaga kelancaran akses internet, manajemen bandwidth yang baik diperlukan untuk menjamin para pengguna jaringan mendapatkan *bandwidth* yang sama rata. Mikrotik adalah salah satu *vendor* baik *hardware* maupun *software* yang menyediakan fasilitas untuk manajemen *bandwidth* dan mengatur user yang dapat masuk ke dalam jaringan. Salah satu fitur pada Mikrotik yang dapat digunakan untuk memajemen *bandwidth* adalah metode *Per Connection Queue (PCQ)*. Metode lain yang ada di Mikrotik adalah *Simple Queue* dan *Queue Tree*. *Simple Queue* adalah manajemen *bandwidth* yang dapat menentukan kecepatan download dan upload maksimum dengan menentukan target IP Client yang akan di konfigurasi. *Queue Tree* dirancang untuk melaksanakan tugas antrian yang lebih kompleks dari *Simple Queue* dan digunakan untuk membatasi satu arah koneksi saja baik itu download maupun upload. PCQ berfungsi untuk mengenali arah arus dan digunakan bersamaan dengan *Simple Queue* dan *Queue Tree*. Perbedaan metode PCQ dari metode yang lain adalah metode PCQ dapat membagi *bandwidth* sama rata dan masif dengan menyesuaikan user yang sedang login. Sehingga metode ini mencegah adanya down pada salah satu user atau akses yang lambat ketika dipakai untuk mengajar di waktu yang bersamaan. Oleh karena itu peneliti ingin menerapkan metode ini di SD

Negeri 02 Kebondalem. User yang sifatnya *dynamic* karena dapat *connect* ataupun *disconnect* sesuai kemauan mereka juga menjadi pertimbangan lain kenapa peneliti ingin menerapkan metode ini. Mikrotik juga dapat digunakan sebagai *Access Point* (AP). Untuk memperluas jaringan hotspot, salah satu cara adalah menambahkan *Access Point*. Misalkan ada 2 *Access Point*, 1 AP digunakan sebagai server untuk manajemen, sedangkan AP lainnya digunakan sebagai pemancar untuk memperluas cakupan area sinyal.

Dari permasalahan diatas disimpulkan bahwa penulis akan melakukan penelitian tentang "*Perancangan Jaringan Hotspot dan Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Per Connection Queue di SD Negeri 02 Kebondalem*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dibuat sebuah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang jaringan internet nirkabel yang sesuai di SD Negeri 02 Kebondalem?
2. Bagaimana penerapan manajemen bandwidth dengan metode PCQ pada jaringan internet di SD Negeri 02 Kebondalem?

1.3 Batasan Masalah

Batasan pada masalah ini adalah sebagai berikut :

1. Kecepatan maksimal bandwidth 1Mbps.
2. Jangkauan area hotspot hanya lingkup SD Negeri 02 Kebondalem.
3. Menggunakan satu router TelkomSpeedy seri ZTE ZXA10-F660.
4. Konfigurasi manajemen bandwidth dengan metode PCQ menggunakan Mikrotik seri RB951ui-2HnD dan RB951ui-2nD.
5. User yang mengakses adalah karyawan, dan guru SD Negeri 02 Kebondalem.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian karya ilmiah berjudul "Perancangan Jaringan Hotspot dan Implementasi Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Per Connection Queue di SD Negeri 02 Kebondalem" adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari perancangan dan pembuatan sistem *Wireless Hotspot*.
2. Mengetahui kinerja dari metode Per Connection Queue.
3. Mempelajari konfigurasi-konfigurasi yang terdapat pada Mikrotik.
4. Sebagai syarat kelulusan Program Studi Strata (S1) Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian karya ilmiah ini adalah :

1. Bagi Peneliti

Mampu mengetahui dan memahami proses perancangan jaringan hotspot yang baik, juga dapat membuat manajemen bandwidth yang baik sesuai dengan tempat dan situasinya. Sehingga memungkinkan peneliti dapat mengimplementasikannya.

2. Bagi Pengguna/User

Memberikan sebuah kenyamanan saat menggunakan jaringan sekolah tanpa khawatir lagi jika sewaktu-waktu kecepatan akses menjadi down.

3. Bagi Sekolah

Mengatasi permasalahan yang terdapat pada jaringan sekolah yaitu cakupan area hotspot yang mencakup seluruh sekolah dan tidak ada kendala saat guru menggunakan jaringan untuk mengajar karena bandwidth sudah dimanajemen.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah ini adalah :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Yaitu metode penelitian pencarian data dari buku, internet atau literatur lain yang masih berkaitan dengan pembuatan atau perancangan jaringan hotspot dan management bandwidth menggunakan Mikrotik yang sedang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah penulis.

1. Observasi

Pada tahap ini penulis mengumpulkan data dari objek untuk mempelajari tata letak bangunan, luas sekolah, dan jaringan yang terdapat di SD Negeri 02 Kebondalem.

2. Interview

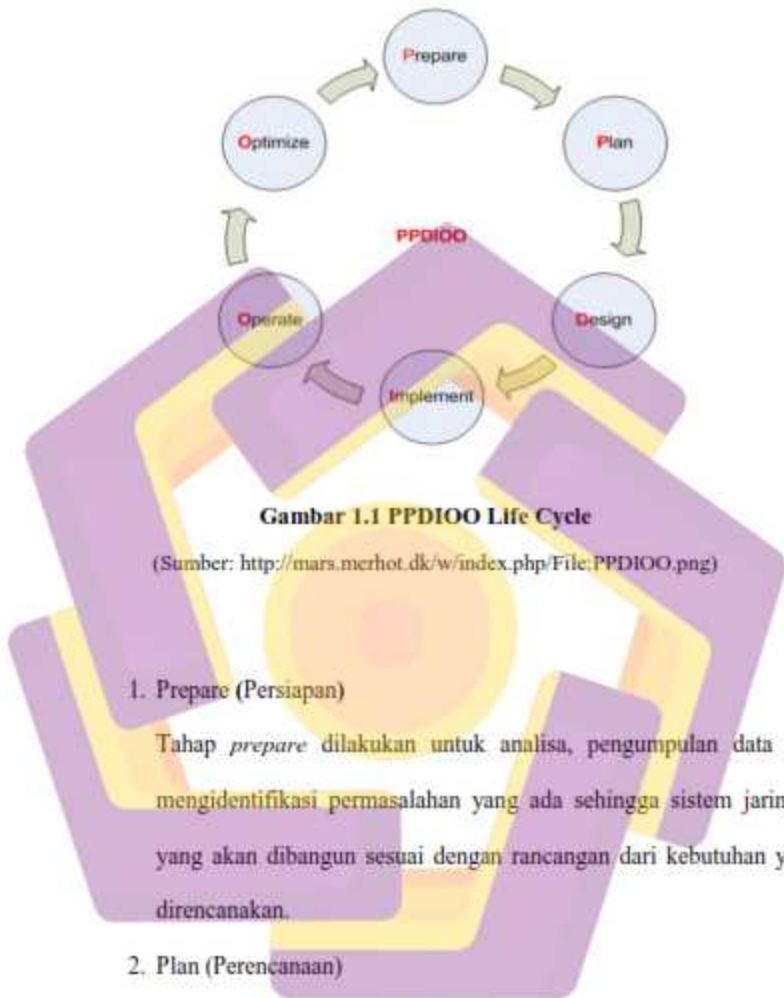
Metode ini merupakan metode tanya-jawab kepada Kepala Sekolah, Administrator, dan beberapa guru yang dilakukan penulis saat melakukan observasi di SD Negeri 02 Kebondalem untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan kendala pada jaringan hotspot saat ini.

3. Studi Pustaka dan Literatur

Metode studi pustaka dan literatur digunakan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah dalam penelitian.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian menggunakan PPDIOO Life Cycle sebagai acuan dalam pembuatan skripsi. Berikut penjelasan tahap-tahap PPDIOO Life Cycle :



1. Prepare (Persiapan)

Tahap *prepare* dilakukan untuk analisa, pengumpulan data dan mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga sistem jaringan yang akan dibangun sesuai dengan rancangan dari kebutuhan yang direncanakan.

2. Plan (Perencanaan)

Pada tahap ini digunakan untuk mempersiapkan analisis kebutuhan sistem seperti analisa kebutuhan fungsional, analisa kebutuhan non fungsional, dan analisa kebutuhan SDM.

3. Design (Desain)

Tahap design merupakan tahapan awal pembuatan model yang

berfungsi untuk mengetahui jalannya sebuah sistem manajemen bandwidth yang akan diterapkan nantinya.

4. Implement (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan fase penerapan dari manajemen bandwidth yang sudah direncanakan sesuai analisis yang dilakukan sebelumnya dan juga desain yang sudah ditentukan.

5. Operate (Pengoperasian)

Tahap ini adalah proses pengujian yang dilakukan setelah sistem baru berjalan.

6. Optimize (Optimalisasi)

Tahap ini perancangan dan ujicoba telah selesai, namun tetap terus dilakukan pengoptimalan untuk mencapai keunggulan dalam peningkatan kelayakan sebuah jaringan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian karya ilmiah ini dibagi dalam 5 bab utama. Adapun rincian dari masing-masing bab tersebut adalah sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

- BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang definisi jaringan, pembagian jaringan, jaringan hotspot, definisi topologi, macam-macam topologi, definisi Mikrotik, definisi bandwidth, dan beberapa teori yang berhubungan dengan judul.

- BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini penulis menjabarkan tentang gambaran umum SD Negeri 02 Kebondalem, analisis perancangan dan konfigurasi sistem, analisis kebutuhan perangkat keras serta perangkat lunak.

- BAB IV IMPELEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang konfigurasi dan pengujian seperti yang sudah dijelaskan pada bab iii.

- BAB V PENUTUP

Pada bab ini penulis akan menguraikan kesimpulan dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan saran sebagai masukan terhadap permasalahan yang mungkin muncul.