

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**ANALISIS PENGGUNAAN WIRELESS LAN CONTROLLER
(WLC) PADA SISTEM JARINGAN PT TELEKOMUNIKASI
SELULAR SUMATERA SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN
CISCO PACKET TRACER**



OLEH :

M. RIZKI RIDHO

09011381924136

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KOMPUTER**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGGUNAAN WIRELESS LAN CONTROLLER (WLC) PADA SISTEM JARINGAN PT TELEKOMUNIKASI SELULAR SUMATERA SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER

LAPORAN KERJA PRAKTEK

Sebagai salah satu syarat untuk membuat
Tugas Akhir Jurusan Sistem Komputer

OLEH :

M. RIZKI RIDHO

09011381924136

Palembang, 14 Maret 2022

Dosen Pembimbing,

Pembimbing Lapangan,

Sarmayanta Sembiring, M.T.
NIP. 197801272013101201

Joshua Kristanto
NIK. 89020

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer,

Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001

**HALAMAN PENGESAHAN
KERJA PRAKTEK**

Dilaksanakan di :

PT TELEKOMUNIKASI SELULAR PALEMBANG

Tanggal : 07 Februari 2022 - 07 Maret 2022

LAPORAN KERJA PRAKTEK

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Membuat Tugas Akhir S1

Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Sriwijaya



OLEH :

M. RIZKI RIDHO

09011381924136

Palembang, 14 Maret 2022

Mengetahui,

Pembimbing Lapangan

Joshua Kristanto

NIK. 89020

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Yang Maha Esa, yang atas segala berkat, kasih sayang, serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik mahasiswa yang berjudul “*Analisis Penggunaa Wireless LAN Controller (WLC) Pada Sistem Jaringan Pt Telekomunikasi Seluler Sumatera Selatan Dengan Menggunakan Cisco Packet Tracer*”.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil, serta segala dukungan dan dorongan dalam proses penyelesaian laporan Kerja Praktik ini.

Atas selesainya Laporan Kerja Praktik ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah Yang Maha Esa, yang memberikan karunianya dan perlindungannya selama dalam awal penulisan sampai selesainya penulisan laporan.
2. Kedua Orang Tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam pelaksanaan kerja praktik dan penyelesaian laporan.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Sukemi, M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.SI., M.SC. selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis.
6. Bapak Anak Agung Gde Mahendra selaku Manager IT Operation Sumbagsel.
7. Bapak Anak Agung Gde Mahendra dan Joshua Kristanto selaku Pembimbing Kerja Praktik kami.
8. Staff dan pegawai PT Telekomunikasi Seluler Palembang Provinsi Sumatera Selatan khususnya Bidang IT Operation atas semua bantuan dan bimbingannya selama melaksanakan kerja praktik.

9. Teman seperjuangan selama kerja praktik, Ageng Raharjo dan Abdurrahman Hafiz.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.

Masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan laporan kerja praktik ini, oleh karena itu penulis sangat menerima kritik, saran, dan koreksi terhadap isi dari laporan kerja praktik ini yang bersifat membangun. Semoga dengan laporan kerja praktik ini akan menjadi tambahan ilmu pengetahuan dan pengembangan wawasan kita dan bermanfaat bagi semuanya. Sebelum dan sesudahnya penulis mengucapkan terimakasih

Palembang, 14 Maret 2022

Penulis,

M. Rizki Ridho
NIM. 09011381924136

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	II
HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	IX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik.....	3
1.5 Rumusan Masalah.....	3
1.6 Batasan Masalah	3
1.7 Metode Penulisan.....	4
1.8 Sistematika Penulisan	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2.1 Sejarah Umum PT. Telekomunikasi Seluler.....	6
2.2 Visi, Misi dan Tujuan Perusahaan	9
2.2.1 Visi.....	9
2.2.2 Misi	9
2.2.3 Makna Dan Arti Logo PT Telekomunikasi Seluler	9
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	11
BAB III PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK	12
3.1 Unit Kerja Praktik	12
3.2 Prosedur pada Unit Kerja Praktik	12
3.3 Kegiatan Selama Kerja Praktik.....	12
BAB IV PEMBAHASAN.....	15
4.1 Landasan Teori.....	15
4.1.1 Jaringan Komputer	15
4.1.2 Topologi Jaringan	17

4.1.3	Jenis-jenis Jaringan Komputer.....	17
4.1.4	Jaringan Client Server.....	18
4.1.5	Jaringan Peer to Peer	20
4.1.6	Jaringan Wire Network.....	21
4.1.7	Jaringan Wireless Network.....	21
4.1.8	Cisco Packet Tracer	24
4.1.9	Routing Protocol	24
4.1.10	Wireless LAN Controller (WLC)	26
4.1.11	Fitur-Fitur Wireless LAN Controller (WLC)	26
4.1.12	Fungsi Wireless LAN Controller (WLC).....	27
4.1.13	Router	27
4.1.14	Switch	27
4.1.15	Access Point.....	28
4.1.16	Radius	28
4.2	Rancangan Sistem Topologi Jaringan.....	29
4.2.1	Proses Pembuatan dan Implementasi Topologi Jaringan	29
4.2.2	Tabel IP Address.....	31
4.3	Konfigurasi Router Cisco 1841	32
4.4	Konfigurasi Router WLC 2504.....	38
4.5	Hasil Analisa.....	42
BAB V PENUTUP		45
5.1	KESIMPULAN.....	45
5.2	SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Logo PT Telekomunikasi Selular	9
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Telekomunikasi Selular Palembang.....	10
Gambar 4.1 Topologi Jaringan	29
Gambar 4.2 Desain Topologi Menggunakan Cisco Packet Tracer	31
Gambar 4.3 Halaman Awal Web Cisco WLC.....	38
Gambar 4.4 Halaman Management	39
Gambar 4.5 Halaman Login	39
Gambar 4.6 Halaman Access Point	40
Gambar 4.7 Management WLAN	40
Gambar 4.8 Pengaturan Sistem Keamanan pada WLAN.....	41
Gambar 4.9 Pengaturan Keamanan radius pada WLAN	41
Gambar 4.10 Management AP Group pada WLAN.....	42
Gambar 4.11 Management AP Group pada Access Point.....	42
Gambar 4.12 Hasil Ping WLC-PLG dengan WLC-BKL	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Uraian Khusus Tugas	14
Tabel 4.1 Komponen Pendukung	30
Tabel 4.2 IP Address	31
Tabel 4.3 Konfigurasi Router PLG	33
Tabel 4.4 Konfigurasi Router JBI	34
Tabel 4.5 Konfigurasi Router BKL	35
Tabel 4.6 Konfigurasi Router LPG	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Masuk Kerja Praktik.....	48
Lampiran 2. Dokumentasi	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam memasuki era globalisasi dimana perkembangan teknologi komputer dan teknologi informasi saat ini telah memasuki hampir ke seluruh aspek kehidupan baik pendidikan, ekonomi, politik, sosial, dan budaya. Semua telah menggunakan teknologi komputer sebagai media komunikasi maupun informasi. Sehingga para pemakai komputer meningkat sangat pesat, sehingga kebutuhan akan hardware dan software juga meningkat. Untuk menunjangnya suatu kegiatan sistem informasi maupun kegiatan yang berkompeten dengan bidangnya karena itulah untuk mengantisipasi hal tersebut para pengguna ilmuwan dan teknologi perlu meningkatkan dan memperdalam ilmu pengetahuannya disamping keahlian yang telah mereka miliki.

Sebagai tempat pendidikan dan pembekalan ilmu pengetahuan, Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya mendidik dan memilih mahasiswanya agar dapat mengikuti perkembangan zaman dan turut berpartisipasi dalam kemajuan teknologi informasi dan mampu bersaing di dunia luar, maka salah satu matakuliah yaitu matakuliah kerja praktek merupakan implementasi atau peranan langsung ilmu yang telah didapat selama perkuliahan kedalam dunia kerja. Dalam hal ini perusahaan, instansi, badan usaha yang lainnya baik milik pemerintah maupun swasta merupakan tempat atau sarana untuk mengimplementasikan ilmu yang didapat yang lebih difokuskan kepada praktek di lapangan dari pada teori, yaitu matakuliah Kerja Praktik (KP).

Dalam hal ini, mahasiswa diterjunkan langsung ke sebuah perusahaan dimana selama melakukan kerja praktik mahasiswa diawasi oleh seorang pembimbing dari perusahaan itu sendiri dan pembimbing dari akademis yang membantu dan mengawasi mahasiswa apabila ada kendala yang dihadapi, serta pembimbing mahasiswa dalam menyusun kerja praktik.

PT Telekomunikasi Seluler merupakan perseroan yang memiliki salah satu maksud dan tujuan untuk mengembangkan sumber daya manusia

masyarakat untuk kemakmuran pribadi dan masyarakat dengan pengembangan wawasan, ilmu pengetahuan dan teknologi . Salah satu bukti kepedulian PT. Telekomunikasi Seluler kepada masyarakat khususnya dalam bidang pendidikan adalah dengan melaksanakan suatu program yang dicanangkan pemerintah dalam usaha untuk memperkecil kesenjangan antara dunia pendidikan dan pekerjaan. Selaras dengan kebijakan pemerintah Departemen Pendidikan Nasional tentang relevansi pendidikan dengan kebutuhan pembangunan, maka proses pendidikan di perguruan tinggi harus memperhatikan lingkungan dan kebutuhan dunia kerja khususnya dunia usaha dan atau dunia industri. Dunia pada masa mendatang secara selektif akan menjaring calon tenaga kerja yang benar-benar professional pada bidangnya, karena dengan persaingan global akan terbuka lebar kesempatan bagi tenaga kerja asing untuk memasuki / menguasai dunia kerja Indonesia. Oleh karena itu salah satu tantangan utama bagi lulusan perguruan tinggi adalah mempersiapkan diri sebaik-baiknya sebelum memasuki dunia kerja.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan pelaksanaan Kerja Praktik ini antara lain:

- a. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktik bagi mahasiswa Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
- b. Pengimplementasian ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan yang berkaitan dan diterapkan langsung ke lapangan kerja
- c. Memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa
- d. Mempelajari kegiatan-kegiatan yang ada dalam dunia kerja

1.3 Manfaat

Dengan mengikuti program Kerja Praktik di bagian IT Operation dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

- a. Mendapatkan pengalaman kerja serta menerapkan teori dan pengetahuan yang telah diterima di dalam perkuliahan dengan situasi nyata di tempat kerja praktik.
- b. Mengetahui dan melihat secara langsung penggunaan teknologi informasi yang diterapkan di PT. Telekomunikasi Seluler Palembang

- c. Menyesuaikan diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studi.
- d. Mengenali atau mengetahui kebutuhan pekerjaan di tempat kerja praktik.
- e. Menggunakan hasil atau data-data KP untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan Kerja Praktik adalah sebagai berikut :

a. Waktu Pelaksanaan

Lama Kerja Praktik : 4 (empat) minggu
 Jumlah jam per hari : 2 (dua) jam
 Mulai tanggal : 07 Februari 2022
 Selesai tanggal : 07 Maret 2022

b. Tempat Pelaksanaan

Nama Instansi : PT Telekomunikasi Selular Kota Palembang
 Alamat : Jl. Jenderal Sudirman KM 4 Palembang, 30128
 Unit/bagian : IT Operation Management Sumbagsel
 Departement

1.5 Rumusan Masalah

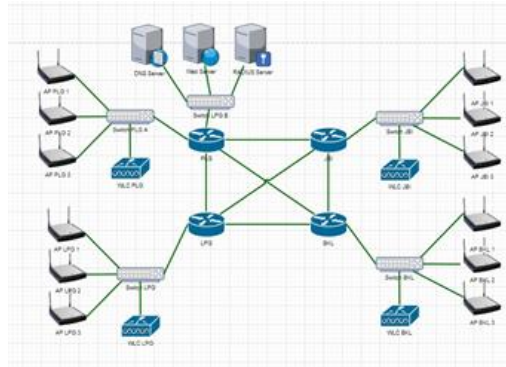
Adapun rumusan masalah dalam penulisan Laporan Kerja Praktik ini yaitu:

1. Bagaimana agar bisa memastikan koneksi antar WLC dengan WLC yang lain dapat terhubung?
2. Apa kelebihan dan kekurangan dalam penerapan Wireless LAN Controller pada sistem jaringan?

1.6 Batasan Masalah

Adapun masalah yang dibatasi dalam penulisan Laporan Kerja Praktik ini yaitu :

1. Mengimplementasikan simulasi di *cisco packet tracer* dengan desain topologi jaringan berikut :



2. Menggunakan Wireless LAN Controller pada jaringan untuk menghubungkan antar kota.
3. Mengkonfigurasi Wireless LAN Controller pada *cisco packet tracer*.

1.7 Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penyusunan laporan kerja praktik ini yaitu:

A. Metode Studi Literatur

Dengan metode ini penulis mencari informasi melalui media pembelajaran seperti jurnal, contoh laporan dan juga browsing di internet yang berkaitan dengan pembahasan pada penulisan Laporan Kerja Praktik ini.

B. Metode Observasi

Dengan metode ini penulis mengamati dan melakukan analisa dari setiap kegiatan yang dilakukan selama Kerja Praktik untuk mendukung penulisan Laporan Kerja Praktik ini.

C. Metode Interview

Dengan metode ini penulis melakukan kegiatan tanya-jawab atau wawancara kepada pembimbing dan karyawan-karyawan untuk memperoleh informasi dan data yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dikaji pada penulisan Laporan Kerja Praktik ini.

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan laporan ini, penulis menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang sejarah singkat PT. Telekomunikasi Seluler Palembang. visi 5 dan misi, dan struktur organisasi instansi.

BAB II GAMBARAN UMUM INSTANSI

Berisi tentang sejarah singkat PT. Telekomunikasi Seluler Palembang. Gambaran umum instansi, visi dan misi, dan struktur organisasi instansi.

BAB III PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

Berisi tentang kegiatan sehari-hari, dan kegiatan apa saja yang dilakukan selama di PT. Telekomunikasi Seluler Palembang khususnya pada Bidang IT Operation.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai permasalahan topik yang dibahas, seperti landasas teori, rancangan sistem, dan analisa percobaan WLC pada jaringan dengan menggunakan cisco packet tracer.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan serta saran yang bersifat membangun.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat hal terkait sumber-sumber yang diambil selama proses penulisan Laporan Kerja Praktik ini.

LAMPIRAN

Memuat hal terkait dokumen-dokumen yang diperlukan untuk melengkapi Laporan Kerja Praktik ini.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Sejarah Umum PT. Telekomunikasi Seluler

PT. Telekomunikasi Seluler didirikan pada tanggal 26 Mei 1995 merupakan perusahaan yang bergerak dibidang operator telekomunikasi selular untuk melayani kebutuhan komunikasi berbagai lapisan masyarakat mulai dari kawasan perkotaan, ibukota kecamatan, daerah perintis, hingga desa perbatasan negeri, baik di gugusan pulau kecil ataupun di hutan pedalaman. Sekarang regional PT Telekomunikasi Selular dibagi menjadi 10 bagian yaitu :

- Kantor Pusat di Jakarta
- Regional Sumbagmut
- Regional Sumbagteng
- Regional Sumbagsel
- Regional Jabodetabek dan Cilegon
- Regional Jawa Barat
- Regional Jawa Timur
- Regional Bali Nusa Tenggara
- Regional Kalimantan
- Regional Sulawesi , Maluku, dan Papua

PT. Telekomunikasi Selular meluncurkan produk pertamanya yaitu produk paska bayar kartu HALO tepat pada saat PT. Telekomunikasi Selular didirikan yaitu tanggal 26 Mei 1995. Kemudian pada tahun 1996 PT. Telekomunikasi Selular sudah menghadirkan layanan telekomunikasi selular mencakup seluruh provinsi Indonesia. Pada tahun 1997 PT Telkomsel menjadi yang pertama di Asia memperkenalkan produk prabayar yaitu simPATI. Pada tahun 1998 PT. Telekomunikasi Selular berhasil menjadi pemimpin industri selular di Indonesia mengalahkan perusahaan operator lain. Pada tahun 2000 PT. Telekomunikasi Selular menjadi yang pertama di Indonesia meluncurkan produk Mobile Banking. PT. Telekomunikasi Selular terus berkembang meluncurkan produk-produk baru seperti mengoperasikan GSM dualband pada frekuensi 900 dan 1.800 MHz. pertama di Indonesia pada tahun 2001. Serta Meluncurkan layanan

WAP, web dan data *mobile* berbasis SMS, dilanjutkan dengan GPRS pada tahun 2002. Pertama di Indonesia yang memperkenalkan layanan roaming internasional prabayar pada tahun 2003. Pada tahun 2004 Telkomsel Meluncurkan kartu prabayar kedua yang diberi nama Kartu As. Bergabung dengan aliansi perusahaan telekomunikasi regional, Bridge Alliance, untuk meningkatkan layanan bagi pelanggan. Memperkenalkan teknologi EDGE, dengan kecepatan jaringan melebihi GPRS.

Pada tahun 2005 Call Centre Telkomsel menerima sertifikasi ISO 9001:2000, pada tahun 2006 Pertama di Indonesia yang memperkenalkan jaringan 3G, dan pada tahun 2007 Pertama di Indonesia meluncurkan layanan Telkomsel Flash HSDPA, dan Pertama di Indonesia meluncurkan Telkomsel *cash* layanan uang digital melalui telepon selular. Pertama di Asia menggunakan energi terbarukan untuk BTS, Pertama di dunia menyediakan layanan suara dan data mobile di atas kapal PELNI yang memungkinkan pelanggan dapat berkomunikasi di tengah laut, Meluncurkan program Telkomsel Merah Putih dalam rangka memberikan layanan telekomunikasi bagi pulau-pulau, desa-desa terpencil dan daerah perbatasan(2008), Meningkatkan jaringan Telkomsel menjadi HSPA+, dengan kecepatan akses data mencapai 21 Mbps guna memberikan layanan *mobile broadband* yang lebih baik(2009).

Telkomsel menjadi satu-satunya operator selular yang menyediakan akses telekomunikasi di lebih dari 25.000 desa melalui Program Desa Berdering, Pertama di Indonesia meluncurkan Langit Musik layanan toko musik digital yang menyediakan fasilitas unduh lagu secara penuh, Pertama di Indonesia meluncurkan aplikasi *Mobile Newspaper* yang memungkinkan pelanggan membaca berita melalui telepon selular, Pertama di Indonesia memperkenalkan layanan iklan *mobile*, yang terarah sehingga memungkinkan pengiklan mencapai para pengguna Telkomsel, Pertama di Indonesia melakukan ujicoba teknologi jaringan pita lebar LTE(2010).

Pada Tahun 2011 Telkomsel Meluncurkan fasilitas telekomunikasi R&D di Indonesia dengan Memperkenalkan Tap Izy, pembayaran elektronik atau e-wallet pertama di Indonesia. Di tahun 2012 Telkomsel Menjadi operator seluler terbesar keenam di dunia dengan melayani 125 juta pelanggan dan juga Memperkenalkan layanan mobile Wi-Fi pertama di

Indonesia. Di tahun 2013 Telkomsel Meresmikan GraPARI di Hong Kong. Memperkenalkan pelayanan Mobile GraPARI, Pada tahun 2014 Telkomsel Meluncurkan kartu prabayar untuk kalangan muda yang dinamakan LOOP serta meluncurkan Layanan 4G LTE secara komersial di Indonesia.

Di tahun 2015 Telkomsel Meresmikan GraPARI Mekah, Arab Saudi. Memperkenalkan TCASH Tap, Meluncurkan T-Drive sebuah solusi asisten berkendara dengan cerdas. Pada tahun 2016 Meresmikan GraPARI digital pertama di Mall Pondok Indah 3. Meluncurkan layanan T-Bike layanan Telkomsel yang terkoneksi dengan sepeda motor, dan meluncurkan TCASH bersama BTPN yaitu TCASH Extra (layanan keuangan yang menghubungkan tabungan dan uang elektronik) pertama di Indonesia. Menghadirkan layanan GraPARI virtual dan Meluncurkan Telkomsel Fleetsight, layanan Internet of Things (IoT) untuk solusi pengelolaan kendaraan/armada perusahaan. Melakukan uji coba teknologi 5G pertama di Indonesia di tahun 2017.

Di tahun 2018 Telkomsel Mempelopori komersialisasi teknologi Narrowband Internet of Things (NB-IoT). Serta Meluncurkan MAXstream (layanan video on demand untuk menikmati tayangan premium lokal dan internasional), Merilis aplikasi mobile game pertama, 'ShellFire', dan Menghadirkan pengalaman teknologi 5G pada perhelatan Asian Games tahun 2018. Di tahun 2019 Telkomsel Melakukan transformasi layanan keuangan elektronik TCASH menjadi LinkAja, Meluncurkan by.U, layanan seluler prabayar digital pertama di Indonesia. Melakukan uji coba dan demo jaringan 5G untuk segmen industri. Melakukan uji coba panggilan video call menggunakan jaringan 5G yang pertama di Indonesia.

Pada tahun 2021 Telkomsel Meluncurkan jaringan 5G pada tanggal 27 Mei dengan sinyal yang hanya bisa didapat di Kelapa Gading dan Pantai Indah Kapuk di Jakarta Utara, Pondok Indah dan Widya Chandra di Jakarta Selatan, Bumi Serpong Damai dan Alam Sutera di Tangerang Selatan, serta Batam. Telkomsel juga Meluncurkan logo baru dalam acara penghargaan Telkomsel Awards 2021 yang disiarkan secara langsung di RCTI, MAXstream dan YouTube pada tanggal 18 Juni, serta melakukan perubahan nama kartuHalo menjadi Telkomsel Halo, serta peleburan simPATI, Kartu As dan LOOP menjadi Telkomsel PraBayar.

2.2 Visi Misi PT. Telekomunikasi Seluler

Visi dan misi bagi sebuah perusahaan bisa dikatakan sebagai pedoman dan tujuan. Tanpa adanya visi dan misi sebuah perusahaan tidak akan bertahan dan tidak tahu apa yang harus dilakukan oleh perusahaan tersebut. Visi dan misi PT.Telekomunikasi Selular yang membawa TELKOMSEL menjadi salah satu perusahaan terkemuka di Indonesia.

2.2.1. Visi

Menjadi penyedia layanan dan solusi mobile digital lifestyle kelas dunia yang terpercaya.

2.2.2. Misi

Memberikan layanan dan solusi mobile digital yang melebihi ekspektasi pelanggan, memberikan nilai tambah kepada para stakeholders, dan mendukung pertumbuhan ekonomi bangsa.

2.3 Makna Logo PT. Telekomunikasi Seluler

Pada 18 Juni 2021, operator selular terbesar di Indonesia memperkenalkan wajah baru. Ini merupakan pembaruan pertama sejak didirikan seperempat abad silam. Tetap mengusung nuansa merah putih, identitas baru ini dikatakan perusahaan guna membangun identitas brand multinasional modern yang mengacu pada nilai budaya Indonesia.



Gambar 2.1 Logo PT Telekomunikasi Selular

Logo baru Telkomsel terinspirasi dari lekukan dan pola batik sebagai identitas budaya Indonesia. Warna merah yang telah menjadi ciri khas Telkomsel kini akan dilengkapi dengan kombinasi gradasi warna untuk memunculkan semangat excitement dan friendliness. Identitas baru ini juga menghadirkan nilai-nilai baru bagi perusahaan yakni integrity, purposeful, empowering, dan exciting. serta pembaharuan identitas perusahaan hingga brand visual yang akan memperkuat komitmen sebagai simbol perubahan di masa mendatang.

Pembaruan brand identity Telkomsel terdiri dari beberapa elemen, baik visual maupun audio, antara lain :

- Logo dan font type

Terinspirasi dari warisan unik Indonesia yaitu motif batik, logo baru Telkomsel terinspirasi berbagai ukiran motif batik khas Indonesia, yang kemudian dirangkai menjadi sebuah font type khusus milik Telkomsel, yakni Telkomsel Batik Sans. Font type ini merupakan karya anak bangsa Degarism Studio, Bandung. Selain itu, logo baru Telkomsel juga memadukan huruf kapital dan huruf kecil yang merepresentasikan semangat Telkomsel untuk lebih ramah dan dekat dengan pelanggan.

- Brand Identity baru Telkomsel

Logo Telkomsel yang baru terinspirasi dari lekukan dan pola batik sebagai identitas budaya Indonesia. Warna merah yang telah menjadi ciri khas Telkomsel kini akan dilengkapi dengan kombinasi gradasi warna untuk memunculkan semangat excitement dan friendliness.

Telkomsel dibangun akan optimisme terhadap masa depan yang lebih baik, yang membuka peluang untuk semua lini kehidupan. Ini disimbolisasikan dalam wujud ‘portal’, gerbang menuju dunia penuh peluang dan kemungkinan. Gerbang yang terbuka dan mengundang untuk masuk ke dunia digital yang terpercaya.

2.1 Struktur Organisasi PT Telekomunikasi Selular Palembang

PT. Telekomunikasi Selular Palembang terdiri dari beberapa unit kerja yang berperan dalam membantu kelangsungan dan kelancaran kegiatan perusahaan. Masing-masing unit kerja memiliki fungsi dan tanggung jawab yang berbeda. Dibawah ini merupakan struktur unit kerja pada regional ICTO wilayah Sumbagsel:

1. *Manager Network Service*
2. *Manager Service Quality Assurance*
3. *Manager Core Power Operation*
4. *Manager Radio Transport Operation*
5. ***Manager IT Operation***
6. *Manager RAN Engineering*
7. *Manager Project Management*
8. *Manager Network Operation*

Struktur organisasi merupakan pedoman dan gambaran bagi para karyawan dalam melaksanakan tugasnya. Struktur organisasi sangat penting, karena didalamnya tergambar hubungan yang jelas antara bagian satu dengan bagian lainnya sehingga memudahkan karyawan dalam memahami tugas dan tanggung jawabnya.

BAB III

PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

3.1 Unit Kerja Praktik

Kerja Praktik di PT. Telekomunikasi Selular Palembang dilaksanakan pada bagian IT Operation Departement.

3.2 Prosedur Pada Unit Kerja Praktik

Sistem kerja yang terdapat pada PT. Telekomunikasi Selular Palembang adalah sebagai berikut :

1. Mengingat kondisi Pandemi Covid-19 dan perusahaan masih menerapkan Work From Home (WFH) sampai batas waktu yang belum dapat ditentukan, maka pelaksanaan kerja praktik dilakukan secara virtual dengan menggunakan media daring yaitu melalui Zoom Meeting, Cloudex Meeting dan WhatsApp.
2. Selama melaksanakan kerja praktik mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti seluruh Peraturan Perusahaan yang berlaku dan tidak diperkenankan untuk memberikan informasi kepada pihak lain tanpa seijin PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel).
3. Pembimbing Lapangan mengawasi dan mengkoordinasi tiap mahasiswa dalam proses Kerja Praktik.

3.3 Kegiatan Selama Kerja Praktik

Pelaksanaan Kerja Praktik di PT. Telekomunikasi Selular Palembang berlangsung sejak tanggal 07 Februari 2022 hingga 07 Maret 2022. Dikarenakan perusahaan masih menerapkan Work From Home (WFH) maka untuk waktu kerja praktik dilakukan selama satu minggu sekali selama empat minggu. Untuk minggu pertama sampai minggu ketiga pertemuan diadakan pada hari Rabu dimulai pukul 10.00 WIB – 11.00 WIB. dan untuk minggu keempat pertemuan diadakan pada hari Jumat dimulai pukul 14.00 WIB – 15.30 WIB. Selama pelaksanaan Kerja Praktik berlangsung, penulis menaati

semua peraturan dan tata tertib yang berlaku pada PT. Telekomunikasi Selular Palembang.

No	Tanggal	Rincian Kegiatan
1	26 Februari 2022	Melakukan virtual meeting melalui Zoom meeting dengan pihak Telkomsel guna penjelasan mengenai prosedur kerja praktik yang akan dilakukan.
2	09 Februari 2022	Penjelasan Mengenai tugas berupa Study case melalui Zoom meeting dan penjelasan mengenai jaringan yang ada pada PT. Telekomunikasi Selular Palembang
3	16 Februari 2022	Menunjukkan progres pembuatan study case kepada pembimbing kerja praktik melalui Zoom Meeting
4	25 Februari 2022	Mempresentasikan hasil study case kepada pembimbing kerja praktik melalui Cloudex Meeting dan penjelasan mengenai wireless serta perbaikan study case

5.	11 Maret 2022	Mempresentasikan kembali hasil perbaikan study case melalui Cloudex Meeting
----	---------------	---

Tabel 3.1 Uraian Khusus Tugas

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Landasan Teori

4.1.1 Jaringan Komputer

Menurut Doug Lowe, Sebuah jaringan bukan hanya terdiri dari dua atau lebih komputer yang terhubung dengan kabel atau dengan koneksi radio nirkabel sehingga mereka dapat saling bertukar informasi. Tentu saja, komputer dapat saling bertukar informasi dengan cara lain dari jaringan. Sebagian besar dari kita telah menggunakan apa yang kutu buku komputer sebut dengan Sneakernet . Itu di mana Anda menyalin file ke flash drive, CD atau DVD dan kemudian memberikan data tersebut melalui komputer kepada orang lain. Salah satu masalah yang terjadi pada sneakernet adalah proses pengiriman data yang lambat. Suatu hari, beberapa Geeks komputer Penny- Pinching menemukan bahwa menghubungkan komputer dengan kabel lebih murah daripada mengganti karpet setiap enam bulan. Dengan demikian, jaringan komputer modern lahir (Doug Lowe, 2013).

Menurut buku yang ditulis oleh Wahana Komputer, Jaringan komputer adalah sistem yang terdiri dari komputer-komputer, serta piranti-piranti yang saling terhubung sebagai satu kesatuan. Dengan dihubungkannya piranti-piranti tersebut, alhasil dapat saling berbagi sumber daya antara satu piranti dengan piranti lainnya. Dalam istilah komputer, jaringan merupakan penghubung antara dua komputer atau lebih yang tujuan utamanya adalah berbagi data. Betulkah jaringan komputer itu hardware dan software? Jawabannya adalah betul. Jaringan komputer adalah gabungan antarahardware dan software. Jaringan komputer bisa diklasifikasikan menurut beberapa kategori. Karena sebuah sistem, jaringan komputer terdiri atas komponen- komponen, dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Tujuan dari jaringan komputer adalah (Wahana

Komputer, 2010):

1. Membagi sumber daya, contohnya berbagi pemakaian printer, CPU, memori, harddisk.
2. Komunikasi, contohnya surat elektronik, instant messaging, dan chatting.
3. Akses informasi, contohnya web browsing.

Agar dapat mencapai tujuan yang sama, setiap bagian dari jaringan komputer meminta dan memberikan layanan (service). Pihak yang meminta layanan disebut Client dan yang memberikan layanan disebut Server. Arsitektur ini disebut dengan sistem Client-Server, dan digunakan pada hampir seluruh jaringan komputer. (Wahana Komputer, 2010).

Keuntungan yang didapat dengan menggunakan jaringan komputer diantaranya adalah (Sopandi, 2010):

1. Dapat mengakses data di komputer lain dan komputer yang digunakan.
2. Data yang digunakan dapat disimpan atau disalin ke beberapa komputer, sehingga bila salah satu komputer rusak, maka salinan di komputer yang lain masih dapat digunakan.
3. Penggunaan printer, scanner, CD/DVD ROM dan perangkat lainnya dapat digunakan bersama-sama dengan pengguna lain.
4. Administrator jaringan dapat mengontrol data-data penting agar dapat diakses oleh pengguna yang berhak saja. Sehingga keamanan data akan lebih terjamin.
5. Penghematan biaya dapat diminimalisir, karena sebuah perangkat dapat digunakan secara bersama-sama.
6. Terdapat beberapa kelas IP Address yang digunakan dalam TCP/IP dalam suatu jaringan, yaitu kelas A, B, C.

Menurut definisi, jaringan komputer (Computer Networks) adalah himpunan interkoneksi sejumlah komputer autonomus. Kata “autonomus” mengandung pengertian bahwa komputer memiliki

kendali atas dirinya sendiri. Bukan merupakan bagian komputer lain, seperti sistem terminal yang biasa digunakan pada komputer mainframe. Komputer juga tidak mengendalikan komputer lain yang dapat mengakibatkan komputer lain restart, shutdown, merusak file, dan sebagainya. Dua buah komputer dikatakan “interkoneksi” apabila keduanya bisa berbagi resource yang dimiliki, seperti saling bertukar data atau informasi, berbagi printer, berbagi media penyimpanan (hard disk, floppy disk, CD ROM, flash disk, dan sebagainya) (Iwan Sofana, 2011).

Tujuan dari jaringan komputer adalah (Wahana Komputer, 2010) :

1. Membagi sumber daya, contohnya berbagi pemakaian printer, CPU, memori, harddisk.
2. Komunikasi, contohnya email, instant messaging, chatting.
3. Akses informasi, contohnya web browsing.

4.1.2 Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah pengaturan fisik dan logis dari node dan koneksi dalam jaringan. Node biasanya menyertakan perangkat seperti sakelar, router, dan perangkat lunak dengan fitur sakelar dan router. Topologi jaringan sering direpresentasikan sebagai grafik.

Topologi jaringan menggambarkan susunan jaringan dan lokasi relatif arus lalu lintas. Administrator dapat menggunakan diagram topologi jaringan untuk menentukan penempatan terbaik untuk setiap node dan jalur optimal untuk arus lalu lintas. Dengan topologi jaringan yang terdefinisi dengan baik dan terencana, organisasi dapat lebih mudah menemukan kesalahan dan memperbaiki masalah, meningkatkan efisiensi transfer datanya

4.1.3 Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Berdasarkan jangkauan area atau lokasi, jaringan dibedakan menjadi 3 jenis yaitu (Madcoms, 2015):

1. Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang

menghubungkan sejumlah komputer yang ada dalam suatu lokasi dengan area yang terbatas seperti ruang atau gedung. LAN dapat menggunakan media komunikasi seperti kabel dan Wireless.

2. Salah satu masalah yang dihadapi oleh LAN (tradisional) adalah tidak adanya mekanisme —pengaturan yang fleksibel. Administrator akan cukup sulit mengelompokkan masing-masing Host berdasarkan kategori tertentu. Seperti mengelompokkan beberapa Host berdasarkan kelompok kerja, berdasarkan departemen, aplikasi atau servis yang disediakan, dan sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut, kita dapat membuat VLAN atau Virtual LAN. VLAN dapat mengatasi beberapa kesulitan yang tidak dapat diselesaikan oleh LAN tradisional. Sebagai contoh, kita dapat mengelompokkan beberapa Host yang berada pada empat gedung yang berbeda menjadi satu kelompok, misal kelompok dosen, kelompok mahasiswa, dan lain-lain (Iwan Sofana, 2012).
3. Wide Area Network (WAN) merupakan jaringan antara LAN satu dengan LAN lain yang dipisahkan oleh lokasi yang cukup jauh. Contoh penggunaan WAN adalah hubungan antara kantor pusat dengan kantor cabang yang ada di daerah-daerah.
4. Metropolitan Area Network (MAN) merupakan jaringan yang lebih besar dari jaringan LAN tetapi lebih kecil dari jaringan WAN. Jaringan MAN dan jaringan WAN sama-sama menghubungkan beberapa LAN yang membedakan hanya lingkup areanya yang berbeda.

4.1.4 Jaringan Client Server

Jaringan Client Server menghubungkan komputer Server dengan komputer Client. Komputer Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer Client yang terhubung dalam jaringan. Sedangkan komputer adalah komputer yang menggunakan fasilitas yang disediakan oleh komputer Server.

Komputer Server pada sebuah jaringan tipe Client Server disebut dengan Dedicated Server, karena komputer yang digunakan hanya sebagai penyedia fasilitas untuk komputer Client. Komputer Server tidak dapat berperan sebagai komputer Client (Madcoms, 2015).

Beberapa layanan yang terdapat pada Server yaitu:

1. Web Server

Web Server adalah sebuah perangkat lunak Server yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman- halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Server web yang terkenal di antaranya adalah Apache (Sugeng, 2015).

2. FTP Server

FTP atau file transfer Protocol merupakan kemampuan untuk melakukan Upload dan Download yang disediakan oleh jaringan internet. Upload adalah proses mentransfer dokumen, grafik dan objek lainnya dari komputer ke Server yang ada pada jaringan internet, sedangkan Download merupakan kebalikan dari proses Upload. Untuk melakukan Upload dan Download diperlukan sebuah komputer yang berfungsi sebagai FTP Server (Irwansyah, 2014).

3. DNS Server

Domain Name System atau biasa disebut sebagai DNS, adalah suatu teknik untuk mengingat IP Address yang sulit diingat akibat terdiri dari sederetan angka. Routing paket IP yang berbasis TCP/IP sebenarnya tidak memerlukan teknik DNS tersebut, cukup dengan IP Address. Teknik DNS diperlukan karena yang melakukan routing tidak lain adalah manusia, dan manusia pada umumnya lebih sulit menghafal deretan angka. Untuk itu, perlu cara lain agar manusia mudah menghafalnya atau mengingatnya. Manusia cenderung lebih mudah menghafal nama dibanding angka.

Untuk itu, agar Internet lebih mudah digunakan, diperlukan suatu

cara untuk memetakan dari IP Address ke nama Host/komputer dan sebaliknya, dan ini juga yang dinamakan DNS (Sugeng, 2015).

Keunggulan tipe jaringan Client Server adalah (Madcoms, 2015):

1. Terdapat Administrator jaringan yang mengelola sistem keamanan dan administrasi jaringan, sehingga sistem keamanan dan administrasi jaringan akan lebih terkontrol.
2. Komputer Server difungsikan sebagai pusat data, komputer Client
4. Dapat mengakses data yang ada dari komputer Client manapun.
3. Apabila terdapat komputer Client yang rusak, pengguna masih dapat mengakses data dari komputer Client yang lain.
4. Pengaksesan data lebih tinggi karena penyediaan dan pengelolaan fasilitas jaringan dilakukan oleh komputer Server. Dan komputer Server tidak terbebani dengan tugas lain sebagai workstation.
5. Pada tipe jaringan Client Server, sistem backup data lebih baik, karena backup data dapat dilakukan terpusat di komputer Server. Apabila data pada komputer Client mengalami masalah atau kerusakan masih tersedia backup pada komputer Server.

Kelemahan tipe jaringan Client Server adalah (Madcoms, 2015):

1. Biaya mahal, karena membutuhkan komputer yang memiliki kemampuan tinggi yang difungsikan sebagai komputer Server.
2. Kelancaran jaringan tergantung pada komputer Server. Bila komputer Server mengalami gangguan maka jaringan akan terganggu.

4.1.5 Jaringan Peer to Peer

Jaringan Peer To Peer menghubungkan beberapa komputer dalam sebuah jaringan. Pertukaran data dapat dilakukan antar komputer yang terhubung tanpa perantara komputer Server. Masing-masing komputer dapat berperan sebagai komputer Server sekaligus sebagai komputer Client (Madcoms, 2015).

Keunggulan tipe jaringan Peer To Peer (Madcoms, 2015):

1. Semua komputer yang terhubung dengan jaringan memiliki hak yang sama.
2. Biaya lebih murah karena tidak memerlukan adanya sebuah komputer Server.
3. Kelancaran jaringan tidak tergantung pada komputer Server.

Kelemahan tipe jaringan Peer To Peer (Madcoms, 2015):

1. Troubleshooting jaringan lebih rumit, karena pada tipe jaringan Peer To Peer setiap komputer yang terhubung memungkinkan untuk terlibat dalam komunikasi yang ada.
2. Sistem keamanan jaringan ditentukan oleh masing-masing pengguna dengan mengatur keamanan pada fasilitas yang dimiliki.
3. Data tersebar pada masing-masing komputer, maka backup data dilakukan pada masing-masing komputer.

4.1.6 Jaringan Wire Network

Wire Network adalah jaringan komputer yang menggunakan kabel sebagai media penghantar. Pada sebuah Network, media transmisi memegang peranan yang sangat penting. Karena informasi atau data akan diangkut melalui media transmisi. Seperti jalan raya yang dilalui kendaraan bermotor (Iwan Sofana, 2011).

Kabel yang digunakan pada jaringan komputer biasanya terbuat dari bahan tembaga. Ada juga jenis kabel lain yang dibuat menggunakan bahan fiber optic atau serat optik. Biasanya kabel berbahan tembaga banyak pada LAN. Sedangkan untuk MAN atau WAN banyak menggunakan kabel tembaga dan fiber optic (FO) (Iwan Sofana, 2011).

4.1.7 Jaringan Wireless Network

Wireless Network adalah jenis jaringan komputer yang menggunakan gelombang radio untuk transmisi data. Saat ini semakin banyak implementasi Wireless Network di pusat perbelanjaan, airport, rumah sakit, dan lokasi lain. Pengguna dapat dengan mudah mengakses

Internet menggunakan handphone, laptop, PDA, dan perangkat genggam lainnya (Iwan Sofana, 2011).

Wireless Network memiliki beberapa keunggulan, seperti proses instalasi yang lebih mudah dibandingkan Wire Network, dapat mencapai area yang sulit dijangkau, biaya instalasi dan perawatan lebih murah. Namun di sisi lain juga memiliki beberapa kekurangan, seperti masalah interferensi dengan perangkat microwave, rawan penyadapan, mudah dipengaruhi oleh cuaca buruk (Iwan Sofana, 2011).

Sinyal Wireless merupakan sinyal gelombang elektromagnetis yang dapat berjalan tanpa media tetapi melalui ruang hampa atau media seperti udara. Karena tidak dibutuhkan media fisik sebagai perantara, maka hal ini akan sangat menguntungkan pada saat membangun jaringan pada daerah atau area yang luas. WI-FI (Wireless Fidelity) atau jaringan tanpa kabel. Keuntungan menggunakan jenis jaringan seperti ini adalah tanpa menggunakan medium seperti kabel, kita sudah dapat membangun atau melakukan koneksi ke jaringan. (Iwan Sofana, 2011).

Penggunaan angka 802.11 (standard Wireless Network) dibuat oleh IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Penggunaan notasi a, b, dan g, adalah menunjukkan versi yang berbeda dalam standar 802.11. Versi yang pertama diluncurkan adalah 802.11b beroperasi pada 2,4 GHz dan kecepatan 11 Mbps. Kemudian dilanjutkan dengan versi 802.11a dengan beroperasi pada 5 GHz dan kecepatan 54 Mbps. Versi yang terakhir adalah 802.11g adalah campuran dari kedua versi sebelumnya, beroperasi pada 2,4 GHz dan kecepatan 54 Mbps. (Iwan Sofana, 2011).

Pada dasarnya sistem yang digunakan pada jaringan WI-FI adalah analogi dengan HT (Handie-talkie). Alat ini dapat mengirim dan menerima sinyal radio. Suara yang dikirim akan diterima oleh microphone dan di enkodekan menjadi frekuensi radio dan di transmisikan melalui antenna. (Iwan Sofana, 2011).

Analogi dengan jaringan yang menggunakan kabel, jaringan WI-

FI dapat dibedakan dalam beberapa macam berdasarkan jarak data yang dapat di transmisikan, yaitu :

1. Wireless Wide Area Network (WWANs).

Koneksi ini dapat mencakup jangkauan yang luas seperti pada sebuah kota atau negara, melalui beberapa antena atau sistem satelit yang digunakan oleh penyelenggara jasa telekomunikasi. (Iwan Sofana, 2011).

2. Wireless Metropolitan Area Network (WMANs).

Dengan teknologi ini akan memungkinkan pengguna untuk membuat koneksi nirkabel antara beberapa lokasi dalam satu daerah metropolitan misalnya antara gedung-gedung yang berbeda dalam satu kota atau dalam satu kampus atau satu universitas. (Iwan Sofana, 2011).

3. Wireless Local Area Network (WLAN).

Teknologi WLAN akan mengijjinkan pengguna membangun jaringan nirkabel dalam satu daerah local, misalnya dalam lingkungan satu kantor, gedung, hotel atau bandara. Dengan WLAN ini pengguna dapat melakukan aktivitas pekerjaan pada lokasi yang berbeda, namun masih dalam satu kantor atau satu gedung. Pembangunan pengoperasian WLAN dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- a. Sebuah piranti Wireless (yang dilengkapi dengan Network card atau modem external), terhubung dengan Access Point nirkabel yang berfungsi sebagai jembatan (bridge) antara workstation-workstation dan jaringan backbone yang ada.
- b. Jika sifat peer-to-peer (ad hoc) misal dalam satu ruangan rapat, dapat membentuk suatu jaringan sementara tanpa menggunakan Access Point. (Iwan Sofana, 2011).

4. Wireless Personal Area Network (WPANs).

Pada teknologi ini membolehkan pengguna membangun jaringan nirkabel untuk piranti-piranti sederhana, antara lain PDA (Personal Digital Assistant), telepon selular atau laptop. Hal ini dapat dilakukan pada sebuah ruang operasi personal (Personal

Operating Space atau POS). Sebuah POS adalah sebuah ruang yang bisa mencapai 10 meter. Dua teknologi yang banyak dipakai dalam penerapan WPANs adalah bluetooth dan infrared. (Iwan Sofana, 2011).

4.1.8 Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer adalah simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Program ini dibuat oleh Cisco Systems dan disediakan gratis untuk fakultas, siswa dan alumni yang telah berpartisipasi di Cisco Networking Academy. Tujuan utama Packet Tracer adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill di bidang alat-alat jaringan Cisco.

Selain itu untuk mensimulasikan aspek-aspek tertentu dari komputer jaringan, Packet Tracer juga dapat digunakan untuk kolaborasi. Sebagai Packet Tracer 5.0, Packet Tracer mendukung multi-user sistem yang memungkinkan beberapa pengguna untuk menghubungkan beberapa topologi bersama-sama melalui jaringan komputer. Packet Tracer juga memungkinkan instruktur untuk membuat kegiatan-kegiatan yang siswa harus menyelesaikan. Packet Tracer ini sering digunakan dalam pengaturan pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran. Cisco Systems menyatakan bahwa Packet Tracer ini berguna untuk jaringan eksperimen.

4.1.9 Routing Protocol

Routing Protocol adalah komunikasi antar router untuk menemukan jalur terbaik dalam mencari sebuah alamat tertentu dengan cara pertukaran informasi antar router satu dengan yang lain. Menurut Bradley Mitchell (2016) setiap routing protocol mempunyai 3 fungsi dasar yaitu discovery (mengenal router lain pada jaringan), route management (melacak semua jalur yang memungkinkan untuk dilewati data), path determination (menentukan jalur secara dinamis).

Routing Protocol dibagi menjadi 2 yaitu :

- **Static routing** : rute yang dibuat secara manual oleh administrator kedalam konfigurasi router untuk mendefinisikan lewat interface mana paket data akan dilewatkan.

Kelebihan static routing :

- Meringankan kinerja processor router
- Routing statis lebih aman dibandingkan routing dinamis
- Pengiriman paket data lebih cepat karena jalur atau rute sudah diketahui terlebih dahulu

Kekurangan static routing :

- Hanya dapat digunakan untuk jaringan berskala kecil
- Administrator jaringan harus mengetahui semua informasi dari masing-masing router yang digunakan
- Semakin besar topology semakin rumit karena konfigurasi router dilakukan dengan cara manual atau menginput satu persatu command yang diperlukan
- Karena banyaknya router yang harus diinput satu persatu, faktor human error atau kesalahan input akan lebih sering terjadi pada sesi ini

- **Dynamic routing** : routing yang bekerja secara dinamis dan otomatis oleh suatu software routing yang berjalan pada router. Dinamakan 7 dynamic routing karena router akan dapat menentukan secara otomatis lewat mana suatu paket dengan sebuah tujuan akan dikirimkan.

Kelebihan dynamic routing :

- Waktu yang digunakan dalam konfigurasi tiap router tergolong cepat
- Dapat langsung beradaptasi pada perubahan jaringan (secara otomatis mengenali dan meng-update routing table)
- Lebih sedikit kemungkinan kesalahan input command saat konfigurasi router
- Sangat mendukung untuk jaringan berskala besar

Kekurangan dynamic routing :

- Membutuhkan resource memori dan CPU yang lebih besar dibandingkan jika hanya melakukan static routing

- Membutuhkan kemampuan yang lebih dari administrator. Administrator harus mempunyai kemampuan lebih dalam untuk konfigurasi, pengujian, serta troubleshoot routing, karena lebih susah pada saat melacak permasalahan pada suatu topologi jaringan dalam lingkup besar
- Kecepatan pengenalan dan kelengkapan IP Table terbilang lama karena router melakukan broadcast ke semua router lainnya sampai ada yang cocok sehingga setelah konfigurasi harus menunggu beberapa saat agar setiap router mendapat semua alamat IP yang ada.

4.1.10 Wireless LAN Controller (WLC)

WLAN controller digunakan dalam kombinasi dengan Lightweight Access Point Protocol (LWAPP) untuk mengatur light-weight access points dalam jumlah yang besar oleh admin jaringan. WLAN controller merupakan bagian dari Data Plane dalam Cisco Wireless Model.

WLAN controller secara otomatis menangani konfigurasi dari 6 sampai 500 access point dimanapun berada (selama dalam jangkauan/area lingkup tertentu), tergantung dari modelnya.

WLAN controller juga dilengkapi dengan berbagai bentuk otentikasi, seperti: 802.1X (Protected Extensible Authentication Protocol (PEAP), LEAP, EAP-TLS, Wi-Fi Protected Access (WPA), 802.11i (WPA2), dan Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP).

4.1.11 Fitur - Fitur Wireless LAN Controller (WLC)

1. Deteksi dan penghindaran Interferensi: daya RF dan kanal yang ditugaskan akan disesuaikan dengan yang direncanakan.
2. Load Balancing: pengaturan secara default di disable. kecepatan tinggi load balancing dapat digunakan untuk menghubungkan pengguna ke beberapa jalur akses (access point) untuk tingkat cakupan dan data yang lebih baik.
3. Deteksi dan koreksi Coverage Hole: bagian dari pengaturan RF adalah menangani tingkat daya (power level). Power dapat ditingkatkan untuk melingkupi “lubang-lubang” atau mengurangnya untuk melindungi terhadap cell yang tumpang

tindih.

4.1.12 Fungsi Wireless LAN Controller (WLC)

Fungsi Wireless LAN Controller adalah mengirimkan LWAPP Packet ke titik akses. Lightweight APs (LAPs) adalah perangkat yang tidak memerlukan konfigurasi awal. LAPs menggunakan Lightweight Access Point Protocol (LWAPP) untuk berkomunikasi dengan pengontrol WLAN (WLC). AC berbasis pengontrol berguna dalam situasi di mana banyak AP diperlukan dalam jaringan. Karena semakin banyak AP yang ditambahkan, setiap AP secara otomatis dikonfigurasi dan dikelola oleh WLC.

4.1.13 Router

Router sering digunakan untuk menghubungkan beberapa *Network* . Baik *Network* yang sama maupun berbeda dari segi *teknologinya*. Seperti menghubungkan *Network* yang menggunakan topologi Bus, Star, Ring. *Router* juga digunakan untuk membagi *Network* besar menjadi beberapa buah sub*Network* (*Network* - *Network* kecil). Setiap sub*Network* seolah-olah "terisolir" dari *Network* lain. Hal ini dapat membagi-bagi traffic yang akan berdampak positif pada performa *Network* .

Sebuah *Router* memiliki kemampuan routing. Artinya *Router* secara cerdas dapat mengetahui kemana rute perjalanan informasi (yang disebut *packet*) akan dilewatkan. Apakah ditujukan untuk *Host* lain yang satu *Network* ataukah berbeda *Network* . Jika paket-paket ditujukan untuk *Host* pada *Network* lain maka *Router* akan meneruskannya ke *Network* tersebut. Sebaliknya, jika paket-paket ditujukan untuk *Host* yang satu *Network* maka *Router* akan menghalangi paket-paket keluar, sehingga paket-paket tersebut tidak "membanjiri" *Network* yang lain (Iwan Sofana, 2012).

4.1.14 Switch

Switch merupakan perangkat jaringan yang bekerja pada OSI Layer 2

(Data Link Layer). Switch berfungsi hampir sama seperti Hub. Switch mengenal MAC Address yang digunakan untuk memilah data mana yang harus ditransmisikan. Switch menampung daftar MAC Address yang dihubungkan dengan port-port yang digunakan untuk menentukan kemana harus mengirim paket, sehingga akan mengurangi traffic pada jaringan.

Switch menggunakan transmisi Full Duplex di mana memiliki jalur antara Receive dan Transmit data yang terpisah. Walaupun collision masih mungkin dapat terjadi, tetapi sudah diminimalisir (Madcoms, 2015).

4.1.15 Access Point

Access point adalah perangkat keras jaringan komputer yang menghubungkan piranti nirkabel (tanpa kabel) dengan jaringan lokal menggunakan teknologi seperti wifi, bluetooth, wireless, dan lain sebagainya. Access point juga sering disebut dengan wireless local area network (WLAN). Perangkat ini berfungsi untuk mengirim dan menerima data yang berasal dari adapter wireless. Komponen yang dimiliki access point adalah antena dan transceiver, dua komponen access point ini berfungsi untuk memancarkan dan menerima sinyal internet dari client server ataupun sinyal internet yang menuju client server.

Umumnya, access point akan disambungkan dengan perangkat keras seperti router, hub, atau switch melalui kabel ethernet supaya dapat memancarkan sinyal. Kelebihan yang didapatkan ketika menggunakan access point adalah sinyal wifi yang dipancarkan dapat menjangkau semua ruangan walaupun terhalang banyak tembok atau sekat antar ruang.

4.1.16 Radius

RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service) Server adalah sebuah server yang digunakan untuk melayani service Authentication, Authorization, dan Accounting (AAA) di dalam sebuah jaringan. Singkatnya RADIUS Server ini menyimpan kumpulan user dimana user-user tersebut dapat digunakan oleh client atau user yang berada dalam satu jaringan dengan

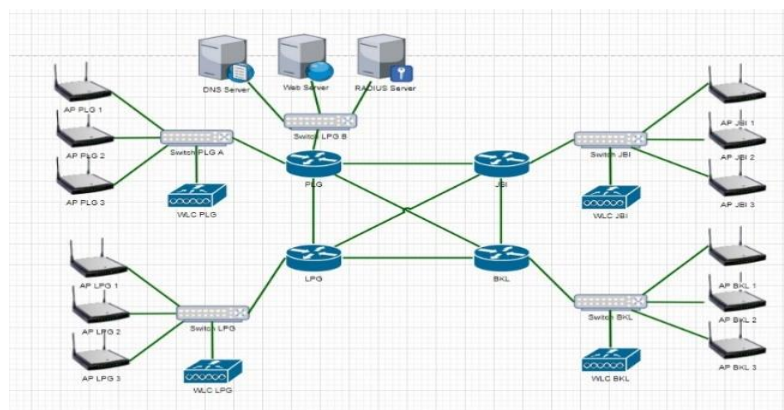
RADIUS Server tersebut.

RADIUS Server pada awalnya digunakan untuk melakukan autentikasi terhadap akses jaringan secara jarak jauh dengan menggunakan koneksi dial-up. Tetapi kini telah diimplementasikan untuk melakukan autentikasi terhadap akses jaringan secara jarak jauh dengan menggunakan koneksi selain dial-up, seperti halnya Virtual Private Networking (VPN), access point nirkabel, switch Ethernet, dan perangkat lainnya. RADIUS banyak dipakai oleh Provider dan ISP internet untuk autentikasi dan billingnya. RADIUS merupakan salah satu solusi murah untuk para penggagas sistem Hotspot.

4.2 Rancangan Sistem Topologi Jaringan

Pada tahap ini penulis akan merancang topologi jaringan yang akan dibangun. Perancangan topologi jaringan merupakan rancangan yang akan dibuat pada sebuah jaringan komputer atau suatu cara untuk menghubungkan komputer satu dengan komputer yang lain sehingga bisa membentuk suatu jaringan komputer, menentukan topologi jaringan sangat penting sebelum kita membangun jaringan, karena dengan topologi kita bisa mengetahui model jaringan yang akan kita bangun.

Berikut adalah tampilan topologi jaringan yang diberikan :



Gambar 4.5 Topologi jaringan

4.2.1 Proses Pembuatan dan Implementasi Topologi Jaringan

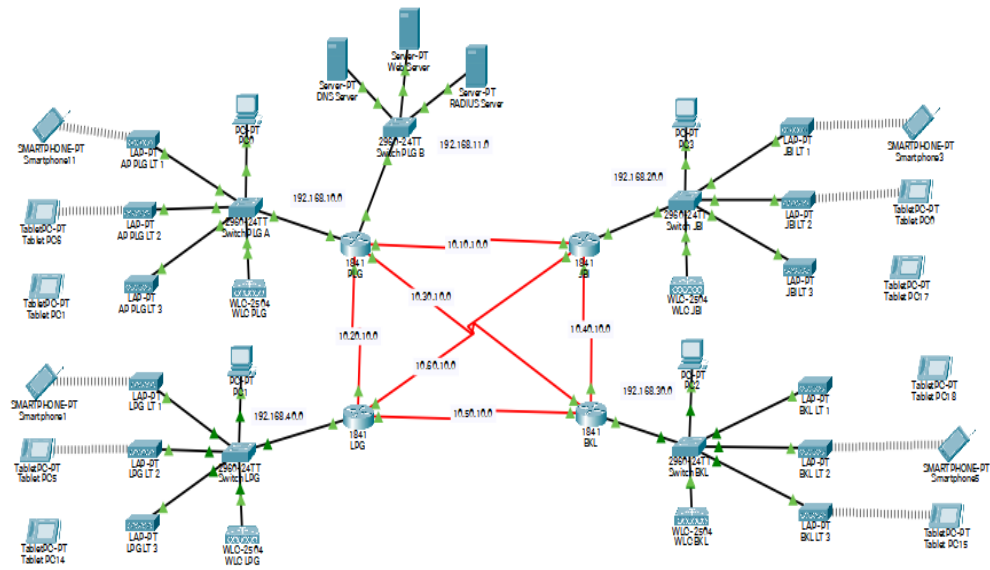
Untuk membuat topologi jaringan tersebut dibutuhkan beberapa

komponen – komponen pendukung, Berikut ini adalah beberapa komponen pendukung yang dibutuhkan :

No.	Komponen	Keterangan
1.	<i>Router Cisco 1841</i>	Salah satu tipe <i>Router</i> dari Cisco
2.	<i>Cisco Switch 2960-24TT</i>	Salah satu tipe <i>Switch</i> dari Cisco
3.	<i>Cisco WLC 2504</i>	Salah satu tipe <i>Wireless Lan Controller</i> dari Cisco
4.	<i>Cisco LAP-PT</i>	Salah satu tipe <i>Light Weight Access Point</i> dari Cisco
5.	<i>Server-PT</i>	Digunakan untuk <i>Client Server</i> , dan <i>Radius</i>
6.	<i>Personal Computer</i>	Perangkat computer yang digunakan untuk user
7.	<i>Tablet dan Smartphone</i>	Perangkat elektronik yang digunakan sebagai <i>Client</i>
8.	<i>Kabel Serial DTE</i>	Digunakan untuk menghubungkan router dengan router yang lain
9.	<i>Kabel Straight Through</i>	Digunakan untuk : menghubungkan <i>Router Cisco 1841</i> ke <i>Cisco Switch 2960-24TT</i> . menghubungkan <i>Cisco Switch 2960-24TT</i> ke <i>Cisco WLC 2504</i> dan <i>Cisco LAP-PT</i> . menghubungkan <i>Cisco Switch 2960-24TT</i> ke <i>Server-PT</i> .

Tabel 4.1 Komponen Pendukung

Berikut merupakan implementasi topologi jaringan pada gambar 4.5 ke dalam Cisco Packet Tracer dengan menggunakan komponen yang ada pada tabel 4.1.



Gambar 4.2 Desain Topologi Menggunakan Cisco Packet Tracer

4.2.2 Tabel IP Address

Selain Komponen Pendukung diperlukan juga IP Address untuk beberapa komponen pendukung seperti Router, WLC, dan Client Server. Untuk Light Weight Access Point, PC, Tablet dan Smartphone menggunakan IP DHCP.

Berikut Tabel IP Address :

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
PLG	Fa0/0	192.168.10.254	255.255.255.0	N/A
	Fa0/1	192.168.11.254	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.10.10.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.20.10.2	255.255.255.252	N/A
	S0/1/0	10.30.10.1	255.255.255.252	N/A
JBI	Fa0/0	192.168.20.254	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.40.10.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.10.10.2	255.255.255.252	N/A
	S0/1/1	10.60.10.2	255.255.255.252	N/A
BKL	Fa0/0	192.168.30.254	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.50.10.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.40.10.2	255.255.255.252	N/A
	S0/1/0	10.30.10.2	255.255.255.252	N/A

LPG	Fa0/0	192.168.40.254	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.20.10.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	10.50.10.2	255.255.255.252	N/A
	S0/1/0	10.60.10.1	255.255.255.252	N/A
WLC	WLC PLG	192.168.10.200	255.255.255.0	192.168.10.254
	WLC JBI	192.168.20.200	255.255.255.0	192.168.20.254
	WLC BKL	192.168.30.200	255.255.255.0	192.168.30.254
	WLC LPG	192.168.40.200	255.255.255.0	192.168.40.254
Client Server	DNS-Server	192.168.11.150	255.255.255.0	192.168.11.254
	Web-Server	192.168.11.100	255.255.255.0	192.168.11.254
Radius	Radius-Server	192.168.11.200	255.255.255.0	192.168.11.254

Tabel 4.2 IP Address

4.3 Konfigurasi Router Cisco 1841

Pada proses ini, menjelaskan persiapan awal dalam membangun sistem. Proses ini akan menkonfigurasi 4 Buah router yaitu Router PLG, Router JBI, Router BKL dan Router LPG yang ada pada gambar 4.2 diatas dengan menggunakan routing protocol OSPF. konfigurasi yang akan dilakukan pada masing – masing router adalah sebagai berikut:

- Router name
- Priviledge password
- Line console dan Line vty password
- Konfigurasi interface (Fastehernet dan Serial)
- Konfigurasi Routing menggunakan Routing OSPF
- Konfigurasi DHCP

Selain proses diaatas diperlukan juga sebuah alamat IP Address. IP address yang digunakan yaitu pada tabel 4.2 yang telah dibuat sebelumnya.

Berikut tabel konfigurasi pada Router PLG.

Konfigurasi Router PLG
<pre>Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname PLG PLG (config)#line console 0 PLG (config-line)#password cisco PLG (config-line)#login PLG (config-line)#exit PLG(config)#enable password cisco PLG(config)#enable secret cisco PLG (config)#line vty 0 4 PLG (config-line)#password cisco PLG (config-line)#login PLG (config-line)#exit PLG (config)#int fastethernet 0/0 PLG (config-if)#ip address 192.168.10.254 255.255.255.0 PLG (config-if)#no shutdown PLG (config-if)#exit PLG (config)#int fastethernet 0/1 PLG (config-if)#ip address 192.168.11.254 255.255.255.0 PLG (config-if)#no shutdown PLG (config-if)#exit PLG (config)#interface serial 0/0/0 PLG (config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.252 PLG (config-if)#no shutdown PLG (config-if)#exit PLG (config)#interface serial 0/0/1 PLG (config-if)#ip address 10.20.10.2 255.255.255.252 PLG (config-if)#clock rate 64000 PLG (config-if)#no shutdown PLG (config-if)#exit PLG (config)#interface serial 0/1/1 PLG (config-if)#ip address 10.30.10.1 255.255.255.252 PLG (config-if)#clock rate 64000 PLG (config-if)#no shutdown PLG (config-if)#exit PLG (config)# router ospf 10 PLG (config-router)# network 10.10.10.0 0.0.0.3 area 10 PLG (config-router)# network 10.20.10.0 0.0.0.3 area 10 PLG (config-router)# network 10.30.10.0 0.0.0.3 area 10 PLG (config-router)# network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 10 PLG (config-router)# network 192.168.11.0 0.0.0.255 area 10 PLG (config-router)#exit PLG (config)#ip dhcp pool Net_192.168.10.0 PLG (dhcp-config)#network 192.168.10.0 PLG (dhcp-config)#default-router 192.168.10.254 PLG (dhcp-config)#dns-server 192.168.11.150 PLG (dhcp-config)#exit PLG (config)#ip dhcp excluded-address 192.168.10.200 192.168.10.254 PLG (config)#exit PLG#copy run start Destination filename [startup-config]?Building configuration... [OK]</pre>

Tabel 4.3 Konfigurasi Router PLG

Berikut tabel konfigurasi pada Router JBI :

Konfigurasi Router JBI
Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname JBI JBI (config)#line console 0 JBI (config-line)#password cisco JBI (config-line)#login JBI (config-line)#exit JBI(config)#enable password cisco JBI(config)#enable secret cisco JBI (config)#line vty 0 4 JBI (config-line)#passwordcisco JBI (config-line)#login JBI (config-line)#exit JBI (config)#int fastethernet 0/0 JBI (config-if)#ip address 192.168.20.254 255.255.255.0 JBI (config-if)#no shutdown JBI (config-if)#exit JBI (config)#interface serial 0/0/0 JBI (config-if)#ip address 10.40.10.1 255.255.255.252 JBI (config-if)#no shutdown JBI (config-if)#exit JBI (config)#interface serial 0/0/1 JBI (config-if)#ip address 10.10.10.2 255.255.255.252 JBI (config-if)#clock rate 64000 JBI (config-if)#no shutdown JBI (config-if)#exit JBI (config)#interface serial 0/1/1 JBI (config-if)#ip address 10.60.10.2 255.255.255.252 JBI (config-if)#clock rate 64000 JBI (config-if)#no shutdown JBI (config-if)#exit JBI (config)# router ospf 10 JBI (config-router)# network 10.10.10.0 0.0.0.3 area 10 JBI (config-router)# network 10.40.10.0 0.0.0.3 area 10 JBI (config-router)# network 10.60.10.0 0.0.0.3 area 10 JBI (config-router)# network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 10 JBI (config-router)#exit

```

JBI (config)#ip dhcp pool Net_192.168.20.0
JBI (dhcp-config)#network 192.168.20.0
JBI (dhcp-config)#default-router 192.168.20.254
JBI (dhcp-config)#dns-server 192.168.11.150
JBI (dhcp-config)#exit
JBI (config)#ip dhcp excluded-address 192.168.20.200
192.168.20.254
JBI (config)#exit
JBI#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Tabel 4.4 Konfigurasi Router JBI

Berikut tabel konfigurasi pada Router BKL:

Konfigurasi Router BKL
<pre> Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname BKL BKL (config)#line console 0 BKL (config-line)#password cisco BKL (config-line)#login BKL (config-line)#exit BKL(config)#enable password cisco BKL(config)#enable secret cisco BKL (config)#line vty 0 4 BKL (config-line)#passwordcisco BKL (config-line)#login BKL (config-line)#exit BKL (config)#int fastethernet 0/0 BKL (config-if)#ip address 192.168.30.254 255.255.255.0 BKL (config-if)#no shutdown BKL (config-if)#exit BKL (config)#interface serial 0/0/0 BKL (config-if)#ip address 10.50.10.1 255.255.255.252 BKL (config-if)#no shutdown BKL (config-if)#exit </pre>

```

BKL (config)#interface serial 0/0/1
BKL (config-if)#ip address 10.40.10.2 255.255.255.252
BKL (config-if)#clock rate 64000
BKL (config-if)#no shutdown
BKL (config-if)#exit
BKL (config)#interface serial 0/1/0
BKL (config-if)#ip address 10.30.10.2 255.255.255.252
BKL (config-if)#clock rate 64000
BKL (config-if)#no shutdown
BKL (config-if)#exit
BKL (config)# router ospf 10
BKL (config-router)# network 10.30.10.0 0.0.0.3 area 10
BKL (config-router)# network 10.40.10.0 0.0.0.3 area 10
BKL (config-router)# network 10.50.10.0 0.0.0.3 area 10
BKL (config-router)# network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 10
BKL (config-router)#exit
BKL (config)#ip dhcp pool Net_192.168.30.0

BKL (dhcp-config)#network 192.168.30.0
BKL (dhcp-config)#default-router 192.168.30.254
BKL (dhcp-config)#dns-server 192.168.11.150
BKL (dhcp-config)#exit
BKL (config)#ip dhcp excluded-address _192.168.30.200
192.168.30.254

BKL (config)#exit
BKL#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Tabel 4.5 Konfigurasi Router BKL

Berikut tabel konfigurasi pada Router LPG:

Konfigurasi Router LPG
<pre> Router>enable Router#configure terminal Router(config)#hostname LPG LPG (config)#line console 0 LPG (config-line)#password cisco LPG (config-line)#login LPG (config-line)#exit </pre>

```

LPG(config)#enable password cisco
LPG(config)#enable secret cisco
LPG (config)#line vty 0 4
LPG (config-line)#passwordcisco
LPG (config-line)#login
LPG (config-line)#exit
LPG (config)#int fastethernet 0/0
LPG (config-if)#ip address 192.168.40.254 255.255.255.0
LPG (config-if)#no shutdown
LPG (config-if)#exit
LPG (config)#interface serial 0/0/0
LPG (config-if)#ip address 10.20.10.1 255.255.255.252
LPG (config-if)#no shutdown
LPG (config-if)#exit
LPG (config)#interface serial 0/0/1
LPG (config-if)#ip address 10.50.10.2 255.255.255.252
LPG (config-if)#clock rate 64000
LPG (config-if)#no shutdown
LPG (config-if)#exit
LPG (config)#interface serial 0/1/0
LPG (config-if)#ip address 10.60.10.1 255.255.255.252
LPG (config-if)#clock rate 64000
LPG (config-if)#no shutdown
LPG (config-if)#exit
LPG (config)# router ospf 10
LPG (config-router)# network 10.20.10.0 0.0.0.3 area 10
LPG (config-router)# network 10.50.10.0 0.0.0.3 area 10
LPG (config-router)# network 10.60.10.0 0.0.0.3 area 10
LPG (config-router)# network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 10
LPG (config-router)#exit
LPG (config)#ip dhcp pool Net_192.168.30.0

LPG (dhcp-config)#network 192.168.40.0
LPG (dhcp-config)#default-router 192.168.40.254
LPG (dhcp-config)#dns-server 192.168.11.150
LPG (dhcp-config)#exit
LPG (config)#ip dhcp pool excluded-address 192.168.40.200
192.168.40.254
LPG (config)#exit
LPG#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Tabel 4.6 Konfigurasi Router LPG

4.4 Konfigurasi Cisco WLC 2504

Pada proses ini, menjelaskan proses selanjutnya yaitu dengan melakukan konfigurasi Cisco WLC 2504. Pada proses ini dibutuhkan sebuah user untuk mengatur dan mengotrol WLC yaitu sebuah PC, PC tersebut digunakan sebagai user. Seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.1. langkah langkah konfigurasi adalah sebagai berikut :

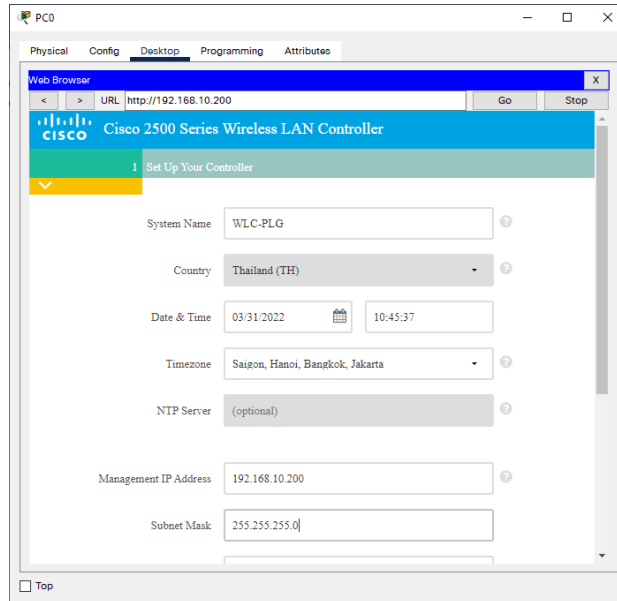
A. Halaman Awal

Pertama tama masukkan kehalaman Desktop kemudian memilih Web Browser. Di kotak kosong memasukkan alamat IP Address WLC yang ada pada tabel 4.2 setelah berhasil masuk kedalam akan tampil seperti gambar berikut.



Gambar 4.3 Halaman Awal Web Cisco WLC

Setelah itu silahkan masukkan username dan password yang diinginkan, pada hal ini penulis menggunakan username Cisco dan password Cisco123. Klik start untuk masuk kehalaman berikutnya. Kemudian masukkan Nama dari sistem serta IP Address. Untuk penamaan sistem dan IP Address dapat dilihat pada tabel 4.2



Gambar 4.4 Halaman Management

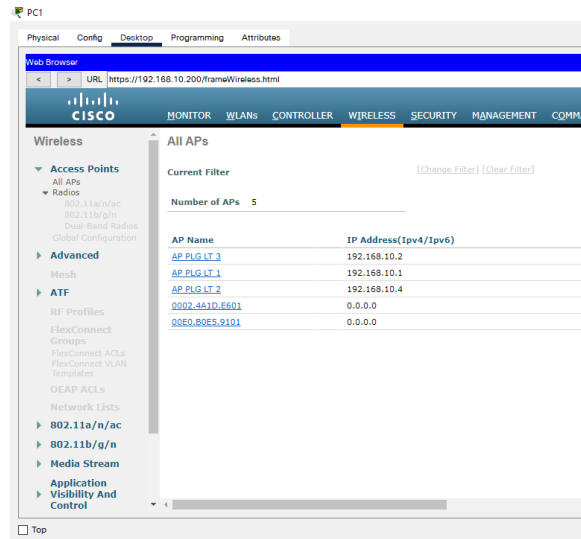
B. Pemantauan Jumlah User

Setelah proses diatas berhasil dilakukan selanjutnya halaman web Cisco WLC. untuk masuk kembali dengan menggunakan username dan password yang telah dibuat dihalaman awal.



Gambar 4.5 Halaman Login

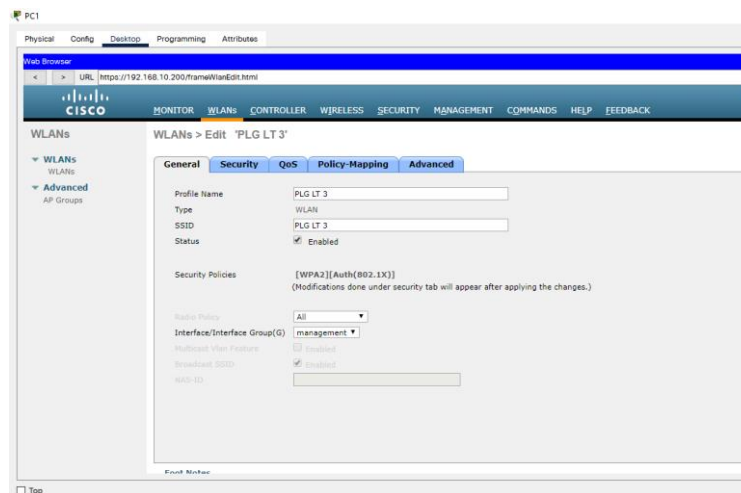
Proses selajutnya ialah Pemantauan kepada *User* bertujuan untuk melihat jumlah *User* yang telah terhubung ke jaringan melalui sistem *Wireless Controller*.



Gambar 4.6 Halaman Access Point

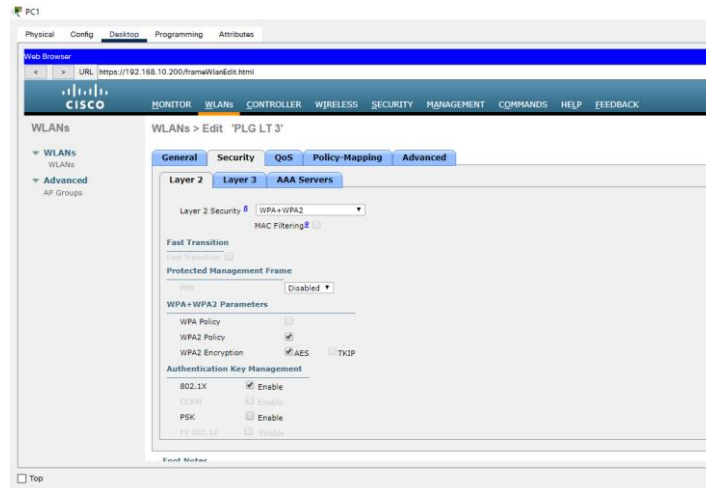
C. Management WLAN

selanjutnya penulis membuat *WLAN* yang nantinya akan digunakan oleh *User*. *WLAN* yang dibuat terdiri dari *SSID*. Berikut langkah-langkah dalam pembuatan *WLAN* di *Cisco WLC*.

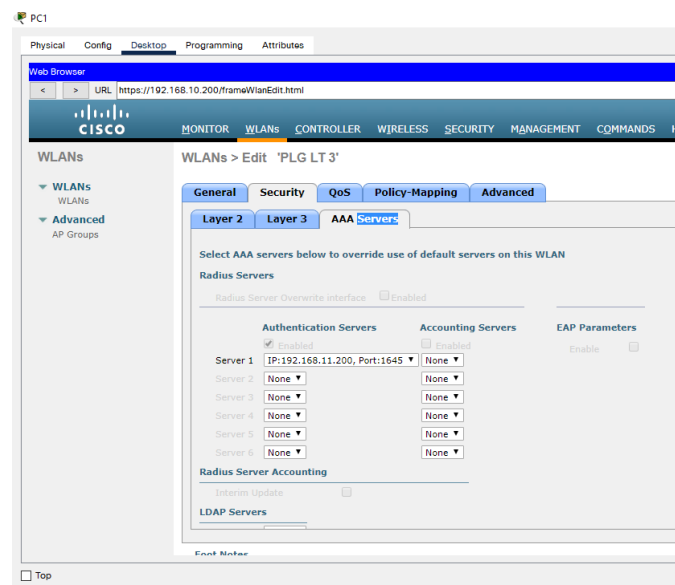


Gambar 4.7 Management WLAN

Pengaturan yang dilakukan berupa pemberian nama untuk *SSID* yang akan digunakan, serta pengaturan sistem keamanan untuk dapat terhubung ke *SSID* yang telah dibuat. Dan pengaturan keamanan radius.



Gambar 4.8 Pengaturan Sistem Keamanan pada WLAN



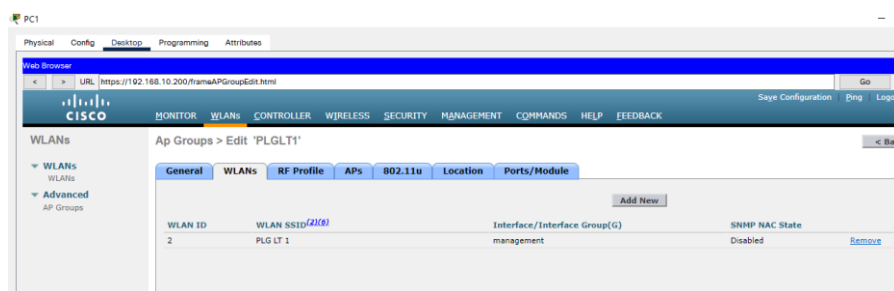
Gambar 4.9 Pengaturan Keamanan radius pada WLAN

D. Management AP Group

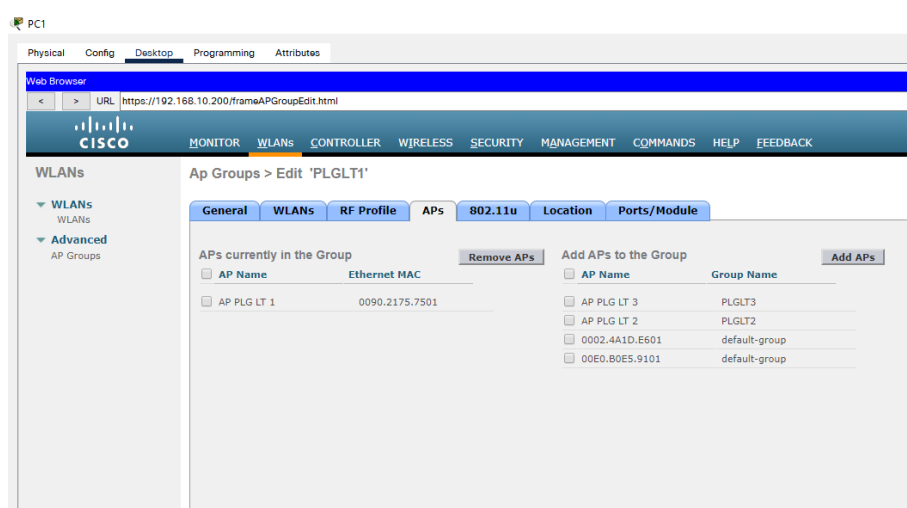
Management AP Group merupakan pembeda antara sistem Wireless Controller dan sistem Wireless AP stand alone. Pada sistem Wireless Controller terdapat fungsi Grouping untuk Access Point dan WLAN yang digunakan. Sehingga memudahkan admin dalam memantau jaringan Wireless yang digunakan.

Management AP Group bertujuan untuk mengumpulkan beberapa Access Point dan WLAN kedalam sebuah kelompok. Sebuah AP Group dapat mengontrol satu buah Access Point atau lebih. Sebuah AP Group juga dapat mengontrol satu buah WLAN atau lebih. Sehingga satu buah Access Point

dapat menyebarkan beberapa WLAN yang berbeda dalam waktu yang bersamaan. Begitupula satu buah WLAN dapat disebarkan oleh beberapa Access Point yang berbeda dalam waktu yang bersamaan.



Gambar 4.10 Management AP Group pada WLAN



Gambar 4.11 Management AP Group pada Access Point

Untuk konfigurasi Cisco WLC 2504 penulis hanya memasukkan salah satu WLC yaitu WLC PLG. Langkah-langkah pada hal ini sama hanya saja IP Address yang berbeda untuk masuk kehalaman web Cisco WLC. Untuk masuk kehalaman tersebut menggunakan IP Address dari masing masing WLC seperti yang telah penulis buat pada tabel 4.2 mengenai IP Address

4.5 Hasil Analisa

Setelah mengimplementasi topologi dan konfigurasi Wireless LAN Controller, maka hasil yang dapat tunjukkan adalah hasil ping antara WLC-PLG dengan WLC-BKL, jika proses ping berhasil maka WLC-PLG dengan WLC-BKL sudah terhubung. Berikut ini merupakan hasil ping yang penulis dapat dari WLC-PLG dengan WLC-BKL :

```

Usage: ping [-n count | -v TOS | -t ] target

C:\>ping 192.168.30.200

Pinging 192.168.30.200 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.200: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 192.168.30.200: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 192.168.30.200: bytes=32 time=1ms TTL=253
Reply from 192.168.30.200: bytes=32 time=16ms TTL=253

Ping statistics for 192.168.30.200:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 16ms, Average = 4ms

```

Gambar 4.12 Hasil Ping WLC-PLG dengan WLC-BKL

Hasil analisa dari implementasi topologi dan konfigurasi Wireless LAN Controller, maka didapatkan beberapa keuntungan dan kekurangan dalam penggunaan Wireless LAN Controller dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional (*wired*), diantaranya :

Keuntungan :

- Penerapan jaringan Wireles LAN lebih mudah dan sederhana, karena hanya perlu memiliki sebuah perangkat penerima dan pemancar untuk membangun sebuah jaringan wireless. Sedangkan dengan metode konvensional lebih rumit dan tidak sesederhana itu, karena harus memasang kabel secara manual satu persatu dan akan memakan waktu yang lebih lama.
- Dengan menggunakan media Wireless LAN, ekspansi jaringan dan konfigurasi ulang terhadap sebuah jaringan tidak akan rumit untuk dilakukan, dibandingkan jika menggunakan media konvensional yang sedikit lebih rumit.
- Instalasi lebih mudah karena kabel yang dibutuhkan hanya untuk menghubungkan AP (access point) ke jaringan (HUB/switch/router), sedangkan koneksi dari PC anda yang terhubung ke jaringan adalah melalui Wirelessly. Sedangkan jika menggunakan metode konvensional akan lebih merepotkan karena setiap station (komputer) yang tersambung ke jaringan LAN akan tetap memerlukan kabel satu persatu menuju ke HUB/switch.
- Dengan wireless LAN memungkinkan untuk menghuungkan beberapa

perangkat ke satu router. Sedangkan jika dengan metode konvensional, satu kabel ethernet dapat memberikan keluaran koneksi hanya pada satu PC atau perangkat .

Kekurangan :

- Koneksi wireless LAN seringkali lebih lambat jika dibandingkan dengan koneksi jaringan konvensional (*wired*) yang lebih cepat dan memungkinkan kecepatan transfer data yang lebih cepat.
- Koneksi lebih rentan terhadap gangguan sinyal yang dapat memperlambat koneksi. Berbeda jika dibandingkan dengan metode konvensional yang memiliki koneksi tidak rentan terhadap gangguan sinyal yang dapat memperlambat koneksi.
- Tingkat keamanan relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan metode konvensional yang memiliki tingkat keamanan lebih tinggi karena terhubung langsung serta terpantau koneksinya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Kerja Praktik yang telah dilaksanakan dan tugas khusus Aplikasi Analisa Routing Protokol Ospf Pada Jaringan PT Telekomunikasi Selular Palembang Dengan Menggunakan Cisco Packet Tracer, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan sistem Wireless LAN Controller pada sistem jaringan PT. Telekomunikasi Seluler Sumatera Selatan di Cisco Packet Tracer dapat berjalan dan berhasil diterapkan.
2. Sistem Wireless LAN dapat dikonfigurasi dalam berbagai topologi untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang berbeda. Dapat dengan mudah dikonfigurasi dari jaringan peer-to-peer yang cocok untuk sejumlah kecil pengguna ke jaringan infrastruktur lengkap yang dapat melayani ribuan pengguna dan memungkinkan roaming di area yang luas.
3. Sistem Wireless Controller dapat membantu admin jaringan dalam manajemen Access Point dan Wireless yang digunakan dalam sebuah perangkat dan aplikasi berbasis web.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari implementasi Wireless LAN Controller ini, maka penulis mempunyai saran yakni pembuatan jaringan menggunakan cisco packet tracer seperti ini masih perlu dilakukan pengembangan dan penyesuaian yang lebih lanjut terutama dalam beberapa hal seperti ada beberapa client yang tidak bisa terhubung ke Acces point.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] SekawanMedia, “Mengulas Topologi Jaringan.”
<https://www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-topologi-jaringan/>.
- [2] Wikipedia, “Packet Tracer.” https://id.wikipedia.org/wiki/Packet_Tracer.
- [3] Kalisfitri, “Wireless LAN Controller,” *Blogspot*.
<http://kalisfitri.blogspot.com/2014/06/wireless-lan-controller.html>.
- [4] Itexamanswer.net, “Function of Wireless LAN Controller.”
<https://itexamanswers.net/question/what-is-a-function-of-wireless-lan-controller>.
- [5] Qwords, “Access Point.” [https://qwords.com/blog/pengertian-access-point/#:~:text=Fungsi access point adalah sebagai penyebar sinyal internet,nirkabel seperti wifi%2C wireless%2C bluetooth dan lain sebagainya](https://qwords.com/blog/pengertian-access-point/#:~:text=Fungsi%20access%20point%20adalah%20sebagai%20penyebar%20sinyal%20internet,nirkabel%20seperti%20wifi%20dan%20bluetooth%20dan%20lain%20sebagainya).
- [6] Nguprek.com, “Pengertian, Cara Kerja, dan Manfaat Radius.”
<http://nguprek.com/pengertian-cara-kerja-dan-manfaat-dari-radius-server/>.
- [7] T. Komputer, “Topologi Jaringan.” .
- [8] M. U. H. A. Amiruddin *et al.*, *Implementasi Cisco Wireless Controller Pada Jaringan Direktorat Jenderal Administrasi Hukum Umum Kemenkumham Ri*, vol. 6, no. 2. 2018.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Masuk Kerja Praktik



Nomor : 001/HR.01/HF-12/II/2022

Medan, 4 Februari 2022

Kepada Yth.
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Ilmu Komputer – Universitas Sriwijaya

Perihal : Konfirmasi Ijin Praktik Kerja Lapangan

Dengan hormat,

Menunjuk surat nomor 0614/UN9.FIK/TU.Ak.SB4/2021 tanggal 9 Desember 2021 perihal Ijin Kerja Praktik, bersama ini disampaikan bahwa siswa tersebut dapat melaksanakan kegiatan praktek kerja lapangan di PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel) – Sumbagsel mulai tanggal **07 Februari 2022 s.d. 07 Maret 2022**. Adapun detail terkait kerja praktek siswa tersebut adalah sebagai berikut :

Nama	NISN	Unit Kerja	Lokasi Kerja
Abdumuhman Hafiz	09011381924112	IT Operation Sumbagsel Department	Work From Home (WFH)
Ageng Raharjo	0901138124133	IT Operation Sumbagsel Department	Work From Home (WFH)
M Rizki Ridho	09011381924136	IT Operation Sumbagsel Department	Work From Home (WFH)

Mengingat kondisi Pandemi Covid-19 dan perusahaan masih menerapkan Work From Home (WFH) sampai batas waktu yang belum dapat ditentukan, maka pelaksanaan kerja praktik dilakukan secara virtual dengan menggunakan media daring yang akan ditentukan oleh user/mentor terkait.

Selama melaksanakan kerja praktik mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti seluruh Peraturan Perusahaan yang berlaku dan tidak diperkenankan untuk memberikan informasi kepada pihak lain tanpa seijin PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel).

Sehubungan dengan hal tersebut apabila ada pertanyaan, mahasiswa yang bersangkutan dapat menghubungi Sdr. M Gama Faisal Rachman melalui alamat email gama_rachman@telkomsel.co.id.

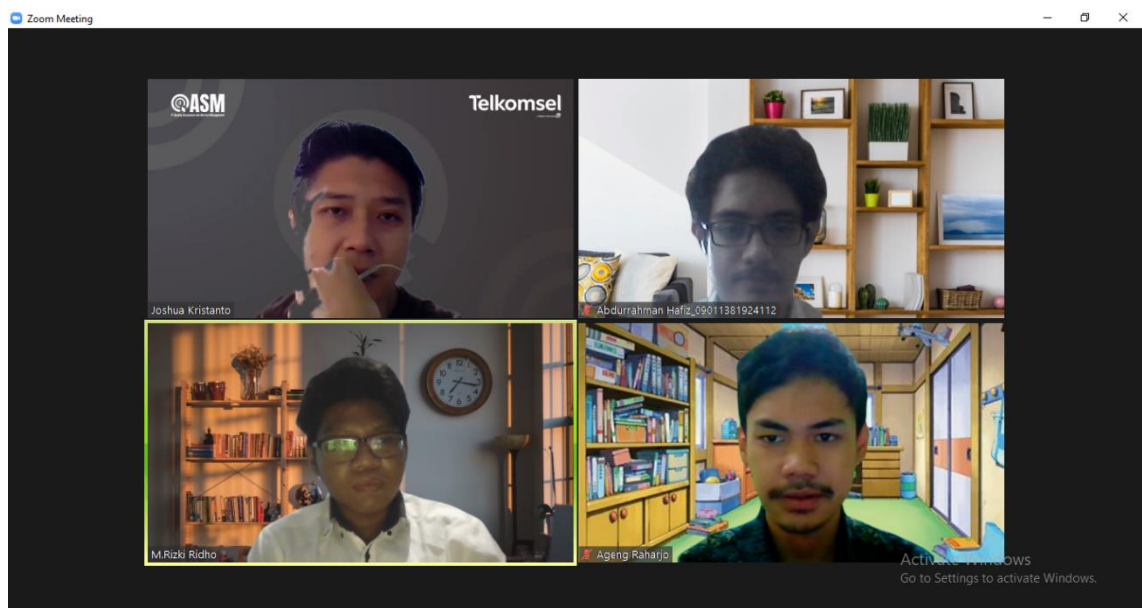
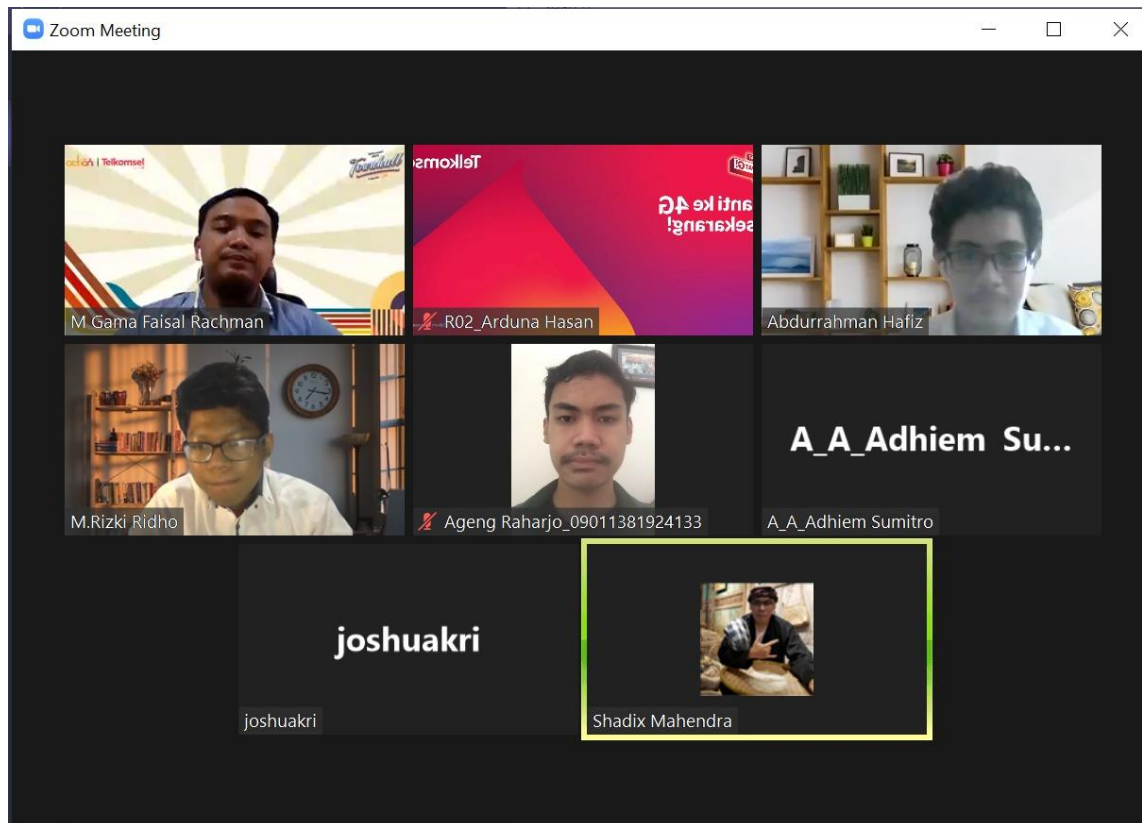
Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,

RESTU WAHYU ANGGITA
Area Sumatera - HC Business Partner Lead

PT TELEKOMUNIKASI SELULAR
The Telkom Hub
Telkomsel Smart Office
Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 52, Jakarta Selatan 12710
Tel. +62-21 5240811 (tunting) | Fax. +62-21 52906090 | www.telkomsel.com
Internal

Lampiran 2 Dokumentasi



Zoom Meeting 40-Minutes You are viewing Joshua Kristanto's screen View Options

Photos - Q058.jpg

The diagram illustrates a 4G/LTE network architecture. It shows the connection between external networks (GERAN, UTRAN, EUTRAN) and the core network (CS CORE, PS CORE). The PS CORE includes the EPC (Evolved Packet Core) and connects to the Internet/IP Networks. Various network elements like MME, HSS, S-GW, and P-GW are labeled.

Participants: Joshua Kristanto, Abdurrahman Hafiz_09011381..., M.Rizki Ridho, Ageng Raharjo

Unmute Stop Video Participants Chat Share Screen Record Reactions Apps

Activate Windows Go to Settings to activate Windows. Leave

Zoom Meeting 40-Minutes You are viewing Joshua Kristanto's screen View Options

Cisco Packet Tracer - C:\Users\joshua\Documents\Packet Tracer 8.1.1\Networks

The screenshot shows a Cisco Packet Tracer simulation of a network. The topology includes a central core of routers (R1, R2, R3) connected to various edge routers and switches. End devices like PCs, servers, and mobile phones are connected to the network. The interface shows the 'Logical' view of the network.

Participants: M.Rizki Ridho, Abdurrahman Hafiz_0901138192..., Ageng Raharjo, Joshua Kristanto

Mute Stop Video Security Participants Chat Share Screen Record Reactions Apps

Activate Windows Go to Settings to activate Windows. End

