

BAB II **LANDASAN TEORI**

2.1 Tinjauan Studi

Dalam penelitian ini akan digunakan lima tinjauan pustaka yang nantinya dapat mendukung penelitian, berikut ini merupakan tinjauan pustaka yang diambil yaitu pada tabel 2.1:

Tabel 2.1 Tinjauan Studi

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul
1	(Sitohang & Setiawan, 2018)	2018	Implementasi Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON)
2	(Farisan et al., 2020)	2020	Analisa Dan Optimasi Jaringan Fiber To The Home (Ftth) Di Perumahan Ciganitri Indah Residence Kabupaten Bandung
3	(Muliandhi et al., 2020)	2020	Analisa Konfigurasi Jaringan FTTH dengan Perangkat OLT Mini untuk Layanan Indihome di PT. Telkom Akses Witel Semarang
4	(Firdaus et al., 2016)	2016	Performansi Jaringan Fiber Optik Dari Sentral Office Hingga Ke Pelanggan Di Yogyakarta
5	(Silalahi & Sari, 2021)	2021	Analisis Performansi Jaringan Fiber Optic Pada Penyambungan Single-Mode Ke Multi-Mode Provider XI Menggunakan Perangkat Temporary

2.1.1 Literatur 1

Oleh Sunarsan Sitohang, Sabbram Agus Setiawan (2018) dari jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam dengan judul Implementasi Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Dengan

Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON). Pada penelitian ini penulis membuat perancangan jaringan Fiber to the home (FTTH) menggunakan teknologi gigabit passive optical network (GPON) dengan melihat parameter power link budget dan redaman yang dihasilkan. Banyaknya keluhan pelanggan tentang kecepatan yang dihasilkan dari jaringan saat ini. Keluhannya berupa jaringan layanan internet jaringan tembaga sangat lambat, sering signal hilang, bandwidth yang lemah, browsing yang melambat, dan mengalami jaringan putus tiba-tiba bahkan hilang sama sekali. Berdasarkan observasi maka disimpulkan bahwa teknologi jaringan lama tidak mampu lagi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, disamping itu sudah ada teknologi terbaru yang muncul sebagai teknologi yang mumpuni yang sedang diterapkan oleh PT. Telkom.

Dalam investigasi ini, hasil pengujian jaringan FTTH diperoleh redaman downlink sebesar -25.09897 dBm dan redaman uplink sebesar -25.74997 dBm. Selanjutnya kinerja jaringan diukur dengan parameter quality of service (QoS) dengan tujuan untuk mengetahui kualitas layanan data. Parameter QoS yang digunakan adalah bandwidth, packet loss, delay, jitter, dan throughput. Sistem konfigurasi jaringan ftth berbasis web juga memberikan kemudahan bagi tim perusahaan selain untuk melihat data pelanggan tetapi dapat juga untuk melihat data jaringan seperti status modem pelanggan dan juga informasi teknis pelanggan dan dapat dilakukan dimana saja dengan adanya koneksi internet. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan adanya sistem konfigurasi jaringan ftth berbasis web dapat memudahkan tim untuk mengecek informasi teknis pelanggan dan status modem pelanggan dimana saja melalui koneksi internet.

2.1.2 Literatur 2

Oleh Muhammad Rifqi Farisan, Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T., Adi Putra Satya, S.T. (2020) dari Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom dengan judul Analisa Dan Optimasi Jaringan Fiber To The Home (Ftth) Di Perumahan Ciganitri Indah Residence Kabupaten Bandung. Pada penelitian ini melakukan penggantian konfigurasi jaringan FTTH yang sebelumnya menggunakan konfigurasi One stage menjadi konfigurasi Two Stage dikarenakan jika terjadi gangguan di satu titik distribusi maka seluruhnya juga mengalami gangguan. Penelitian ini juga bertujuan untuk melakukan optimasi pada link jaringan distribusi yang belum memenuhi standar ketentuan PT Telkom.

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa berdasarkan analisis perhitungan menggunakan persamaan sistematis dan juga analisis simulasi dengan menggunakan software Optisystem setelah optimasi maka, dapat disimpulkan bahwa keduanya memiliki hasil yang sesuai dengan standar ketentuan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem berbasis web untuk konfigurasi jaringan ftth dapat menjadi aplikasi website yang dapat diakses secara fleksibel baik oleh tim teknis maupun tim admin dan marketing tanpa harus ke kantor. Sistem konfigurasi jaringan ftth ini dapat memberikan fungsi visualisasi data pelanggan dan informasi jaringan yang diperlukan secara efektif dan memenuhi standar ketentuan PT Giga Prima Lestari.

2.1.3 Literatur 3

Oleh Puri Muliandhi, Erlian Husna Faradiba dan Bayu Adi Nugroho (2020) dari Jurusan Teknik Elektro, Universitas Semarang dengan judul Analisa Konfigurasi Jaringan FTTH dengan Perangkat OLT Mini untuk Layanan Indihome di PT. Telkom Akses Witel Semarang. Pada penelitian ini konfigurasi jaringan akses fiber FTTH sama hal seperti pada jaringan akses tembaga dimana terdapat segmen - segmen catuan. Melalui beberapa perangkat untuk Optical Network Terminal (ONT) dapat terhubung ke Optical Line Termination (OLT). Mulai dari ONT ke Roset di- hubungkan menggunakan kabel patchcord kemudian dari Roset menuju ke Optical Termination Premises (OTP) menggunakan kabel indoor lalu dari OTP menuju ke Optical Distribution Point (ODP) yang berada di luar rumah dihubungkan menggunakan kabel dropcore.

Dimana sebelumnya terdapat masalah jaringan akses tembaga hanya mampu menyalurkan maksimal hingga 4 Mbps, sehingga perlu dilakukan modernisasi maka ftth merupakan teknologi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan di era digital seperti saat ini. Pelanggan dapat menikmati *Triple Play Services* dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah konfigurasi jaringan ftth untuk *installasi* jaringan ini salah satu media transmisi tercepat, menghantarkan informasi jarak jauh tanpa pengulangan (repeater) dan mendukung kemajuan teknologi dikarenakan dengan menggunakan media transmisi berbasis serat optik maka kecepatan dalam mengirim dan menerima data juga semakin cepat. Sistem konfigurasi jaringan ftth berbasis web juga memberikan kemudahan bagi tim perusahaan selain untuk melihat data pelanggan tetapi dapat

juga untuk melihat data jaringan seperti status modem pelanggan dan juga informasi teknis pelanggan dan dapat dilakukan dimana saja dengan adanya koneksi internet.

2.1.4 Literatur 4

Oleh Firdaus, Ferdyan Andhika Pradana, Eka Indarto (2016) dari Jurusan Teknik Elektro, Universitas Islam Indonesia dengan judul Performansi Jaringan Fiber Optik Dari Sentral Office Hingga Ke Pelanggan Di Yogyakarta. Pada penelitian ini Penelitian ini akan menganalisa performansi jaringan optik dari sentral office hingga ke pelanggan di daerah Yogyakarta dengan parameter meliputi nilai redaman, loss sambungan, jarak kabel, redaman end to end, power level, dan continuitas. Menganalisa power budget jaringan fiber optik milik PT. Telkom Indonesia di Yogyakarta yang meliputi 5 STO (Sentral Office) dan 20 Pelanggan.

Dimana sebelumnya terdapat masalah kebutuhan layanan komunikasi pada masa kini tidak hanya suara, melainkan juga data dan video. Maka diperlukan jaringan handal yang mampu memberikan performansi yang baik, salah satunya adalah jaringan fiber optik., sehingga perlu dilakukan modernisasi maka ftth merupakan teknologi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan di era digital seperti saat ini. Kualitas pelayanan fiber optik sudah sangat baik, hal ini dibuktikan dengan speed test yang dilakukan di beberapa pelanggan nilai Download dan Upload meskipun dalam jam sibuk atau dalam hal ini banyak pengguna yang mengakses layanan wifi id, namun nilai bandwidth nya masih sesuai dan mendekati nilai 10MB yang sudah diberikan oleh PT. Telkom Indonesia. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jaringan ftth ini salah satu media transmisi tercepat, menghantarkan informasi jarak jauh tanpa pengulangan (repeater) dan mendukung kemajuan teknologi. Sistem konfigurasi jaringan ftth berbasis web juga memberikan

kemudahan bagi tim perusahaan selain untuk melihat data pelanggan tetapi dapat juga untuk melihat data jaringan seperti status modem pelanggan dan juga informasi teknis pelanggan dan dapat dilakukan dimana saja dengan adanya koneksi internet. Sistem konfigurasi jaringan ftth menggunakan React JS dan Python Django dapat mengubah paket langganan apabila akan upgrade ataupun downgrade misal upgrade dari 10 mbps ke 15mbps dapat dilakukan disistem ini.

2.1.5 Literatur 5

Oleh Rhendy Theopilus Silalahi, Linna Oktaviana Sari (2021) dari Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Riau dengan judul Analisis Performansi Jaringan Fiber Optic Pada Penyambungan Single-Mode Ke Multi-Mode Provider Xl Menggunakan Perangkat Temporary. Pada penelitian ini, akan dianalisa peningkatan performansi jaringan fiber optic pada penyambungan single-mode ke multi-mode Pada PT. PMT untuk provider XL menggunakan perangkat temporary.

Dimana sebelumnya terdapat masalah transmisi cahaya di dalam serat optic mengalami redaman yang secara fisik disebabkan oleh absorbs, rugi-rugi pada serat optic, rugi-rugi penyambungan dan rugi-rugi penyambungan dan rugi-rugi pada konektor serta kerusakan fisik lainnya.. Maka dalam penelitian ini diperoleh dua sumber data yang akan dianalisa, yakni data existing Site Sail – Site Tangkerang Timur Pekanbaru dan data peningkatan performansi pada jaringan fiber optic pada penyambungan Single-Mode (SM) ke Multy-Mode (MM) menggunakan perangkat temporary dimana jumlah splicing mempengaruhi keluaran power yang diterima pada perangkat. Nilai Splicing metode SM-MM 0 dB (perfect splicing) dapat mengurangi loss pada link Site Sail – Site Tangkerang Timur. Metode SM - MM

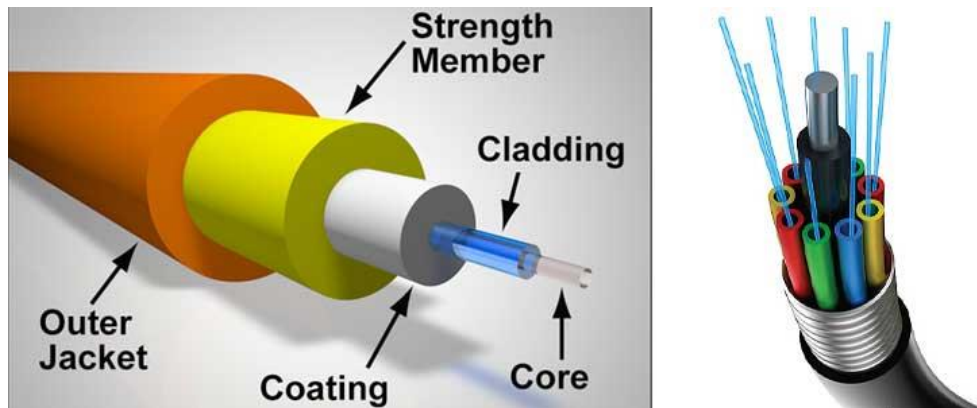
memiliki performansi yang mampu memenuhi standar PT. PMT. Sistem konfigurasi jaringan fttb berbasis web juga memberikan kemudahan bagi tim perusahaan selain untuk melihat data pelanggan tetapi dapat juga untuk melihat data jaringan seperti status modem pelanggan dan juga informasi teknis pelanggan. Sistem konfigurasi jaringan fttb menggunakan React JS dan Python Django dapat mendeteksi status modem yaitu Tx Level Modem dan Rx Level Modem.

Tx Level Modem adalah kekuatan dalam decibels per milliwatt (dBm) di mana modem mentransmisikan sinyalnya (upload). Rx Level Modem adalah kekuatan dalam dBm dari sinyal yang diterima (download). Modem server biasanya mengirimkan pada -13 dBm secara default. Idealnya, level Rx harus dalam kisaran -18 hingga -25 dBm. Jika level Rx di bawah -25 dBm, maka Signal-to-Noise Ratio (SNR) kemungkinan besar akan menurun, artinya kecepatannya juga menurun. Jika level Rx terlalu tinggi, Anda mungkin melihat distorsi sinyal atau Digital Signal Processor (DSP) penerima menjadi overdrive, dan koneksi yang tidak menentu mungkin terjadi.

2.2 Fiber Optic

Fiber optic adalah media transmisi telekomunikasi yang berupa sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu titik ke titik yang lain. Sumber cahaya yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal biasanya adalah laser dan LED. *Fiber optic* memiliki kecepatan transmisi yang begitu tinggi, sehingga sangat baik untuk digunakan sebagai saluran telekomunikasi modern (Topani dkk., 2017). Secara garis besar, sistem komunikasi *fiber optic* terdiri atas sumber optik yang berfungsi sebagai

pemancar, kabel *fiber optic* yang berfungsi sebagai media transmisi, dan *photodetector* yang berfungsi sebagai penerima.



Gambar 2. 1 *Fiber Optic*

Fiber Optic adalah sebuah Teknologi kabel yang menggunakan benang (serat kaca atau plastik) mengirimkan data. Kabel fiber optic terdiri dari seikat benang kaca, yang masing-masing mampu mentransmisi pesan modulasi ke gelombang cahaya. Koneksi fiber optic ini sangat stabil, tidak berpengaruh terhadap cuaca apa yang sedang terjadi. Kecepatan transfer datanya pun mencapai 100 Mbps. Prinsip kerja fiber optic tergantung pada prinsip jumlah refleksi internal. Refleksi cahaya atau dibiaskan berdasarkan sudut yang menyerang permukaan. Gelombang cahaya diarahkan ke ujung serat dengan direfleksikan di dalam inti. Kabel fiber optic biasanya diaplikasikan pada infrastruktur jaringan telekomunikasi misalnya pada jaringan telepon dan jaringan komputer. Ada dua jenis kabel fiber optic yaitu Singlemode dan Multimode.

Kabel Fiber optic Singlemode memiliki inti yang lebih kecil dan berfungsi mengirimkan sinar laser inframerah yang memungkinkan hanya satu mode menyebarkan cahaya melalui inti pada suatu waktu. Kabel fiber optic Multimode adalah tipe yang digunakan untuk tujuan komersial. inti lebih besar dari serat

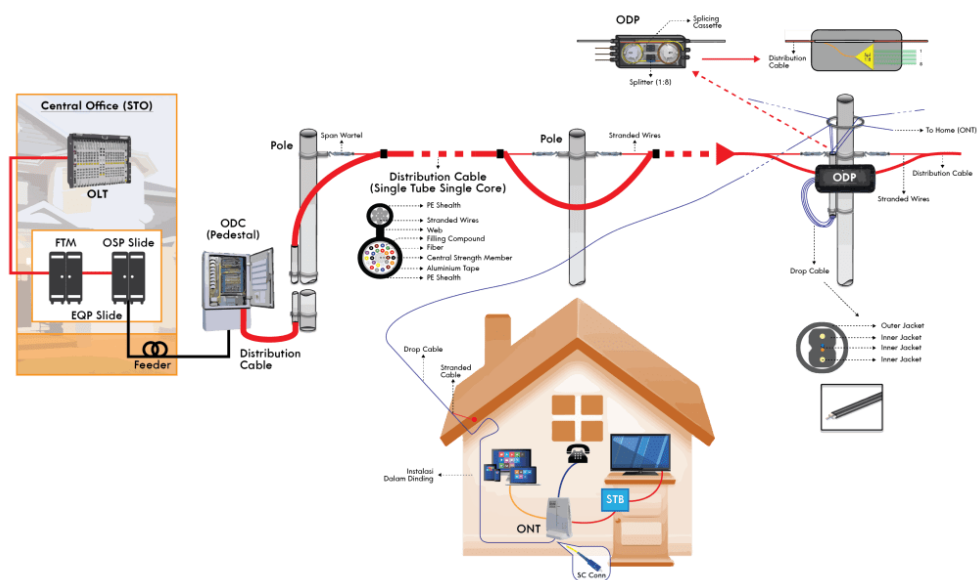
Singlemode memungkinkan ratusan modus cahaya tersebar melalui serat secara bersamaan. Sumber cahaya fiber optic ini ada 2 macam yaitu LED dan Laser.

Spektrum sumber cahaya mempengaruhi kinerja optik sistem komunikasi melalui dispersi serat. Spektrum LED terkait ke spektrum emisi spontan, respon dihitung secara numerik dan bergantung pada banyaknya parameter material. Semikonduktor Laser memancarkan cahaya melalui emisi terstimulasi. Sebagai hasil fundamental perbedaan antara emisi spontan dan stimulasi itu tidak saja mampu memancarkan kekuatan tinggi, namun juga memiliki kelebihan terkait sifat koheren dari cahaya yang dipancarkan. Penyebaran output yang relatif sempit dibandingkan dengan LED memungkinkan efisiensi yang tinggi kedalam serat singlemode. Teknologi yang mendukung untuk kebutuhan tersebut adalah GPON dengan model Fiber To The Home (FTTH). Kecepatan teknologi ini mampu mencapai 2,488 Mbps untuk downstream dan 1,244 Mbps untuk upstream dan memiliki bandwidth 2,5 Gbps (Muhammad, 2011).

2.3 Fiber to The Home (FTTH)

Fiber to The Home (disingkat FTTH) merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia (*provider*) ke kawasan pengguna dengan menggunakan *fiber optic* sebagai medium penghantarnya. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan perkembangan teknologi *fiber optic* yang dapat menggantikan penggunaan kabel konvensional, serta didorong juga oleh keinginan untuk mendapatkan layanan yang dikenal dengan istilah Triple Play. Triple Play Services adalah layanan berbasis *fiber optic* yang mana akan mendapatkan akses internet yang cepat, suara (jaringan telepon), dan video (TV kabel) dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan (Alfarizi dkk., 2015). Titik Konversi Optik

terletak didalam rumah pelanggan, arsitektur jaringan kabel fiber optic dibuat sampai ke rumah pelanggan atau ruangan yang diterminasikan pada kotak dinding di depan rumah yang ingin dipasang dengan kata lain berbeda letak terminasinya. Penghantaran dengan menggunakan teknologi FTTH ini dapat menghemat biaya dan mampu mengurangi biaya operasi serta memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan. Ciri-ciri inherent *fiber optic* membenarkan penghantaran isyarat telekomunikasi dengan lebar jalur (bandwidth) yang lebih besar dibandingkan dengan penggunaan kabel konvensional.

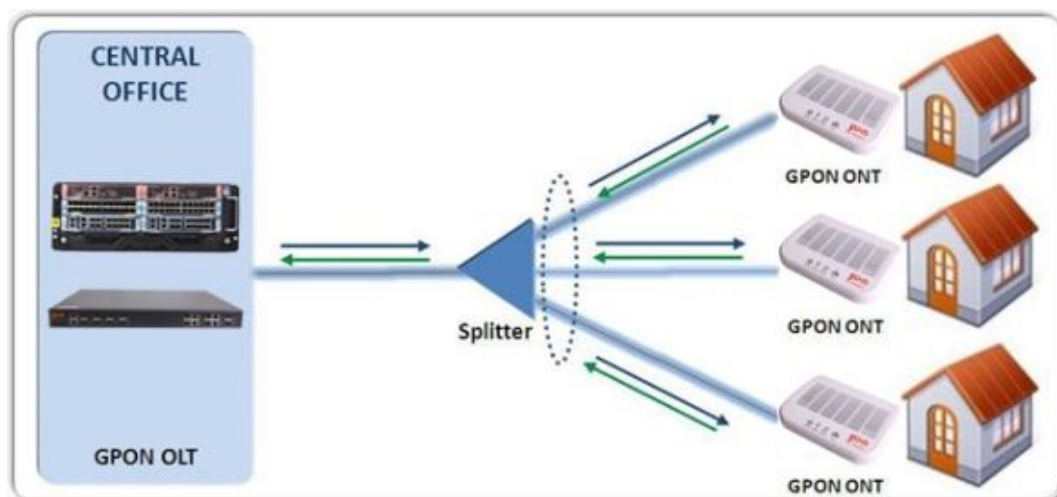


Gambar 2. 2 FTTH

2.4 Gigabit Capable Passive Optical Network (GPON)

GPON adalah salah satu teknologi akses yang termasuk sebagai *broadband access* yang berbasis kabel *fiber optic* sebagai media transpor ke pelanggan. GPON juga merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan oleh ITU-T dengan menggunakan standar G.984 dan sering disebut sebagai teknologi FTTx (Pratama dkk., 2016).

Pada GPON, informasi dari sentral didistribusikan ke pelanggan menggunakan pembagi daya yang dikirim (*splitter*) pada beberapa percabangan, sehingga mampu untuk menjangkau banyak pelanggan. Kecepatan data *downstream* bekerja pada 2,488 Gbps dan untuk *upstream* pada 1,244 Gbps. Keamanan *downstream* menggunakan enkripsi 128 bit. Maksimum jumlah percabangan pada GPON adalah 1:64, sedangkan maksimal jarak dari OLT sampai ONT adalah 20 km. Untuk mengirimkan data secara *upstream* dan *downstream* melalui fiber optic single mode, GPON menggunakan teknologi *Wavelength Division Multiplexing* (WDM). Pemisahan sinyal *upstream* dan *downstream* melalui *fiber optic* yang sama dari pengguna yang berbeda menggunakan teknologi *broadcast technology* untuk transmisi data *downstream* dan *Time Division Multiple Access* (TDMA) untuk transmisi data *upstream*.



Gambar 2. 3 GPON

2.5 React JS

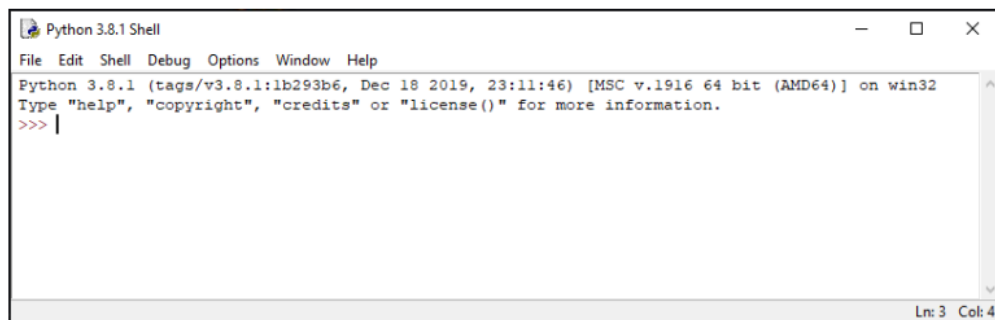
React JS adalah sebuah pustaka/ library javascript yang bersifat open source untuk membangun User Interface (UI) yang dibuat oleh Facebook. React JS hanya membuat semua hal yang berkaitan dengan tampilan dan logika. React JS ini diciptakan dengan tujuan untuk membangun aplikasi skala besar dengan data yang berubah dan terus berubah dari waktu ke waktu. React JS digunakan untuk membangun aplikasi web. React JS dipilih karena mudah dipahami, fleksibel, efisien, dan cepat. React JS merupakan JavaScript user interface library yang dikembangkan oleh Facebook. Ini menawarkan ide bagaimana cara bekerja dengan DOM (Document Object Model), mengolah alur aplikasi data, membuat elemen user interface sebagai komponen individu (Fedosejev, 2015).

2.6 Python

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi, baik itu berbasis desktop, web ataupun berbasis mobile (Anwar, 2018). Python merupakan bahasa pemrograman yang bersifat Open Source sehingga dapat dikembangkan secara gratis tanpa menggunakan lisensi dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna. Penulisan sintaks pada bahasa pemrograman Python sangat fleksibel sehingga mudah dipelajari. Selain itu, struktur data pada bahasa pemrograman Python sangat efisien, pemrograman yang berorientasi pada objek 6 lebih sederhana tetapi efektif, dapat bekerja pada multiplatform, dan dapat digabungkan dengan bahasa pemrograman lain sehingga menghasilkan aplikasi.

Python merupakan bahasa pemrograman yang di eksekusi dengan cara interpreter. Terdapat dua cara menggunakan interpreter, yaitu dengan mode baris perintah dan modul script. Pada mode baris, perintah diketikkan pada shell atau command line dan di eksekusi secara langsung oleh Python. Cara lain adalah dengan menyimpan perintah-perintah Python dalam satu file, yang disebut selanjutnya sebagai script. Kita dapat mengetikkan perintah-perintah Python dengan menggunakan text editor seperti notepad. Lalu menyimpannya dengan format “.py”. kemudian di eksekusi dengan Python. Pada gambar berikut ditunjukkan tampilan Integrated Development Environment (IDLE). Prompt >>> menyatakan interpreter Python siap menerima perintah dari pengguna (Kurniawan dkk., 2011).

Python adalah bahasa pemrograman yang mudah untuk dipelajari dan merupakan bahasa pemrograman yang kuat. Bahasa pemrograman ini memiliki struktur data tingkat tinggi yang efisien dan memiliki pendekatan yang sederhana namun efektif untuk pemrograman berorientasi objek, memiliki sintaks yang rapi dan dinamis sehingga menjadikannya bahasa yang ideal untuk scripting dan memiliki pengembangan aplikasi yang cepat dibandingkan kebanyakan platform (Swaroop, 2013).



Gambar 2. 4 Tampilan IDLE Python

2.7 Django

Python memiliki beberapa web framework salah satunya adalah django. Django merupakan sebuah web framework berbasis Python yang mendukung pembuatan sebuah website secara rapid development dengan desain yang elegan. Django merupakan web framework yang dirancang dan dibangun oleh Adrian Holovaty dan Jacob Kaplan Moss. Menurut survei framework python versi hotframeworks.com, framework Django berada di peringkat pertama. Django merupakan sebuah kerangka aplikasi web yang dibangun dengan bahasa pemrograman Python. Adanya kerangka ini pengguna dapat membuat web dengan lebih cepat, dibandingkan menulis kode dari nol. Django diciptakan pada tahun 2003 di sebuah agensi pers Lawrence, Kansas. Django adalah web framework yang menggunakan Python untuk membuat website. Tujuannya adalah untuk menulis situs web dinamis yang sangat cepat. Pada tahun 2005, agensi memutuskan untuk mempublikasikan sumber kode Django di lisensi Berkeley Software Distribution (BSD). Pada tahun 2008, Django Software Foundation diciptakan untuk mendukung dan memajukan Django. Versi 1.0 dari kerangka ini dirilis beberapa bulan kemudian (Dauzon et.al., 2016).

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan eksplorasi python menggunakan framework Django. Eksplorasi yang dilakukan akan diimplementasikan pada sistem konfigurasi jaringan FTTH. Selama bertahun-tahun, pengembang Django mengadakan konferensi di seluruh dunia untuk dapat memperbaiki web framework Django ini menjadi lebih baik. Berikut adalah ringkasan singkat dari perbaikan yang sesuai dengan apa yang

pernah digunakan dari kekurangan pada Django dan yang diselesaikan pada perilisannya yaitu (Ravindran, 2015):

1. Form-handling library terbaru (Django 0.96)
2. Melepaskan admin dari model (Django 1.0)
3. Dukungan beberapa database (Django 1.2)
4. Mengelola static files lebih baik (Django 1.3)
5. Dukungan zona waktu yang lebih baik (Django 1.4)
6. Pengguna model yang dapat disesuaikan (Django 1.5)
7. Penanganan transaksi yang lebih baik (Django 1.6)
8. Membangun migrasi database (Django 1.7)

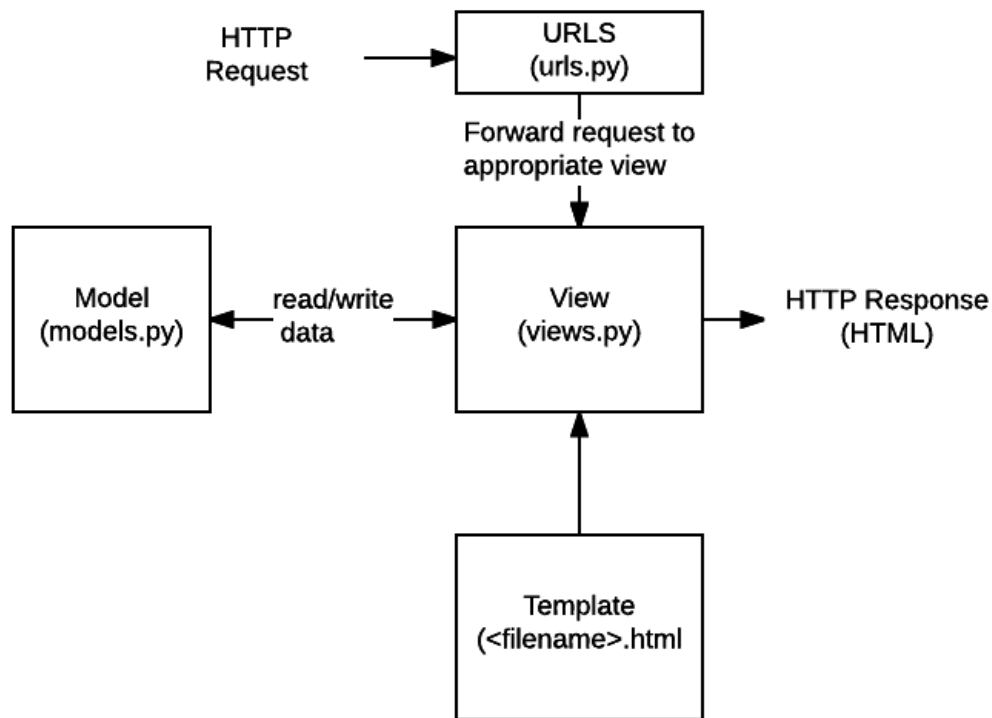
Django merupakan sebuah paket framework yang kokoh, berikut libraries yang terdapat pada framework Django dalam melakukan pengembangan web (Bennett, 2009).

Pemetaan objek yang relasional, yang merupakan sebuah library yang tahu seperti apa database anda terlihat, seperti apa kode anda terlihat, dan bagaimana untuk menjembatani kesenjangan antara database dan kode tanpa menulis Structured Query Language (SQL) secara manual dan berulang.

Sebuah paket HTTP libraries (Hypertext Transfer Protocol libraries) yang tahu bagaimana cara mengurai permintaan web yang masuk; bagaimana cara memberikannya dalam keadaan standar, format yang mudah digunakan, dan bagaimana cara mengubah hasil dari kode kedalam bentuk yang mudah di tanggapi.

Uniform Resource Locator (URL) routing library yang memungkinkan anda menentukan persis URL yang anda inginkan dan memetakan ke bagian kode yang sesuai. Validation library yang membantu anda menampilkan formulir di halaman

web dan memproses data yang dikirimkan pengguna. Sebuah sistem template yang memungkinkan bahkan nonprogrammer dapat menulis HyperText Markup Language (HTML) dicampur dengan data yang dihasilkan oleh kode dan dengan jumlah yang tepat dari logika yang ditampilkan.

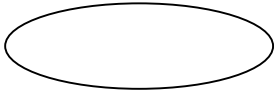


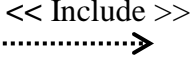


Gambar 2. 5 Konsep Kerja Django

2.8 Use Case Diagram

Menurut Rosa & Salahuddin (2013) *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*



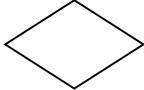

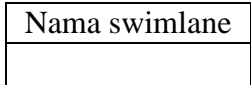

No.	Simbol	Keterangan
1.		Usecase Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i> .
2.		Aktor Aktor seseorang/sesuatu yang berinteraksi dengan yang akan dibuat. diluar sistem informasi. Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda
3.		Asosiasi/association merupakan komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4.		Include berarti use case yang ditambahkan akan dipanggil saat use case tambahan dijalankan.

Sumber : (Rosa & Salahuddin, 2013)

2.9 Activity Diagram

Menurut (Rosa & Salahuddin, 2013) *activity* diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut simbol-simbol yang akan digunakan dalam menggambarkan *activity* diagram dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2.3 Simbol *Activity* Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1.		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan (<i>Decision</i>) merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		Penggabungan (<i>Join</i>) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Swimlane Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.
6.		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

Sumber : (Rosa & Salahuddin, 2013)

2.10 Mikrotik

Seperangkat alat jaringan yang telah direlease dan sering disebut dengan mikrotik merupakan sebuah system operasi router, mikrotik adalah system router os yang dapat diinstal pada setiap komputer yang menggunakan system operasi windows dan terdapat pula versi board yang sering digunakan untuk berbagai kebutuhan jaringan. Mikrotik sangat berbeda dengan system router lainnya yang dapat digunakan dengan menggunakan fitur tambahan atau aplikasi pendukung agar dapat diinstal dan dapat digunakan di setiap windows. Sistem operasi Mikrotik

Router, merupakan sistem operasi *router*, yang di *release* dengan nama *mikrotik routerOs* yang mampu diinstall pada komputer biasa, tidak seperti sistem operasi *router* lainnya yang hanya bisa *diinstall* pada *hardware* tertentu. *Mikrotik* memiliki fitur antara lain; *Firewall, Nat, Routing, Hotspot, Point to Point Tunneling Protocol, DNS server, DHCP server, Manajemen Bandwidth, Konfigurasi Keamanan* dan masih banyak fitur lainnya. *Mikrotik RouterOs* dapat difungsikan untuk membagi-bagi koneksi internet ke beberapa komputer pengguna user (Riadi, 2011).

2.11 OLT

Optical Line Terminal (OLT) adalah perangkat yang berfungsi sebagai titik akhir (end-point) dari layanan jaringan optik pasif (PON). Perangkat ini mempunyai dua fungsi utama, yaitu: 1. Melakukan konversi antara sinyal listrik dan sinyal optik. 2. Mengkoordinasikan multiplexing pada perangkat lain di ujung jaringan biasa disebut dengan Optical Network Terminal (ONT) atau Optical Network Unit (ONU).

Optical Distribution Cabinet: Kabel feeder dari OLT akan terhubung ke Optical Distribution Cabinet (ODC). ODC berfungsi sebagai tempat instalasi sambungan jaringan fiber optic. ODC ini biasanya berbentuk kotak atau kubah (dome) yang berisi splitter, splicing, konektor, dan terdapat ruang manajemen kabel fiber dengan kapasitas tertentu (Maulana, 2012). Komponen splitter di dalam ODC merupakan komponen pasif yang memisahkan daya optik dari satu input ke beberapa output fiber. Di dalam perancangan jaringan, besarnya redaman setiap splitter menentukan pemilihan jenis splitter.

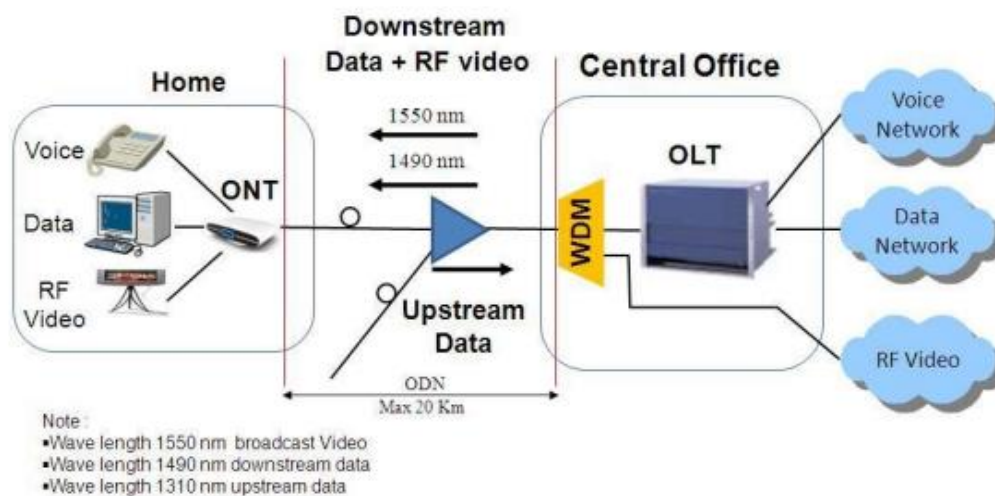


Gambar 2. 6 ZTE

2.12 Optical Network Terminal (ONT) atau Optical Network Unit (ONU)

ONU menyediakan interface antara jaringan optik dengan pelanggan. Sinyal optik yang ditransmisikan melalui ODN diubah oleh ONU menjadi sinyal elektrik yang diperlukan untuk service pelanggan. Pada arsitektur FTTH, ONU diletakkan di sisi pelanggan. Perangkat ONU yang digunakan PT Giga Prima Lestari salah satunya adalah ZXHN F660 yang merupakan pabrikan merek ZTE.

Dimana ZTE F660 adalah salah satu tipe dari ZTE yang digunakan, kami menggunakan salah satu tipe dalam analisis di Makassar Digital Valley, Percobaan pertama dengan Optical Module Input Power (dbm) -31 adalah level daya terima di ONT ZTE, yang keluar dari ONT menuju OLT 2 dbm dan memiliki tegangan listrik 3,224400 uV dan 1,7694 uA yang memiliki temperatur 49oC. Langkah kedua Jumlah Gate yang dilewati dari user sampai ke tujuan 43 gate, Dengan mendapat jumlah gate maka yang harus diperhatikan selanjutnya ialah timenya yang terkadang speednya tinggi dan rendah secara bergantian. Langkah ketiga Test speed download 10.8 Mbps, upload 1.5 Mbps karna pelanggan asimetrik dimana download dan upload tidak berbanding 1:1 (Dermawan dkk, 2016).



Gambar 2. 7 Konfigurasi GPON

Berdasarkan ITU-T G.984, Optical Network Terminal memiliki laju downstream sebesar 2,4 Gbps dan laju upstream sebesar 1,2 Gbps (Wess et.al., 2013)

2.13 VLAN

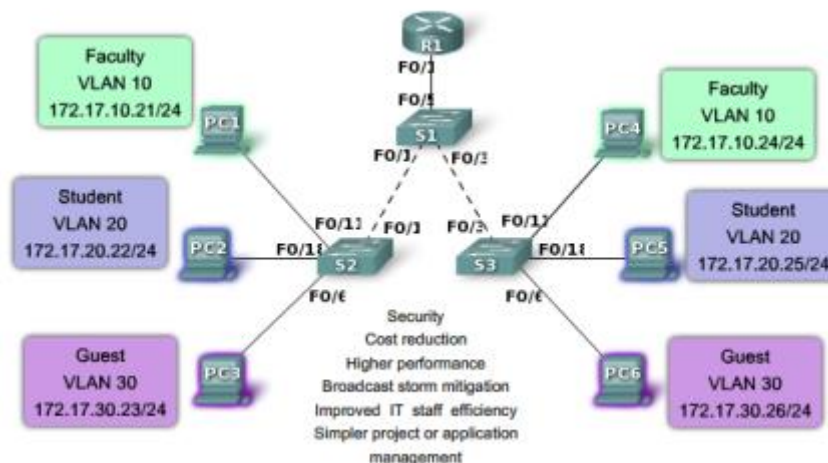
Penelitian (Setiawan, 2011) telah melakukan analisis, perancangan, dan simulasi VLAN dengan packet tracer 5.3 dengan menggunakan studi kasus di Rumah Sakit Panti Waluyo Surakarta. Penelitian ini berhasil membuat simulasi rancangan jaringan VLAN yang dapat dikontrol secara terpusat, artinya aplikasi dari manajemen VLAN dapat dikonfigurasi, diatur, dan diawasi secara terpusat. Pengendalian broadcast jaringan, rencana perpindahan, penambahan, perubahan dan pengaturan akses khusus ke dalam jaringan serta mendapatkan media atau data yang memiliki fungsi penting dalam perencanaan dan administrasi didalam grup semuanya dapat di lakukan secara terpusat. VLAN memberikan kemudahan, serta

penurunan biaya yang di keluarkan untuk membangun jaringan komputer. VLAN membuat jaringan yang besar lebih mudah untuk diatur manajemennya.

VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN , hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan. Penggunaan VLAN akan membuat pengaturan jaringan menjadi sangat fleksibel dimana dapat dibuat segmen yang bergantung pada organisasi atau departemen, tanpa bergantung pada lokasi workstation. VLAN diklasifikasikan berdasarkan metode (tipe) yang digunakan untuk mengklasifikasikannya, baik menggunakan port, MAC addresses dsb. Semua informasi yang mengandung penandaan/pengalamatan suatu vlan (tagging) di simpan dalam suatu database (tabel), jika penandaannya berdasarkan port yang digunakan maka database harus mengindikasikan port-port yang digunakan oleh VLAN. Untuk mengaturnya maka biasanya digunakan switch/bridge yang manageable atau yang bisa di atur. Switch/bridge inilah yang bertanggung jawab menyimpan semua informasi dan konfigurasi suatu VLAN dan dipastikan semua switch/bridge memiliki informasi yang sama. Switch akan menentukan kemana data-data akan diteruskan dan sebagainya.atau dapat pula digunakan suatu software pengalamatan (bridging software) yang berfungsi mencatat/ menandai suatu VLAN beserta workstation yang didalamnya.untuk menghubungkan antar VLAN dibutuhkan router.

Penelitian (Karsono, 2013), VLAN merupakan suatu model jaringan yang tidak terbatas pada lokasi fisik seperti LAN, hal ini mengakibatkan suatu network dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus menuruti lokasi fisik peralatan.

Prinsip utama sebuah VLAN adalah, semua device yang berada pada satu VLAN berarti berada pada satu broadcast domain.



Gambar 2.8 VLAN

Menurut pendapat dari (Sofana, 2011) Virtual LAN merupakan suatu metode untuk membagi suatu koneksi fisik pada sebuah LAN menjadi beberapa koneksi logika. Kinerja sebuah jaringan sangat dibutuhkan oleh organisasi terutama dalam hal kecepatan dalam pengiriman data. Salah satu kontribusi teknologi untuk meningkatkan kinerja jaringan adalah dengan kemampuan untuk membagi sebuah broadcast domain yang besar menjadi beberapa broadcast domain yang lebih kecil dengan menggunakan VLAN.

2.14 PPPoe

Merupakan standar protokol encapsulasi yang awalnya diciptakan untuk menangani trafik IP pada jaringan point-to-point antar peralatan IP (router) yang berbeda. Untuk peralatan router Cisco, biasanya digunakan protokol HDLC (High-Level Data Link Control) untuk konek di jaringan point-to-point (Sugianto, dkk., 2012). Koneksi point to point (titik ke titik) dapat digunakan untuk menghubungkan

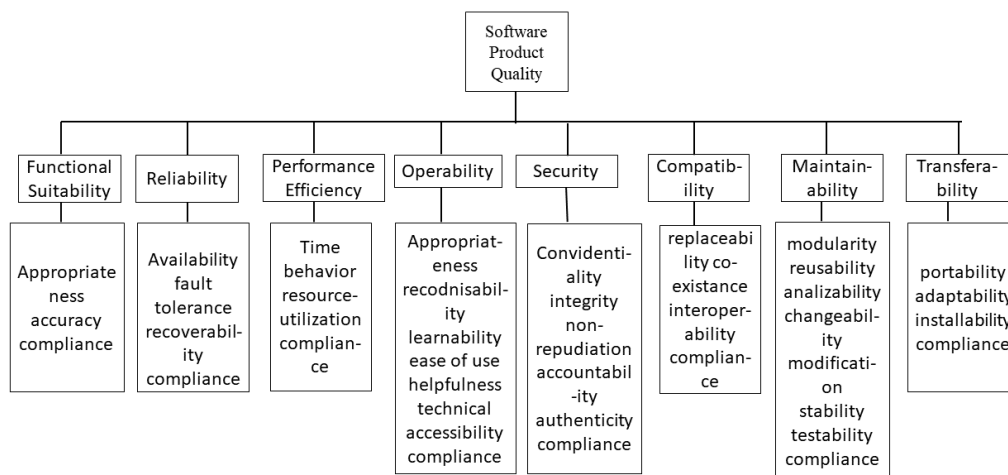
secara langsung satu perangkat dengan perangkat lainnya. Umumnya digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal ke Internet Service Provider. Tujuan untuk membuat hubungan langsung atau face to face antara provider dengan client adalah untuk memudahkan management jaringan dan memisahkan satu client dengan client lainnya. Untuk membuat topologi point-to-point ini digunakanlah Point to Point Protocol (PPP).

PPP diterapkan pada client yang menggunakan serial modem untuk berhubungan dengan ISP. Selain itu bisa juga diterapkan pada DSL Modem, GSM Modem, koneksi Satelit, maupun jaringan yang menggunakan kabel UTP dan Fiber Optik. Pada saat modem tersebut terhubung ke ISP, maka topologi yang terbentuk adalah point-to-point dengan menggunakan protokol PPP. Karena merupakan topologi point-to-point atau titik ke titik, maka pengalamatan IP address pada jaringan seperti ini juga akan terlihat berbeda, anda tidak akan mendapati jenis pengalamatan seperti biasa, seperti saat membangun jaringan lokal yang terdiri dari beberapa komputer. Dan IP address yang didapat oleh USB modem yang menggunakan protokol PPP tersebut tidak memiliki Network Address maupun Broadcast Address. IP address pada router juga tidak berada satu network dengan IP Address yang ada pada RouterISP (Sugeng, dkk., 2006).

2.15 Pengujian ISO 25010

Menurut (Lamada et al., 2020) Di antara berbagai standar pengujian, ISO 9126 dan ISO 25010 adalah standar pengujian perangkat lunak internasional. Standar ISO 25010 dikembangkan untuk menggantikan standar ISO 9126 dengan pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Standar ISO 25010

memiliki delapan karakteristik yaitu kesesuaian fungsional, keandalan, efisiensi, ketersediaan, keamanan, kompatibilitas, pemeliharaan, dan portabilitas.



Gambar 2.9 Karakteristik ISO 25010

Berdasarkan gambar diatas, dapat dijelaskan mengenai delapan karakteristik tersebut, sebagai berikut:

1. *Functional Suitability*, merupakan sistem atau produk yang memberikan fungsional untuk memenuhi kebutuhan saat sistem atau produk tersebut digunakan pada keadaan tertentu.
2. *Reliability*, merupakan tingkat dimana suatu sistem dapat mempertahankan kinerjanya pada level tertentu ketika digunakan pada keadaan tertentu.
3. *Performance Efficiency*, merupakan tingkat dimana sistem menyediakan performa yang baik dengan sejumlah *resource* yang akan digunakan pada sistem atau produk.
4. *Usability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem atau produk mudah dimengerti, mudah dipakai, dan menarik untuk digunakan.

5. *Security*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem menyediakan layanan untuk melindungi akses, ataupun pengungkapan yang berbahaya.
6. *Compatibility*, merupakan kemampuan pada suatu komponen atau sistem untuk bertukar informasi.
7. *Maintainability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem dapat dimodifikasi, yang meliputi perbaikan, pengembangan untuk menyesuaikan dengan lingkungan, modifikasi pada kriteria, dan spesifikasi fungsi.
8. *Portability*, merupakan tingkat dimana pada suatu sistem dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lainnya.