

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini, penulis membahas analisa dan rancangan jaringan *wireless* di ITERA. Metode yang dipergunakan adalah *Top Down Network Design* seperti yang telah dipaparkan pada Bab II Tinjauan Pustaka sub bab 2.1 *Top Down Network Design*.

3.1 ANALISA KEBUTUHAN

Agar analisa permasalahan dan kebutuhan dapat dilakukan maka diperlukan pengumpulan data terlebih dahulu. Dalam proses pengumpulan data, penulis menggunakan 3 cara, yaitu dengan melakukan wawancara kepada pihak terkait, melakukan observasi langsung di lapangan serta melakukan studi pustaka.

a. Wawancara

Wawancara ini dilakukan dengan Staff UPT TIK divisi Jaringan pada hari senin, 16 Desember 2019 di ruangan Unit Pelaksanaan Teknis Teknologi Informasi dan Komunikasi Institut Teknologi Sumatera (UPT TIK ITERA). Berikut adalah pertanyaan yang diajukan penulis kepada Staff UPT TIK divisi Jaringan ITERA

- 1) Bagaimana kondisi jaringan *wireless* di lingkungan ITERA?

Jawab : Dengan semakin tingginya pengguna, menyebabkan kualitas jaringan menjadi menurun

- 2) Kendala apa yang menjadi penyebab utama menurunnya kualitas jaringan di ITERA?

Jawab : Permasalahan pertama yang sering timbul adalah adanya interferensi sinyal. Di beberapa titik, tingkat interferensi mencapai 98% pada frekwensi 2,4 GHz, menyebabkan banyak client tidak bisa terhubung ke jaringan *WIFI* terdekat. Selain itu bagi client yang terhubung juga tidak mendapatkan kecepatan yang baik

- 3) Dalam pemasangan jaringan *WIFI*, apakah sudah melihat aturan dari datasheet dari produk tersebut sehingga pemasangan menjadi sesuai dengan ketentuan?

Jawab : dalam pemasangan di kondisi saat ini masih bersifat perkiraan. Selain itu belum kami lihat secara rinci tentang jarak sebenarnya dari maksimal jarak pemasangan antar perangkat

- 4) Bagaimana dengan pembagian channel tiap perangkatnya?

Jawab : sehubungan dengan kita menggunakan *controller* dari Cisco Wireless, maka kami tidak perlu melakukan konfigurasi ulang konfigurasi channelnya, karena dari perangkat *wireless* tersebut sudah ada pengaturan global dari tiap channel, dimana pengaturannya berada pada *channel 1*, *channel 6* dan *channel 11*

- 5) Bagaimana topologi yang diimplementasikan di lingkungan Institut Teknologi Sumatera?

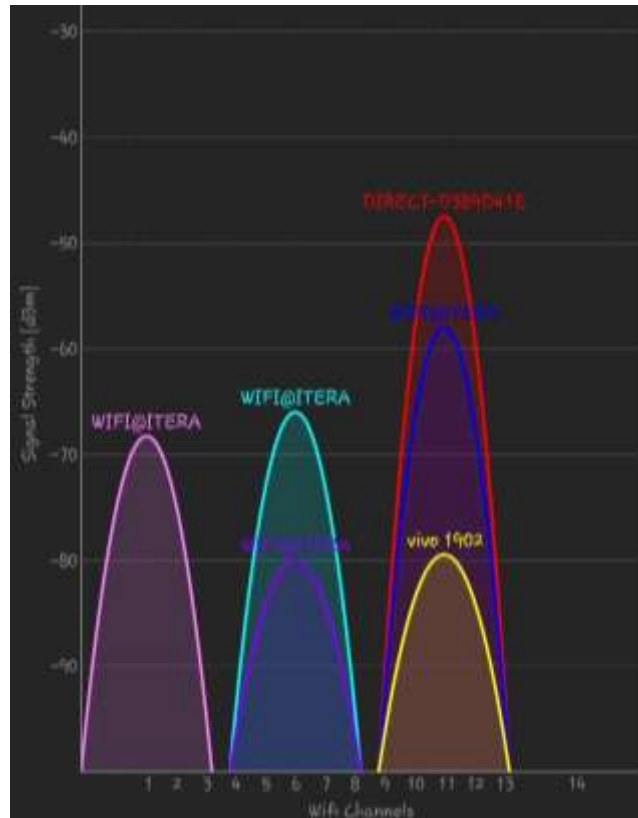
Jawab : topologi yang diimplementasikan untuk jaringan FO masih menggunakan *Captive Portal*, dengan pembagian kinerja perangkat sesuai dengan *captive* masing-masing. Untuk topologi perangkat *wireless*, *Akses Point* dari tiap lantai terhubung ke *Switch* dari *access Switch*, kemudian disambungkan kepada *distribution Switch* hingga mencapai *Core switch* sebelum mencapai *Core Router*.

- 6) Bagaimana Keluhan yang paling sering disampaikan oleh pengguna di Lingkungan ITERA?

Jawab : Keluhan yang paling banyak disampaikan adalah koneksi jaringan internet yang sering tiba-tiba terputus. Selain itu ketika berpindahnya tempat masih harus melakukan *login* ulang dan tidak otomatis melakukan *login*.

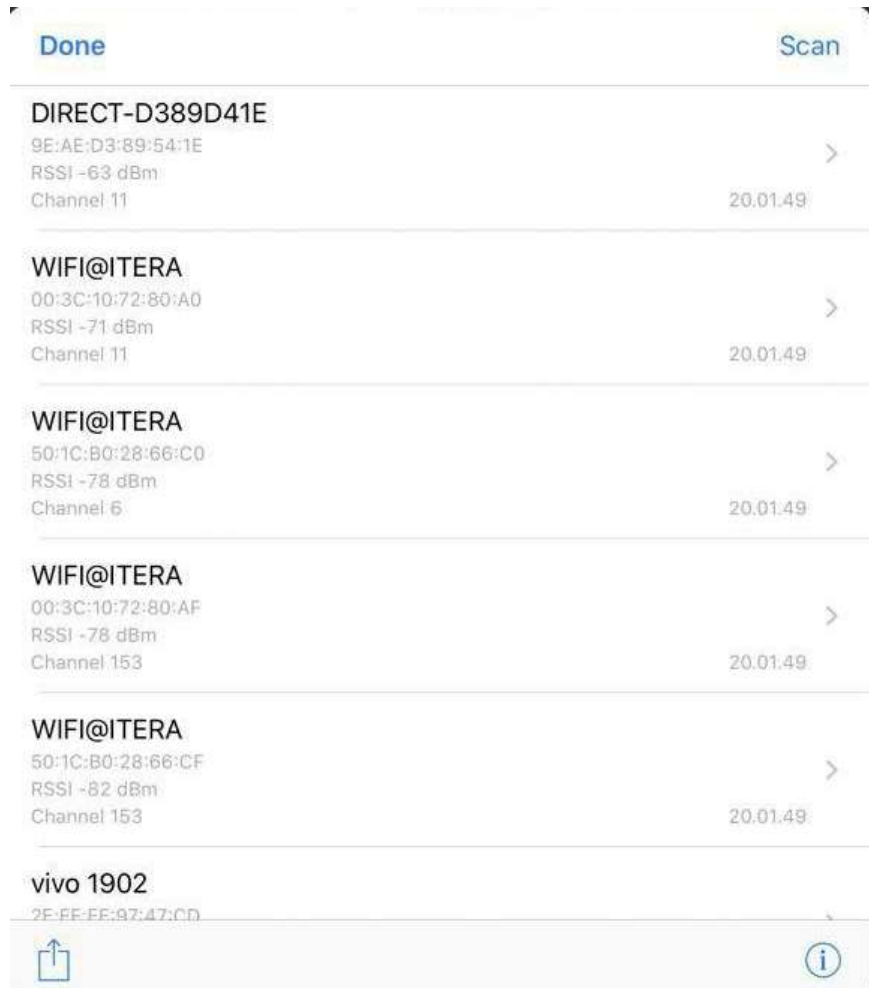
b. Observasi secara Langsung

Observasi pada penelitian ini ditujukan untuk mengetahui secara langsung bagaimana kondisi jaringan *WIFI* di lingkungan ITERA. Dari observasi ini penulis juga melihat langsung tentang bagaimana posisi dari *Akses Point* dipasang, bagaimana Jarak antar *Akses Point*, serta bagaimana Topologi yang diimplementasikan. Selain itu Penulis juga menguji langsung kualitas sinyal apabila dalam keadaan didalam ruangan, ataupun dalam keadaan berjalan. Dengan menggunakan 2 perangkat yaitu Telepon Genggam dan tablet dan bantuan aplikasi *WIFI Analyzer* dan *Airport Utility*, penulis mendapatkan data sebagai berikut:



Gambar 3. 1 daftar SSID menggunakan Telepon Genggam dan aplikasi *WIFI Analyzer*

Dari gambar tersebut, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa kekuatan sinyal yang muncul dengan nama SSID *WIFI@ITERA*, serta beberapa SSID lain yang juga muncul pada perangkat telepon genggam penulis. Dengan posisi di pintu masuk, dapat dilihat bahwa kekuatan sinyal rata-rata diatas -65 dBm. Dan apabila penulis periksa menggunakan tablet, didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Daftar SSID serta kualitas Sinyal dengan pengujian menggunakan Tablet

Dari gambar tersebut dapat kita lihat juga bahwa hasil dengan menggunakan tablet ada perbedaan, dimana salah satu perangkat dengan kualitas terbesarnya hanya -63 dBm, sedangkan dengan menggunakan perangkat Telepon Genggam ada perangkat yang memiliki kekuatan dibawah -60 dBm. Dari observasi ini penulis juga melakukan pengujian dengan pergerakan dari lantai 1 ke lantai 2, dan hasilnya adalah seringkali perangkat masih terhubung ke lantai 1 walaupun penulis sudah berada di lantai 2.

c. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku, arsip, majalah, artikel, dan jurnal, atau dokumen-dokumen yang relevan dengan permasalahan yang dikaji. Sehingga informasi yang didapat dari studi kepustakaan ini dijadikan rujukan untuk memperkuat argumentasi-argumentasi yang ada.

Studi Literatur ini dilakukan oleh peneliti setelah menentukan topik penelitian dan ditetapkannya rumusan permasalahan, sebelum terjun ke lapangan untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Berikut adalah penjelasan seputar pengertian Studi Literatur.

Dalam pelaksanaan ini, penulis banyak mengkaji materi yang berkaitan dengan :

1) Konsep penerapan Jaringan *WIFI*

Untuk mengoptimalkan jaringan *WIFI*, diperlukan suatu konsep sesuai dengan kondisi yang ada dilapangan, seperti misalkan tentang luas wilayah yang akan implementasikan, penghalang yang dapat mengganggu mengurangi kekuatan sinyal, tingginya penempatan perangkat serta kemampuan perangkat itu sendiri. Selain itu diperlukan juga pembelajaran mengenai kapasitas maksimal dari suatu perangkat, keluaran bandwidth dari suatu perangkat, serta jarak maksimal yang dapat dipancarkan dari suatu perangkat itu sendiri. Selain itu juga perlu dipelajari juga mengenai

pemanfaatan perangkat apakah bekerja secara mandiri (*standalone*) atau berfungsi secara terpusat (*Central Switching*).

2) Pembagian Kanal (Channel) *WIFI*

Untuk mengoptimalkan sebuah perangkat *WIFI*, diperlukan pembagian kanal (*Channel*) agar tidak terjadi interferensi. Interferensi adalah sinyal pengganggu yang tidak diinginkan dimana frekuensinya berdekatan atau sama dengan sinyal yang diinginkan serta berdaya besar. Jenis interferensi yang dapat terjadi pada jaringan sinyal ini berupa interferensi jaringan *terrestrial*, yaitu gangguan yang disebabkan frekuensi kerja dari sistem sama.

3) Pembelajaran Penggunaan Simulasi *Networking*

Demi memudahkan pengguna dalam pelaksanaan implementasi perangkat, diperlukan sebuah simulasi dengan inputan yang sama dengan kondisi yang ada di lapangan. Hal ini bertujuan untuk menghindari permasalahan yang akan timbul setelah implementasi serta untuk memudahkan proses pemilihan lokasi serta optimalisasi yang sesuai. Dengan adanya simulasi jaringan, maka pengguna hanya perlu melakukan inputan yang sesuai dengan kondisi di lapangan seperti luas suatu wilayah yang akan dipasang, tinggi bangunan, jenis pembatas, bahan pembatas yang dapat memungkinkan untuk mengganggu proses pemancaran sinyal. Setelah selesai melakukan inputan tersebut, maka pengguna dapat dengan mudah

mendapatkan data tentang bagaimana posisi optimal yang dapat diterapkan pada saat pengguna akan melakukan implementasi pemasangan perangkat.

3.1.1 Analisa Tujuan Bisnis

Analisa tujuan bisnis ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam pelaksanaan implementasinya. Berdasarkan metode yang dipaparkan oleh Prisilia Oppenheimer yang penulis gunakan sebagai referensi, terdapat beberapa tujuan bisnis yang bisa diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini, yang tujuan bisnisnya yaitu :

a. Untuk mengurangi biaya operasional

Penelitian ini berfungsi untuk mengurangi biaya operasional yang dalam contohnya adalah mengurangi jumlah perangkat akses poin dikarenakan memiliki harga yang cukup mahal. Dengan optimalnya pemanfaatan pemasangan perangkat yang digunakan, maka akan mengurangi jumlah titik yang dibutuhkan dalam proses penyebaran sinyal, sehingga dengan biaya operasional yang sedikit tetapi memiliki manfaat yang lebih baik dari sebelumnya.

b. Meningkatkan komunikasi

Dengan optimalnya pemanfaatan perangkat jaringan, maka akan membuat kualitas komunikasi dari pengguna menjadi lebih baik. Selain itu pengguna juga akan lebih mudah dalam melakukan pertukaran data dan informasi sehingga meningkatkan efektivitas kerja.

c. Mobility

Dengan banyaknya jaringan komunikasi yang tersedia, akan memudahkan pengguna dalam mobilitas. Perangkat terbaru selalu mendukung tentang adanya handoff ataupun hand over, yang membantu memindahkan sinyal dari satu akses point ke akses point yang lain sehingga pengguna tidak perlu melakukan login ataupun khawatir akan terputus dari jaringan.

3.1.2 Analisa Tujuan Teknis

a. Skalabilitas

Skalabilitas atau keterluasan adalah kemampuan suatu sistem, jaringan, atau proses untuk menangani penambahan beban yang diberikan, atau potensinya untuk ditingkatkan guna menangani penambahan beban tersebut. Dalam kasus perancangan ini, skalabilitas dimaksudkan dengan kesiapan dalam penambahan beban apabila meningkatnya jumlah pengguna dalam mengakses jaringan yang tersedia. Untuk kasus yang ada di ITERA, skalabilitas dimaksudkan dengan kesiapan dalam bertambahnya jumlah mahasiswa yang ada dibandingkan dengan keberadaan infrastruktur yang ada.

Untuk kondisi yang saat ini sedang berlangsung, penggunaan akses point dari setiap titik rata-rata mencapai 25 hingga 100 user untuk frekwensi 2,4 Ghz. Sedangkan penggunaan pada frekwensi 5Ghz jauh lebih sedikit, yaitu 10 hingga 20 User. Saat ini, pengguna di lingkungan ITERA mencapai 12.000 User dimana sudah dibagi menjadi beberapa fakultas, dimana jumlah maksimal

pengguna dari salah satu fakultas mencapai sekitar 4500 User. Dengan estimasi perhitungan user yang aktif dalam setiap jam adalah 20% dalam setiap jamnya, maka dapat dihasilkan data sebagai berikut :

$$\text{Count current user} = \text{Total user (per Fakultas)} \times \text{presentase penggunaan online}$$

$$\text{Count current user} = 4500 \times 20\% \text{ dalam setiap jam}$$

$$= 900 \text{ Mahasiswa aktif dalam setiap Jam}$$

Dengan pemilihan perangkat yang mampu menampung kekuatan maksimal 400 User (200 pada frekwensi 2,4Ghz dan 200 user pada 5Ghz) , maka apabila terjadi penambahan sebesar 2500 setiap tahunnya, seharusnya dalam 3 tahun kedepan tidak ada kendala pada kualitas penggunaan perangkatnya.

b. Ketersediaan

Dalam berjalannya sebuah mesin, terlebih dikarenakan memiliki fungsi yang bekerja selama 24 jam dalam sehari, diperlukan waktu dari sebuah perangkat untuk melakukan penghidupan ulang dalam setiap harinya. Untuk memastikan bahwa jaringan dapat selalu diakses, perlu dipersiapkan ketersediaan jaringan dalam setiap waktunya. Selain itu juga perlu direncanakan tentang waktu yang diperlukan pada saat terjadi downtime dan waktu yang diperlukan untuk melakukan perbaikan jaringan. Untuk jaringan yang diusulkan maka perhitungan ketersediaan waktu, dapat dilakukan perhitungan menggunakan adalah:

Jika diasumsikan waktu untuk perbaikan untuk perangkat per tiap harinya (perawatan rutin) adalah diperkirakan 30 menit dan tidak rutin (kegagalan yang disebabkan gangguan yang bukan berasal dari alam, misalnya gangguan listrik dan pengguna yang berlebihan pada satu titik) adalah diperkirakan 30 menit.

$$MTBF = (MTTF + MTTR) \times 100\%$$

$$MTBF = \frac{1380}{(1380+60)} \times 100\%$$

$$MTBF = 96\%$$

Dengan keterangan :

MTBF = Mean Time Before Failure (dalam menit)

MTT = Mean Time to Repair (dalam menit)

Sehingga waktu ketersediaan diperkirakan 96% dari 24 jam jaringan beroperasi perhari.

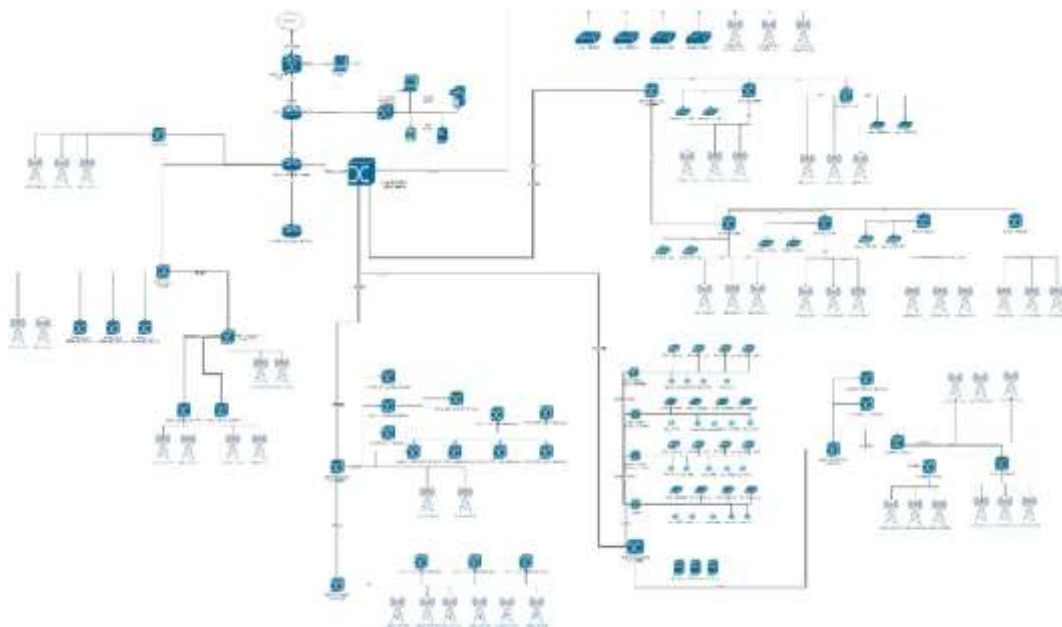
Tabel 3. 1 Ketersediaan dan downtime Jaringan

Ketersediaan	Waktu downtime Per Jam	Waktu downtime Per Hari	Waktu downtime Perminggu	Waktu downtime Perbulan
96%	2,5 menit	60 Menit	420 Menit	1800 menit

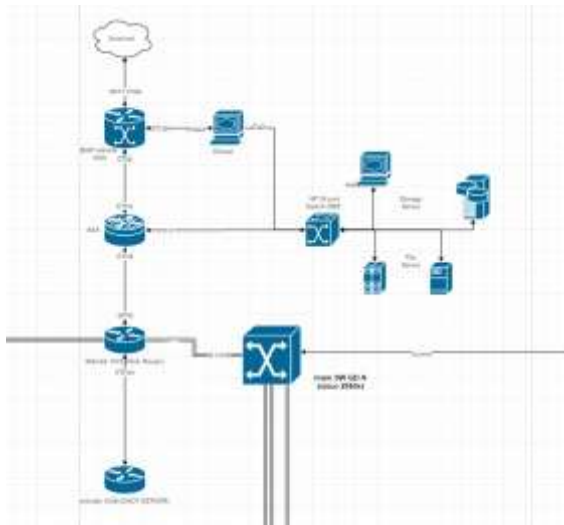
c. Karakteristik Jaringan Yang Ada

Untuk memahami tentang kendala-kendala yang ditemui di lapangan, maka diperlukan pemahaman terlebih dahulu tentang bagaimana karakteristik dari kondisi jaringan yang ada. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kendala-kendala yang dialami serta pada bagian mana permasalahan jaringan yang seharusnya diperbaiki.

Berikut merupakan topologi yang saat ini berjalan di ITERA

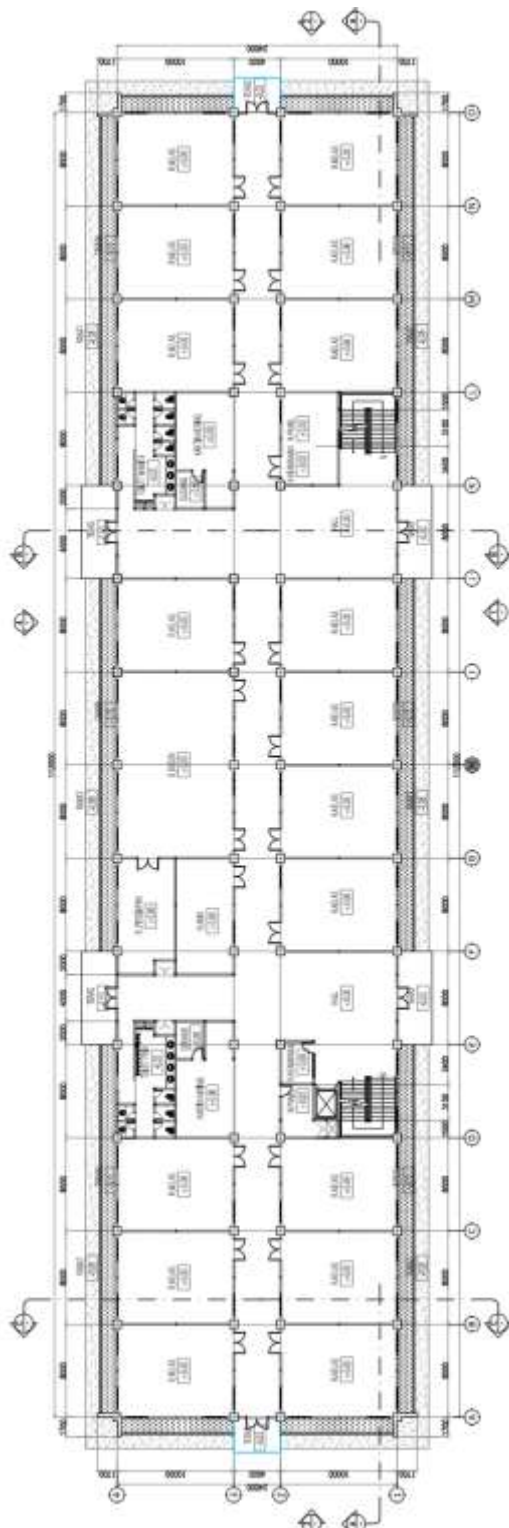


gambar 3. 3 Topologi Jaringan ITERA

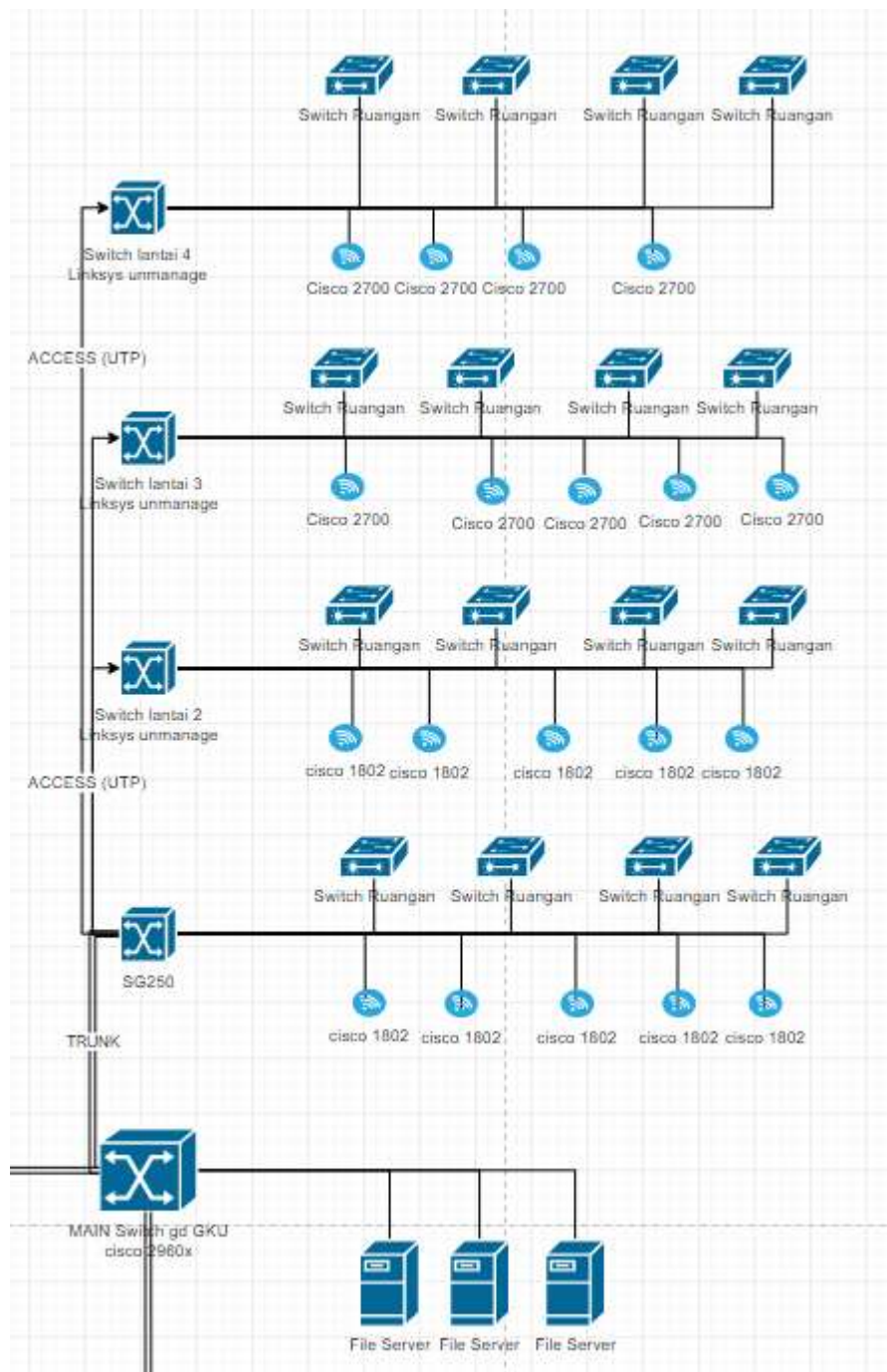


gambar 3. 4 Topologi Utama Pembagian Jaringan

Dari gambar tersebut dapat kita lihat tentang bagaimana seluruh data ITERA bekerja. Mulai dari bagaimana *tagging VLAN* nya, kemudian bagaimana *Router* bekerja, serta bagaimana pembagian dari *Core Router*, *Core Switch*, *Distribution Switch* dan *Access Switch* bekerja. Kemudian, untuk denah Gedung dapat kita lihat pada gambar 3.5



gambar 3. 5 Denah Gedung GKU tiap Lantai
Untuk topologi lebih detail dalam gedungnya adalah sebagai berikut :



gambar 3. 6 Topologi Gedung

Dari gambar yang kita lihat diatas, dapat kita lihat dengan jelas bagaimana topologi jaringan dari salah satu Gedung di ITERA. Dapat kita lihat bahwa

pada bagian *Switch* SG250, perangkat ini menanggung beban dari seluruh aktifitas dari lantai 1 hingga lantai 4. Padahal, dari segi spesifikasi, hal ini merupakan masalah. Masalah yang pertama adalah karena spesifikasi dari switch ini yang masih bersifat SMB (*Small Medium Business*). Untuk skala Gedung, tidak diizinkan untuk menggunakan switch yang masih SMB, dan dianjurkan untuk menggunakan level yang lebih tinggi. Dampak dari penggunaan *switch* ini adalah akan terganggunya seluruh trafik dari Gedung tersebut, baik yang menggunakan LAN pada tiap ruangan ataupun akses Point yang terpasang pada tiap lantai.

Permasalahan yang kedua adalah dengan penggunaan berbedanya penggunaan jenis perangkat Akses Point dalam 1 gedung. Dalam pemanfaatan teknologi akses point, dianjurkan untuk menggunakan 1 perangkat saja dalam 1 gedung. Hal ini bertujuan untuk menghindari permasalahan dari perbedaan spesifikasi dan kualitas dari sinyal itu sendiri. Setiap perangkat memiliki perbedaan kualitas walaupun dengan produsen yang sama. Seperti yang kita lihat bahwa lantai 1 menggunakan Cisco 1832I sedangkan lantai 3 dan lantai 4 menggunakan cisco 2700. Sebaiknya, penggunaan perangkat haruslah konsisten agar tidak terjadi perbedaan *Gain* ataupun maksimum power dari setiap perangkat yang bekerja pada Gedung tersebut.

Permasalahan lain yang terjadi pada topologi yang sekarang berjalan adalah semua koneksi jaringan terpusat pada pemilihan perangkat switch yang berada pada *access switch*. Pada topologi yang dapat dilihat pada gambar masih menggunakan *unmanaged switch*, yang artinya untuk tiap perangkat

yang berada dilapangan tidak bisa kita pisahkan dengan pengalamatan IP untuk manajemen. IP manajemen dibutuhkan untuk memisahkan ataupun untuk menandai tentang yang manakah yang merupakan IP dari pengguna dan IP mana yang dapat digunakan untuk pengalamatan sebuah perangkat tertentu. Dengan penggunaan *unmanaged switch*, maka pengontrolan setiap perangkat yang ada juga akan menjadi lebih sulit, dikarenakan kondisi di lapangan penggunaannya tercampur dengan pengguna biasa. Dari masalah ini juga dapat dilihat akan terjadinya *bottle neck* karena spesifikasi perangkat akses pointnya yang tinggi tidak di barengi dengan perangkat *switch* yang lebih baik.

Permasalahan keempat dari topologi yang ada sekarang adalah bagaimana lokasi pemasangan tiap perangkat dengan jalur yang menghubungkan jaringan tiap lantainya. Pada gambar 3.4 dapat kita lihat bahwa posisi ruang panel berada pada jarak 32 meter dari ujung sebelah kiri Gedung dan 80 Meter dari ujung Gedung sebelah kanan. Jarak ini sangat tidak ideal posisinya terlebih jarak maksimal untuk menggunakan kabel UTP adalah mencapai 80 Meter. Pada pemasangan jaringan, akan ada tekukan kabel dari atas kebawah seperti dari titik pemasangan Akses point hingga berbelok turun dan mencapai titik akhir di *switch*. Pemasangan ini sangat tidak ideal. Seharusnya pemasangan *Switch* berada di tengah dan dengan tidak mengorbankan salah satu Akses Point yang memiliki titik terjauh dikarenakan akan mengurangi kualitas penyebaran sinyal ataupun proses transmisi datanya.

Pada pemasangan Akses Point juga jaraknya dapat dilihat memiliki jarak yang sama, walaupun dengan perbedaan perangkat yang ada. Seharusnya

apabila perangkat yang dipasang berbeda, maka jarak yang dipasang juga akan berbeda. Karena kekuatan ataupun spesifikasi dari tiap perangkat ini juga berbeda.

Berdasarkan kriteria diatas, maka perlu dirancang ulang topologi yang baru dengan jenis perangkat yang sesuai agar pemanfaatannya menjadi lebih optimal.

3.2 DESAIN JARINGAN

3.2.1 Merancang Topologi jaringan

Untuk mengetahui kebutuhan akses point, maka diperlukan perhitungan sesuai dengan luas area yang akan diimplementasikan, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N_{ap} = \frac{C_{Total}}{C_{ap}}$$

Keterangan :

N_{ap} = Jumlah Akses Point

C_{Total} = Total Area yang akan di cover

C_{Ap} = coverage Area untuk satu AP

Tabel 3.1 Perhitungan Akses Point

Perhitungan Akses Point								
Nama Gedung	Panjang (m)	Lebar (m)	Total Luas Area (m ²)	Coverage AP (m ²)	Total Kebutuhan AP	Pembulatan	Kebutuhan jarak Overlapping 25% (m)	Kebutuhan Total Perangkat
Lantai 1	120	25	3000	625	4,8	5	6,25	6

Lantai 2	120	25	3000	625	4,8	5	6,25	6
Lantai 3	120	25	3000	625	4,8	5	6,25	6
Lantai 4	120	25	3000	625	4,8	5	6,25	6

Dalam perhitungan akses point ini, coverage AP bernilai 625 M², yang didapat dari jarak pemancar akses point sejauh 25M. Dikarenakan pada perhitungan ini menghitungnya menggunakan Panjang x lebar, maka hasil yang didapat adalah :

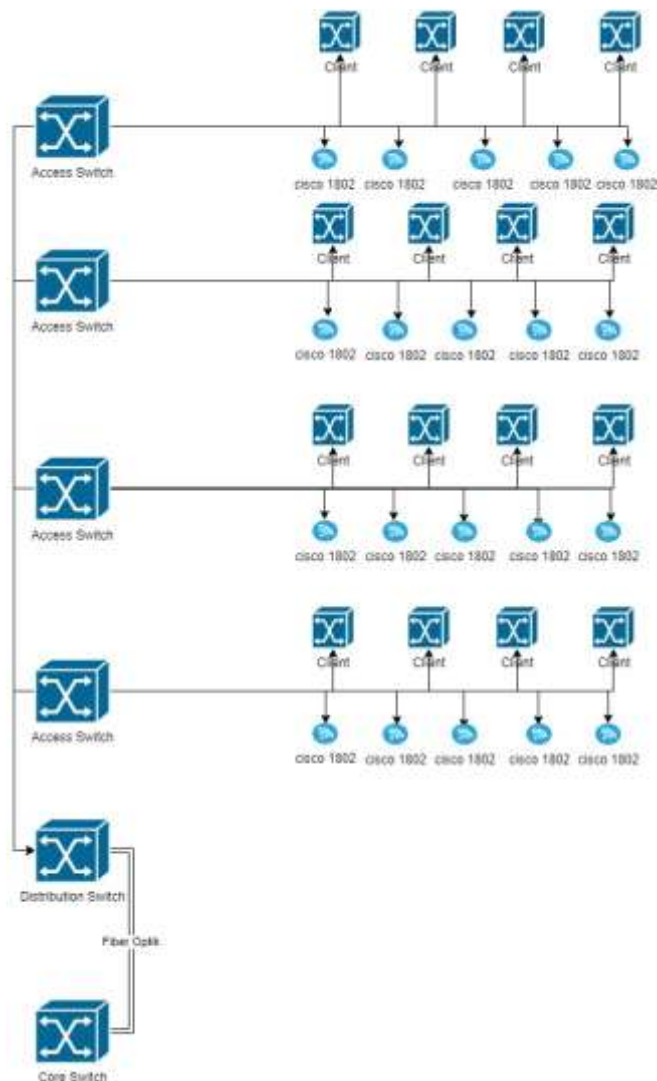
$$\text{Coverage area} = \text{Panjang} \times \text{lebar}$$

$$\text{Coverage area} = 25m \times 25m$$

$$= 625 m^2$$

Dari perhitungan Coverage Area akses point dan total luas area yang akan dipasangkan perangkat akses point, didapatkan hasil bahwa pemasangan yang perlu dilakukan tiap perangkat adalah sebanyak 6 Unit pada setiap lantai. Jumlah sebenarnya adalah 5 unit untuk setiap lantai, akan tetapi untuk memenuhi kebutuhan *overlapping* sinyal antar perangkat yang harus memenuhi 25%, maka didapatkan hasil sebesar 18,75 M untuk jarak antar akses point (25 meter untuk jarak *non overlapping*).

Untuk membuat sebuah jaringan yang baik, diperlukan topologi yang baik dan bisa diimplementasikan dilapangan. Pada proses penelitian ini, penulis membuat topologi sebagai berikut:



gambar 3. 7 Desain topologi jaringan

Pada gambar tersebut dapat kita lihat bahwa setiap *Access switch* langsung terhubung menuju *Distribution switch* dan tidak menumpuk pada *Access Switch* pada lantai 1. Selain itu penggunaan dari seluruh Akses Point menggunakan versi Ciso 1832I dikarenakan dengan harga yang lebih murah tetapi kualitasnya cukup untuk menampung 400 client dalam satu waktu. Selain itu, penggunaan perangkat akses point cisco 1832 lebih aman karena

versinya yang lebih baru dari versi 2700 yang jenis barangnya juga sudah *End of Licence* yang artinya akan sulit menemukan produk pengganti apabila terjadi kerusakan.

3.2.2 Merancang penamaan dan pengalamatan

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa penamaan untuk tiap akses poin. Dalam kesempatan ini, peneliti menggunakan 3 akses point dalam simulasi serta menggunakan 3 akses point dalam penelitian secara langsungnya. Untuk pengalamatannya, peneliti menggunakan data sebagai berikut

Tabel 3. 2 Pengalamatan perangkat

Nama Perangkat	Alamat IP Management	Subnet Management	Network Client	Subnet Client
GKU-skripsi1	10.0.5.12	255.255.255.0	10.0.21.0/24	255.255.255.0
GKU-skripsi2	10.0.5.13	255.255.255.0	10.0.21.0/24	255.255.255.0
GKU-skripsi3	10.0.5.14	255.255.255.0	10.0.21.0/24	255.255.255.0
GKU-skripsi4	192.168.15.22	255.255.255.0	10.0.21.0/24	255.255.255.0
GKU-skripsi5	192.168.15.23	255.255.255.0	10.0.21.0/24	255.255.255.0

Dari tabel diatas, penulis melakukan pengujian dengan menggunakan 5 akses point, dengan alamat IP dari perangkat dan IP dari pengguna berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa banyak trafik yang melalui *VLAN* tersebut. Untuk pembagian subnetnya, jumlah perangkat yang bisa digunakan untuk menggunakan *IP Management* adalah sebanyak 254 Perangkat. Untuk *Network Client*, masih menggunakan kelas C dengan jumlah maksimal sebanyak 254 pengguna pada satu network, untuk menghindari

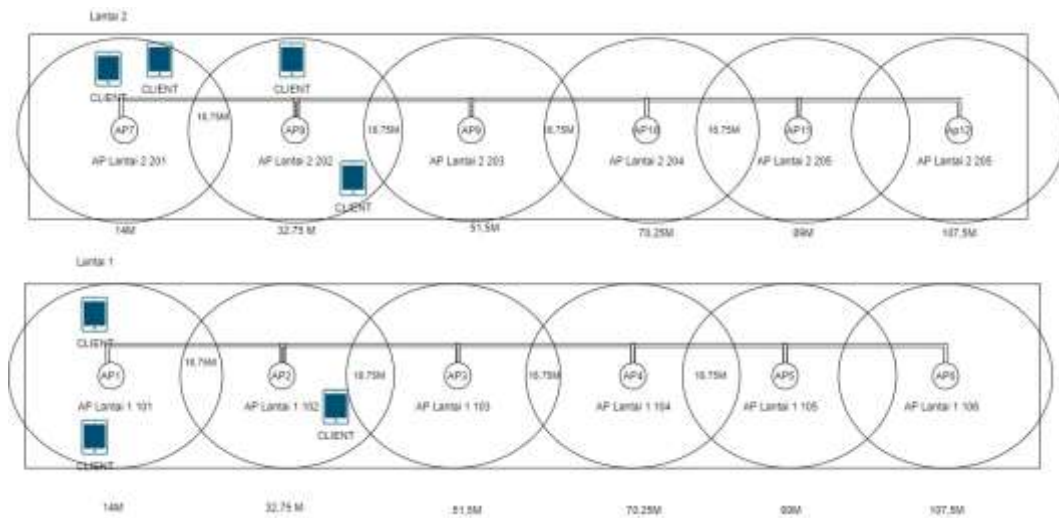
lebarnya *broadcast* yang mengakibatkan berkurangnya kecepatan pengguna dalam mendapatkan alamat IP.

Tabel 3. 3 Konfigurasi perangkat

Nama Perangkat	SSID	Konfigurasi IP Perangkat	Lokasi	Pengalamatan IP Client
GKU-skripsi1	WIFI@ITERA	Statik	Lantai 1 101	DHCP
GKU-skripsi2	WIFI@ITERA	Statik	Lantai 1 102	DHCP
GKU-skripsi3	WIFI@ITERA	Statik	Lantai 1 103	DHCP
GKU-skripsi4	WIFI@ITERA	Statik	Lantai 2 201	DHCP
GKU-skripsi5	WIFI@ITERA	Statik	Lantai 2 202	DHCP

Untuk konfigurasi yang diimplementasikan pada perangkat, pengaturan pengalamatan IP menggunakan konfigurasi Statik, sedangkan untuk pengguna mendapatkan alamat *IP* dengan metode statik. Tidak ada perbedaan *SSID* dalam pembagian pengguna. Pembagiannya ada pada siapa pengguna yang telah melakukan *login* kedalam jaringan. Dalam implementasinya, penulis memberikan keterangan untuk lokasi tiap perangkat dengan keterangan Lantai 1 101 berarti lokasinya berada di lantai 1 paling kiri. Sedangkan apabila keterangannya lantai 1 103 maka posisinya bergeser ke kanan, dan begitu juga selanjutnya.

Tahapan selanjutnya dari perancangan ini adalah penempatan posisi antenna/akses point sesuai dengan jarak coveragenya. Pada perancangan ini, penulis menggunakan dimensi 1200x1200 dengan perbandingan skala 10:1. Titik dari pemasangan akses point dengan menggunakan simulasi dari gambar adalah sebagai berikut :



gambar 3. 8 Pemasangan Akses Point dan Coveragenya

Pada rancangan diatas dapat kita lihat bagaimana coverage dari masing-masing akses point dan pemasangan titik-titiknya. Jarak antar kedua perangkat tersebut sebesar 18,75 Meter, yang merupakan jarak ideal dari perangkat Cisco 1832. pada skema pengujian dari rancangan diatas, akan dilakukan pengujian dengan menggunakan NS2 , dengan menggunakan dimensi 1200x1200, dengan perbandingan skala 10:1. Pada pengukuran ini, Panjang X mencapai 1200 (120 meter) dan lebarnya menggunakan 250 (25 meter) dan menghasilkan koordinat titik sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Koordinat Node

Informasi jumlah Node (AP) dan Node Client			
Node	Posisi X	Posisi Y	Keterangan
Node 0	100	150	Access Point
Node 1	350	150	Access Point

Node 2	100	400	Access Point
Node 3	75	75	Client
Node 4	50	150	Client
Node 5	500	75	Client
Node 7	125	400	Client
Node 8	125	400	Client
Node 9	125	425	Client
Node 10	350	400	Access Point
Node 11	375	375	Client
Node 12	350	425	Client
Node 13	600	150	Access Point

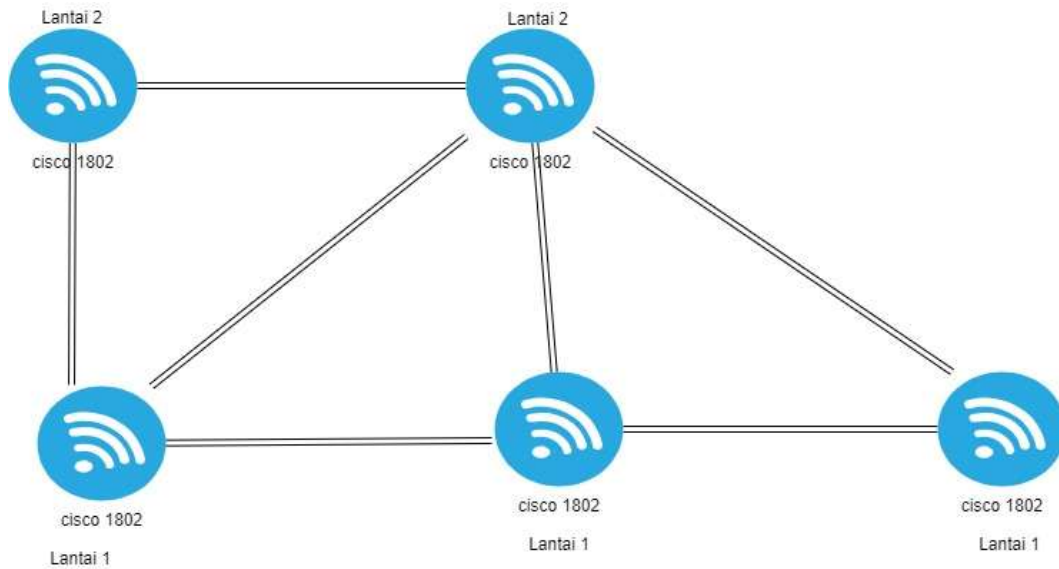
Berikut adalah tabel pergerakan dari tiap pengguna :

Tabel 3. 5 Pergerakan Node

Pergerakan Node		
Node	Waktu	Tujuan
Node 3	1,0	500,0 125,0 15,0
Node 5	50,0	125,0 100,0 15,0
Node 7	100,0	500,0 175,0 15,0
Node 9	150,0	125,0 50,0 15,0
node 11	205,0	275,0 425,0 15,0

3.2.3 Memilih Protokol Switching dan Routing

Dalam pemilihan *protocol switching* dan *routing* ini, pengguna memilih menggunakan *partial mesh*, yaitu tiap-tiap akses point saling dapat berkomunikasi yang bertujuan untuk dapat memindahkan client antara AP yang satu dengan AP yang lainnya tanpa melalui permasalahan *disconnect*.



gambar 3. 9 Partial Mesh

Alasan utama dari pemilihan *partial Mesh* adalah untuk fungsi dari *routing* Client, dan agar dapat dilakukan *handoff* dari perangkat satu ke perangkat yang lain.

3.3 Membangun Jaringan Fisik

Dalam membangun jaringan fisik, dibutuhkan beberapa komponen agar sebuah jaringan dapat terhubung. Komponen-komponen ini sangat penting karena dalam sebuah jaringan apabila kurang salah satu perangkat saja bisa jadi sebuah jaringan tidak akan berjalan dengan normal. Berikut adalah perangkat-perangkat yang akan peneliti gunakan guna mengimplementasikan penelitian yang sudah dilakukan:

Tabel 3. 6 Kebutuhan Perangkat

Nama Alat	kebutuhan	Satuan	Fungsi
Cisco 2960x	4	unit	Switch
Cisco AP	20	unit	Access Point

Kabel Lan	5	Roll	Pengantar Data
Telepon genggam	1	unit	Pengujian
Tablet	1	Unit	Pengujian
Laptop	1	unit	Pengujian

Untuk proses pengujian ini, penulis membuat skala kecil dari total topologi yang ada pada salah satu Gedung yang ada di ITERA, dimana perangkat yang dibutuhkan adalah menggunakan Cisco 2960x yang berfungsi sebagai access Switch, kemudian menggunakan Cisco AP 5 unit yang berfungsi sebagai pemancar sinyal dan pengujian untuk perpindahan *client* nya. Kemudian untuk media pengujiannya adalah menggunakan telepon genggam dan tablet, serta menggunakan laptop untuk monitoring dari pengujian yang ada.