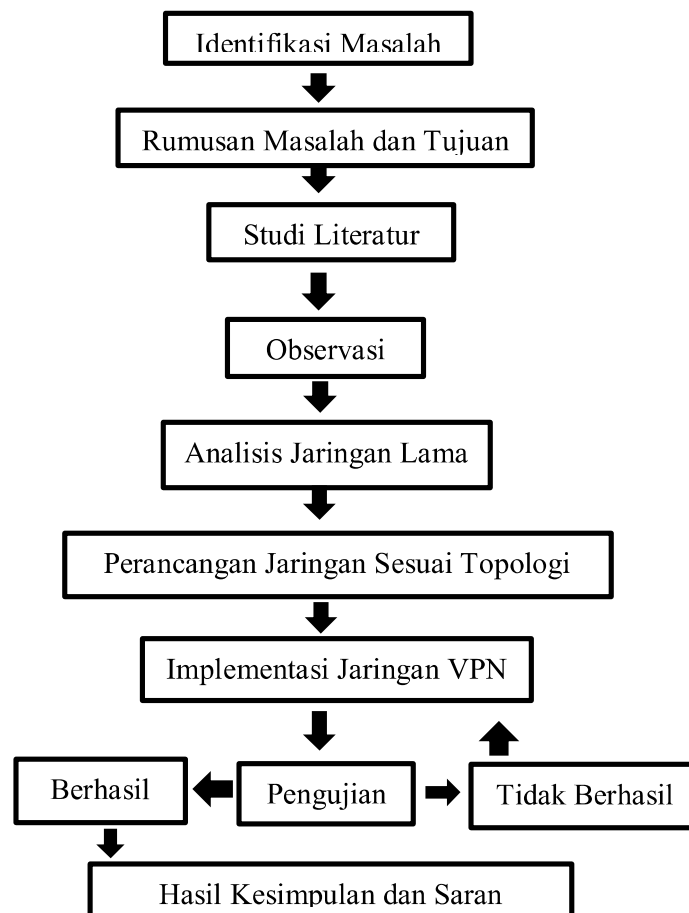


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, desain penelitian dibuat untuk menjelaskan gambaran dari proses awal pembuatan penelitian hingga menuju ke hasil penelitian oleh suatu proses penelitian yang dilakukan.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Sumber: (Peneliti, 2021)

Dari urutan gambar desain penelitian diatas pembahasannya sebagai berikut.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi Masalah, peneliti mengidentifikasi suatu permasalahan yang sedang terjadi di kantor CV. Celcomindo dan berharap dapat menyelesaikan apa yang menjadi hambatan atau permasalahan yang ada dikantor tersebut.

3.1.2 Rumusan Masalah dan Tujuan

Pada tahap Rumusan Masalah, peneliti menyusun perumusan masalah yang di dapat dari keterangan pihak kantor CV. Celcomindo dan merincikan permasalahan permasalahan apa yang terjadi guna mencari solusi atau tujuan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

3.1.3 Studi Literatur

Setelah mengetahui permasalahan yang terjadi di lokasi penelitian, peneliti melakukan Studi Literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Didalam suatu penelitian atau penyusunan karya ilmiah, peneliti wajib mengetahui teori-teori terkemuka yang berkaitan dengan permasalahan yang akan ditangani.

3.1.4 Observasi

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi, yaitu peneliti langsung menuju kelokasi penelitian untuk menganalisa permasalahan yang ada. Menganalisa jaringan lama yang sudah dibangun, merancang skema jaringan yang akan dibangun untuk perancangan VPN,

menganalisa kendala-kendala yang akan terjadi pada proses penelitian dan sebagainya.

3.1.5 Analisis Jaringan Lama

Mengenai permasalahan yang ada di CV. Celcomindo, peneliti menganalisa jaringan lama atau yang sudah dirancang di kantor tersebut. Tujuannya untuk mengetahui apa saja yang diperlukan untuk perancangan jaringan selanjutnya yang akan dibangun. Adapun analisa jaringan komputer yang sudah ada di kantor tersebut, analisa yang dilakukan berupa bentuk topologi jaringan apa yang digunakan di kantor tersebut, apa saja perangkat yang digunakan, bagaimana spesifikasi perangkat-perangkat yang ada di kantor tersebut dan sebagainya.

3.1.6 Perancangan Jaringan Sesuai Topologi

Ditahap ini setelah peneliti menganalisa jaringan yang sudah dibangun sebelumnya di kantor tersebut, peneliti lanjut ke tahap rancangan jaringan yang akan dibangun atau diusulkan. Sebelum menentukan rancangan jaringan VPN yang akan dibangun, peneliti membuat topologi jaringan yang diusulkan untuk dibangun. Ditahap ini, peneliti menentukan posisi-posisi perangkat sesuai dengan topologi untuk akses jaringan internet menggunakan ip publik serta posisi perangkat-perangkat yang berada di jaringan lokal melalui topologi jaringan yang dibuat.

3.1.7 Implementasi Jaringan VPN

Setelah membuat topologi jaringan yang diusulkan dan menyusun perangkat-perangkat yang dibutuhkan, kemudian peneliti mengimplementasikan

tahapan-tahapan jaringan VPN yang akan dirancang dikantor tersebut dengan mengkonfigurasi hal-hal yang berkaitan dengan perancangan jaringan diantaranya mengonfigurasi mikrotik untuk jaringan internet dengan ip publik, menyetting alamat ip untuk jaringan lokal serta mengonfigurasi tp link sebagai akses poin. Kemudian peneliti memastikan apakah perancangan sudah dilakukan dengan baik dan benar atau belum. Lalu peneliti memastikan bahwa jaringan komputer lokal sudah sesuai dengan yang diharapkan dan sudah dikonfigurasi semestinya dimana jaringan komputer lokal dikantor tersebut juga sudah memiliki akses untuk ke jalur jaringan internet dengan konfigurasi yang dilakukan di mikrotik dan VPN server nya telah dirancang.

3.1.8 Pengujian

Ditahap ini, penelitian melakukan pengujian koneksi virtual private server yang dirancang apakah sudah berjalan dengan baik atau belum, pengujian mengakses mikrotik melalui jaringan virtual private server dengan menggunakan ip vpn dan ip lokal pada jaringan tersebut, pengujian ping kebeberapa perangkat yang terhubung ke jaringan lokal, pengujian mengakses port 80 pada http tp link dan pengujian remote desktop serta melakukan pertukaran file pada remote desktop. Fokus penelitian ini adalah bagaimana mengatasi permasalahan dikantor, dimana data atau resource yang ada di jaringan lokal kantor tersebut dapat diakses dari jarak jauh atau dari luar kantor yang posisi lokasi nya berjauhan dengan cara remote akses serta bagaimana cara mengonfigurasi jaringan yang dirancang. Jika pengujian belum berhasil atau belum sesuai dengan harapan yang di inginkan, peneliti akan kembali ke langkah implementasi jaringan jika pada saat pengujian

belum berhasil dan mengkonfigurasi ulang perangkat yang digunakan sampai pada tahapan pengujian ini berhasil dilakukan.

3.1.9 Hasil Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini, setelah tahap pengujian berhasil dilakukan dan sesuai dengan harapan maka peneliti akan menyusun kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang didapat dari perancangan jaringan yang dilakukan. Kesimpulan yang diuraikan berupa hasil yang didapatkan dari proses perancangan jaringan tersebut yang dilakukan peneliti dalam menyelesaikan permasalahan terhadap penelitian yang dilakukan. Menguraikan saran-saran yang perlu diperhatikan mengenai penelitian ini agar kedepannya rancangan jaringan VPN ini bisa dikembangkan dari apa kekurangan yang diperlukan untuk mengembangkan perancangan jaringan VPN ini di lokasi penelitian tersebut.

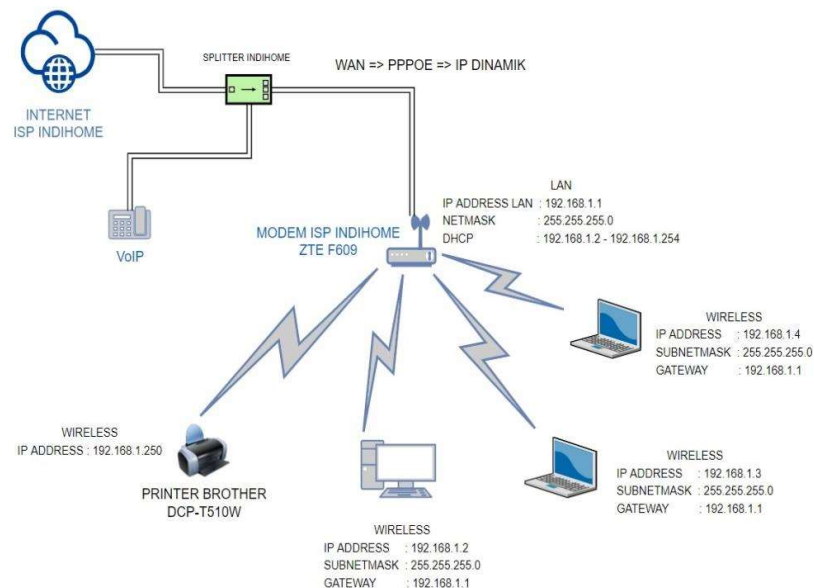
3.2 Analisis Jaringan Lama atau Yang Sedang Berjalan

Pada sub bab sebelumnya yang telah disampaikan oleh peneliti mengenai desain penelitian, kemudian di sub bab ini peneliti akan menjelaskan rincian mengenai analisis jaringan lama atau jaringan yang sudah berjalan di kantor tersebut sebelum dirancangnya perancangan jaringan VPN. Dalam proses analisis ini, peneliti langsung meneliti kelengkapan di tempat lokasi penelitian yang akan dilakukan. Analisis yang dilakukan diantaranya bagaimana bentuk topologi yang sudah ada di kantor tersebut, kantor tersebut menggunakan jasa layanan *Internet Service Provider* apa, bagaimana spesifikasi detail hardware jaringan yang ada di kantor tersebut, software seperti apa yang digunakan seperti *Operating*

System ataupun aplikasi yang digunakan yang perlu diuraikan secara rinci mengenai jaringan komputer yang ada dikantor tersebut.

3.2.1 Topologi Jaringan Yang Sedang Berjalan

Peneliti mengamati letak perangkat jaringan yang ada dikantor tersebut beserta komputer dan perangkat lain nya yang saling terhubung. Gambaran topologi jaringan yang sedang berjalan dikantor celcomindo seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3. 2 Topologi Jaringan Yang Sedang Digunakan

Sumber: (Peneliti, 2021)

Aplikasi yang digunakan peneliti untuk menggambar topologi jaringan diatas menggunakan software Draw.Io. Dari bentuk topologi jaringan diatas, penjelasannya bahwa CV. Celcomindo menggunakan jasa layanan Internet Service Provider milik Indihome. Perangkat Splitter digunakan untuk

memisahkan jalur kabel internet yang akan dihubungkan ke perangkat ZTE f609 dan jalur kabel telephone yang akan dihubungkan ke perangkat telepon. Pada modem ZTE f609, terdapat konfigurasi yang akan menghubungkan jaringan lokal ke wan dengan pppoe yang otomatis didapat dari ISP indihome dengan ip dinamik. Modem ZTE f609 akan mengonfigurasi settingan untuk ip lokal yang berada dikantor dengan *network* ip address 192.168.1.1 dan dhcp client berada pada rentang ip 192.168.1.2 – 192.168.1.254 dengan gateway 192.168.1.1. Dapat dilihat pada gambar topologi diatas terdapat perangkat-perangkat yang saling terhubung ke ZTE f609 diantaranya 1 unit komputer, 2 unit laptop, dan printert. Perangkat-perangkat tersebut mendapatkan alamat ip sesuai ip dhcp yang diberi zte f609 dan perangkat tersebut terhubung dengan media penghantar wireless. Peneliti mendapat alasan mengapa perangkat-perangkat tersebut terhubung melalui wireless dan tidak menggunakan kabel, karena untuk memudahkan proses pemindahan posisi perangkat jika ingin dilakukan oleh direktur CV. Celcomindo

3.2.2 Spesifikasi Hardware dan Software Yang Sedang Dipakai

Spesifikasi hardware yang digunakan dilokasi penelitian diantaranya terdapat Modem ZTE F609 yang digunakan untuk mengonfigurasi jaringan WAN dan LAN. Terdapat 1 unit komputer dan 2 unit laptop dengan menggunakan OS windows 10 pro yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan dikantor tersebut. Lalu terdapat 1 buah printer yang digunakan untuk mencetak atau scan suatu file dalam kegiatan pekerjaan dikantor tersebut. 1 unit komputer, 2 unit laptop dan 1 buah printer tersebut terhubung ke modem ZTE F609 melalui media penghantar wireless dan masing-masing mendapatkan alamat ip local dari modem

ZTE F609 untuk saling terhubung sebagai jaringan lokal. Dibawah ini akan diuraikan dalam bentuk tabel.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware dan Software Yang Digunakan

No	Hardware	Software	Gambar	Keterangan
1	ZTE F609	Software Version V7.0.1		Konfigurasi jaringan lokal dan jaringan wan
2	Komputer Lenovo Intel(R) Core(TM) i3- 2120	Windows 10 Pro 64 bit.		Komputer untuk pekerjaan kantor
3	1 Unit Laptop Hp Envy DV6 Core i7-3630qm	Windows 10 Pro 64 bit		Laptop untuk pekerjaan kantor
4	1 Unit Laptop Lenovo x240 Core i5	Windows 10 Pro 64 bit		Laptop yang digunakan untuk pekerjaan kantor
5	1 Unit Printer Brother DCP- T510W	Driver & Software Packet Version B2		Printer yang digunakan untuk keperluan kantor

Sumber: (Peneliti, 2021)

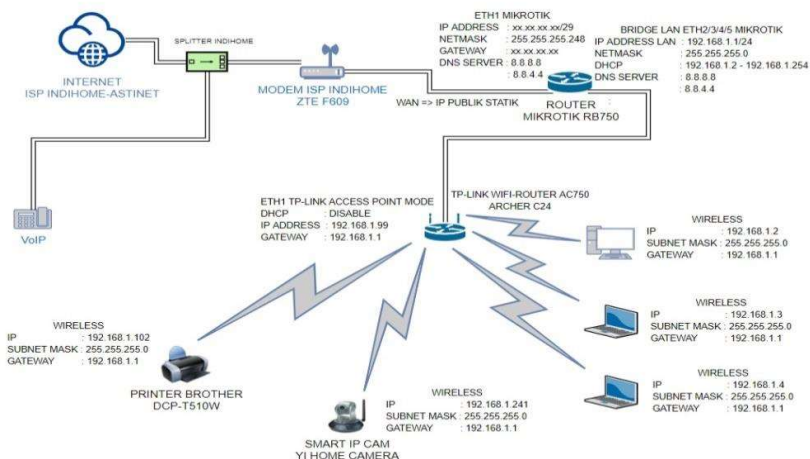
3.3 Rancangan Jaringan Yang Dibangun atau Diusulkan

Pada tahap ini, peneliti menguraikan secara rinci mengenai rancangan jaringan yang akan dibangun atau diusulkan dikantor tersebut yang sebelumnya sudah melakukan simulasi pada software *Cisco Packet Tracer*. Rinciannya pada sub bab ini, bentuk topologi seperti apa yang akan digunakan dalam perancangan

yang akan dibangun, apa saja perangkat tambahan yang digunakan dalam perancangan jaringan yang dibangun, menjelaskan rincian spesifikasi perangkat-perangkat yang digunakan apakah ada tambahan perangkat baru atau tetap memakai perangkat lama dan sebagainya.

3.3.1 Topologi Jaringan Yang Baru

Setelah menganalisis jaringan yang sedang berjalan dikantor tersebut dan menyimpulkan maksud dan tujuan dari permasalahan yang disampaikan pada penelitian yang dilakukan bahwa akan dirancangnya perancangan jaringan virtual private network dengan mikrotik. Topologi yang digunakan dalam perancangan jaringan tersebut seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 Topologi Jaringan Yang Akan Dirancang

Sumber: (Peneliti, 2021)

Gambar topologi jaringan diatas peneliti menggunakan aplikasi Draw.io untuk menggambar topologi tersebut. Topologi diatas dapat diperhatikan bahwa CV. Celcomindo akan menggunakan ISP Astinet untuk terhubung ke internet


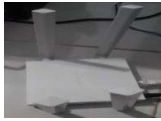

karena untuk merancang virtual private network dibutuhkan IP Publik dengan berlangganan di ISP Astinet. Kita perhatikan bahwa perangkat-perangkat yang terhubung di jaringan lokal kantor tersebut tidak jauh berbeda dengan topologi jaringan yang sebelumnya digunakan. Pada topologi diatas, untuk modem ZTE f609 tidak dilakukan konfigurasi karena hanya digunakan sebagai penghubung ke mikrotik. Untuk konfigurasi jaringan WAN dan Jaringan LAN dilakukan di perangkat mikrotik beserta perancangan jaringan VPN nya.

Perangkat tambahan antara lain router mikrotik rb750, perangkat tp-link wireless-router yang akan digunakan sebagai bridge access point agar perangkat-perangkat lokal dapat terhubung ke mikrotik, dan penambahan perangkat cctv camera. Kita perhatikan bahwa perangkat router mikrotik rb750 tidak ada fitur wireless nya dan hanya menggunakan perantara kabel, karena itu alasan mengapa ditambahkan perangkat tp-link wireless router.

3.3.2 Spesifikasi Hardware Dan Software

Spesifikasi hardware dan software pada perangkat tambahan diantaranya terdapat MikroTik, Tp Link Wi-Fi Router, dan 1 perangkat Camera YI Home. Perangkat tambahan ini diletakkan sesuai dengan topologi jaringan yang diusulkan. Mikrotik digunakan untuk manajemen jaringan yang berada di kantor Cv. Celcomindo. Untuk Perangkat Tp Link Wi-Fi Router digunakan sebagai Access Point agar perangkat-perangkat yang terhubung ke jaringan lokal akan melalui Wi-Fi yang di setting di perangkat Tp Link Wi-Fi Router. Perangkat tambahannya seperti tabel dibawah ini.

Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware dan Software Yang Digunakan

No.	Hardware	Software	Gambar	Keterangan
1.	Mikrotik rb750	RouterOS V3, Level 4 License		Konfigurasi jaringan wan, lan, dan virtual private network
2.	Tp-Link Wireless Router Archer C24	Firmware Version 1.0		Menghubungkan perangkat lokal melalui wireless
3	YI Home Camera	Firmware Version 2.1		Perangkat ini permintaan dari direktur kantor, sebagai cctv ruang kantor

Sumber: (Peneliti, 2021)

Untuk mengakses mikrotik, peneliti menggunakan aplikasi WinBox versi 3.27 yang akan digunakan dalam mengonfigurasi settingan mikrotik rb750.

3.3.3 Tahapan Rencana Implementasi Jaringan

Pada tahap ini setelah peneliti menggambarkan topologi jaringan yang akan dibangun, tahapan selanjutnya akan diuraikan dibawah ini.

1. Menyesuaikan dan menghubungkan letak posisi perangkat sesuai dengan topologi yang dibuat sebelum nya. Penambahan mikrotik rb750 yang

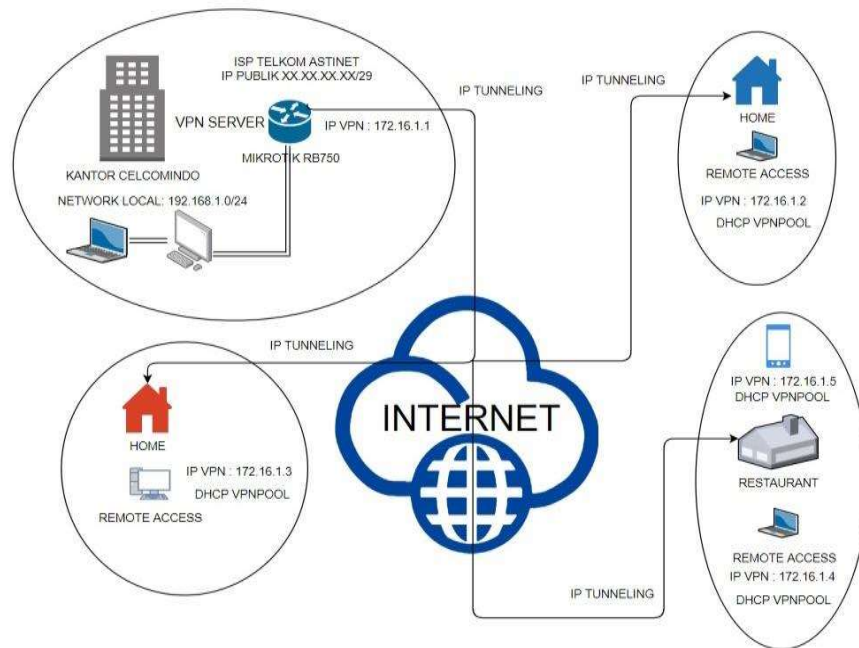
terhubung menggunakan kabel utp cat5e. Di ethernet 1 modem ZTE F609 akan dihubungkan kabel utp ke ethernet 1 yang terdapat di router mikrotik rb750. Kemudian, di ethernet 2 mikrotik akan dihubungkan kabel utp ke ethernet laptop untuk sementara karena mikrotik akan dikonfigurasi oleh peneliti. Lalu di ethernet 3 mikrotik akan dihubungkan kabel utp ke ethernet 1 tp-link wireless router dengan tujuan tp-link wireless router sebagai access point pemancar wifi untuk perangkat-perangkat yang berada dikantor.

2. Peneliti akan mengonfigurasi mikrotik diantaranya setting user login mikrotik agar mikrotik nya aman dari pihak luar yang ingin melakukan login pada mikrotik, setting IP Publik pada mikrotik yang didapat dari ISP Astinet, setting pembagian alamat ip address pada jaringan lokal sesuai dengan topologi yang sudah dibuat peneliti.
3. Setelah konfigurasi jaringan wan dan lan pada mikrotik selesai, tahap selanjutnya peneliti akan mensetting konfigurasi jaringan vpn yang akan dibangun pada mikrotik beserta jenis tunnel vpn yang digunakan.
4. Tahapan selanjutnya ketika konfigurasi sudah semestinya dilakukan, peneliti akan melakukan uji coba menggunakan fitur vpn tersebut dari luar area kantor dengan remote to site ke mikrotik dan remote desktop ke komputer lokal yang berada dikantor.

3.3.4 Perbedaan Jaringan Yang Lama Dengan Yang Baru

Perbedaan jaringan yang lama dengan yang baru dari segi ruangan hanya menambah beberapa perangkat seperti mikrotik rb750 dan perangkat tp-link

wireless-router untuk dijadikan sebagai wireless access point. Dari segi topologi bisa dilihat di topologi jaringan yang sedang berjalan, topologi jaringan yang baru, dan topologi jaringan VPN yang akan ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 4 Topologi Jaringan Virtual Private Network

Sumber: (Peneliti, 2021)

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Disini Peneliti akan menjelaskan rincian Lokasi dan Jadwal Penelitian yang dilakukan dengan menyertakan foto kantor celcomindo dari depan dan map tempat dimana lokasi penelitian kantor tersebut berada serta menyertakan jadwal penelitian yang dilakukan dengan menggunakan tabel.

3.4.1 Lokasi

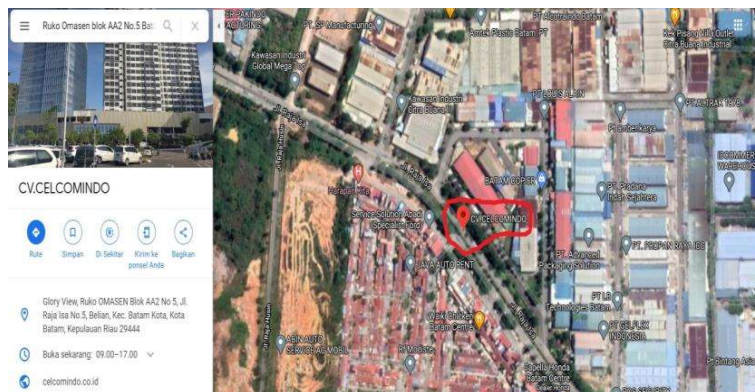
Lokasi tempat penelitian untuk perancangan *virtual private network* dilakukan di CV. Celcomindo yang beralamat di Ruko Omasen AA2 No.5, Batam Center.



Gambar 3.5 Kantor CV. Celcomindo

Sumber: (Peneliti, 2021)

Lokasi kantor CV. Celcomindo jika ditelusuri dari google map akan tampil seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.6 Lokasi Penelitian Melalui Google Map

Sumber: (Peneliti, 2021)

3.4.2 Jadwal Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini, peneliti menyertakan jadwal penelitian yang dilakukan dari awal hingga akhir. Dengan adanya jadwal penelitian ini, peneliti dapat menargetkan waktu untuk fokus terhadap penelitian yang dilakukan agar selesai tepat sesuai waktu yang dijadwalkan.

Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian

Kegiatan Penelitian	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Menemukan Permasalahan dan Pemilihan Judul	■																							
Pengajuan Judul Penelitian	■	■	■																					
Penyusunan BAB I	■	■	■	■	■	■	■																	
Pengajuan Surat Penelitian dan Penyusunan BAB II				■	■	■	■	■	■	■	■													
Penelitian Dilapangan dan Penyusunan BAB III				■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Penelitian Dilapangan dan Penyusunan BAB IV									■	■	■	■	■	■	■	■								
Penyusunan BAB V									■	■	■	■	■	■	■	■								

Sumber: (Peneliti, 2021)