

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan serta perkembangan masyarakat akan layanan – layanan berbasis internet saat ini yang lebih bervariasi karena tidak hanya layanan suara tapi juga video dan data. Penggunaan serat optik sebagai media transmisi yang dapat mengirimkan data dengan kapasitas yang besar dan cepat[1]. Hal tersebut merupakan salah satu keunggulan dari fiber optik, selain itu keunggulan serat optik dari kabel tembaga adalah memiliki kapasitas *bandwith* yang lebih besar berbeda dengan kabel tembaga yang cenderung kecil, serta tahan terhadap gangguan jika dibandingkan dengan kabel tembaga. Kabel fiber optik cenderung memiliki koneksi yang stabil karena kabel fiber optik tidak mudah terpengaruh seperti suhu udara, cuaca, sinyal elektromagnetik dan lainnya.

Layanan akses internet yang lancar menjadi kebutuhan para tamu hotel untuk dapat memenuhi kebutuhan konektivitas bisnis dan personal yang semakin meningkat. Menangani hal tersebut salah satunya dengan memberikan kemudahan serta kenyamanan bagi para tamu hotel dengan memaksimalkan teknologi jaringan yang dibutuhkan. Seiringnya dengan hal tersebut maka diperlukan teknologi komunikasi menggunakan serat optik sebagai media transmisinya. Serat optik memiliki kecepatan koneksi yang lebih tinggi hingga mampu 10 Gbps. Hal ini yang menjadikan fiber optik menjadi alasan mengapa fiber optik dipilih sebagai layanan komunikasi di hotel. Sejalan dengan hal tersebut industri pariwisata dan perhotelan akan bersaing dalam kecepatan dan layanan kebutuhan akan internet ini pun dapat menunjang sebuah layanan pengunjung dari Braling Grand Hotel Purbalingga.

Braling Grand Hotel Purbalingga terletak pada kecamatan perkotaan yang juga merupakan pusat pemerintahan dari ibu kota Purbalingga. Dengan demikian Braling Grand Hotel Purbalingga merupakan masuk dalam kawasan urban sebagai tempat pusat perkotaan yang dapat mendongkrak perekonomian purbalingga agar menjadi lebih maju kedepannya. Faktor yang membuat Braling Grand Hotel Purbalingga membutuhkan jaringan fiber optik karena Braling Grand Hotel

Purbalingga merupakan hotel yang masih dalam tahap pembangunan oleh karena itu kebutuhan dari jaringan fiber optik diharapkan dapat memfasilitasi kebutuhan serta sebagai layanan dari pihak hotel untuk pengunjung dari Braling Grand Hotel Purbalingga.

Perancangan jaringan akses optik menggunakan teknologi X-GPON, prinsip kerja dari XG-PON sama dengan prinsip kerja GPON, untuk XGPON memiliki kapasitas *downstream* sebesar 10 Gbps dan kapasitas *upstream* sebesar 2.5 Gbps untuk XG-PON1 dan *upstream* sebesar 10 Gbps untuk XG-PON2 untuk dapat memenuhi kebutuhan *triple play* pada Braling Grand Hotel Purbalingga. Saat ini Braling Grand Hotel Purbalingga merupakan hotel bintang 4 pertama yang ada di Purbalingga Braling Grand Hotel Purbalingga berada di Kedung Menjangan, Kec. Purbalingga, Kabupaten Purbalingga. Dengan luas bangunan 4 Ha serta mempunyai tujuh lantai dengan kapasitas 140 kamar luas per kamar rata-rata 27 meter persegi hingga 29 meter persegi, dengan berbagai jenis *type* kamar. Terdapat 2 *ballroom* dan 4 *meeting room* disertai dengan kolam renang yang berada di lantai empat. Penjelasan diatas disimpulkan pada penelitian ini akan diangkat menjadi judul **“PERANCANGAN JARINGAN AKSES OPTIK DI BRALING HOTEL PURBALINGGA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI XGPON”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana perancangan jaringan *Fiber To The Building* sesuai dengan standar ITU T G 987
- 2) Bagaimana melakukan simulasi terhadap perancangan jaringan *Fiber The Building* untuk Bralling Hotel purbalingga dengan menggunakan *software Optisystem* serta perhitungan dari *power link budget*?
- 3) Bagaimana hasil performasi rancangan dengan menggunakan metode BER dan Q Faktor menggunakan teknologi XGPON?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Studi kasus perancangan ini dilakukan pada kawasan Bralling Hotel purbalingga dan hanya membahas mengenai rancangan jaringan Akses optik yang ada di Bralling Hotel purbalingga

- 2) Parameter kelayakan yang digunakan untuk perancangan meliputi *Power link Budget*, *Daya terima* dan BER.
- 3) Perancangan menggunakan *software Google earth* untuk membuat *layout* parameter sesuai data yang diberikan dan *software Optisystem* sebagai simulator perancangan jaringan akses optik secara detail.
- 4) Perancangan menggunakan teknologi XGPON dan perancangan menggunakan pengkodean NRZ.
- 5) Pada jaringan ini menggunakan *splitter* 1:8 pada ODP dan *splitter* 1:4 pada ODC sesuai standar ITUT G 987
- 6) Jenis serat optik yang digunakan *Single mode fiber (SMF)*.
- 7) Perancangan ini tidak membahas mengenai biaya dari segi aspek ekonomi.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui serta memahami perangkat yang digunakan pada jaringan akses optik yang ada di Braling Grand Hotel Purbalingga.
- 2) Mengetahui hasil simulasi dengan menggunakan *software optisystem* dan hasil dari perhitungan *power link budget*?
- 3) Mengetahui hasil performa rancangan dari *optisystem* dengan mode *Eye Diagram*, daya terima, *Bit Error Rate* dan *Q faktor*.

1.5 MANFAAT

Adapun manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menghasilkan perancangan pada jaringan akses optik yang nantinya dijadikan sebagai acuan perancangan jaringan akses optik pada Bralling Hotel purbalingga serta dapat meningkatkan kualitas yang diberikan oleh pihak penyedia layanan

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab I berisi membahas mengenai Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah yang berkaitan dengan judul Tugas akhir serta sistematika penulisan, perencanaan jadwal. Bab II berisi Kajian pustaka dan Dasar teori. Dasar teori menjelaskan tentang teori dasar pada tugas akhir ini

seperti pengertian serta komponen yang digunakan pada desain jaringan akses fiber optik di Grand Braling Hotel Purbalingga simulator yang digunakan serta penjelasan mengenai standar teknologi yang digunakan yaitu ITU-T 987

Pada bab selanjutnya yaitu bab III membahas tentang perancangan desain jaringan fiber optik yang ada di Bralling Hotel purbalingga. Berisikan tentang awal perencannann sampai perancangan jaringan yang akan digunakan dlaam proses pembuatan tugas akhir dengan menggunakan software *Optisystem* yang dituangkan dalam bentuk *flowchart* serta penjelasanya. BAB IV membahas mengenai hasil pengumpulan data serta perhitungan parameter dan menganalisis hasil dari parameter tersebut yang ada pada *software optysitem*. Menganalisis perhitungan parameter baik yang manual maupun simulasi. BAB V atau bab yang terakhir berisikan kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari tugas akhir yang nantinya bisa dijadikan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.