

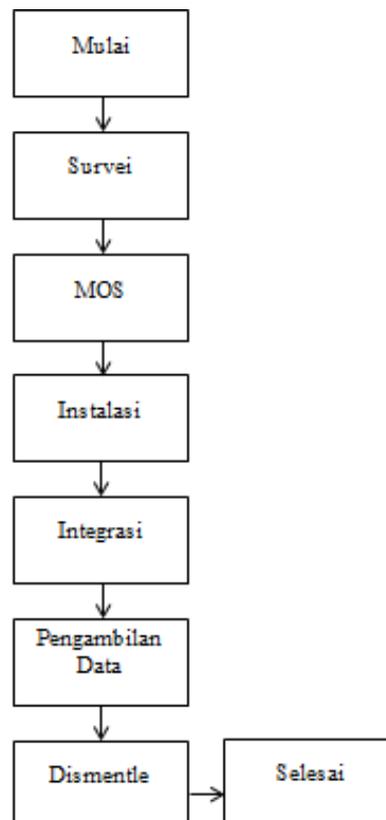
BAB III Metode Kerja

3.1 Waktu dan Tempat

Tempat dan Waktu pelaksanaan program Magang Fakultas MBKM yang saya lakukan yaitu, PT. Poca Jaringan Solusi 27 Maret 2022 sampai dengan 27 September 2022.

3.2 Metode dan Proses Kerja

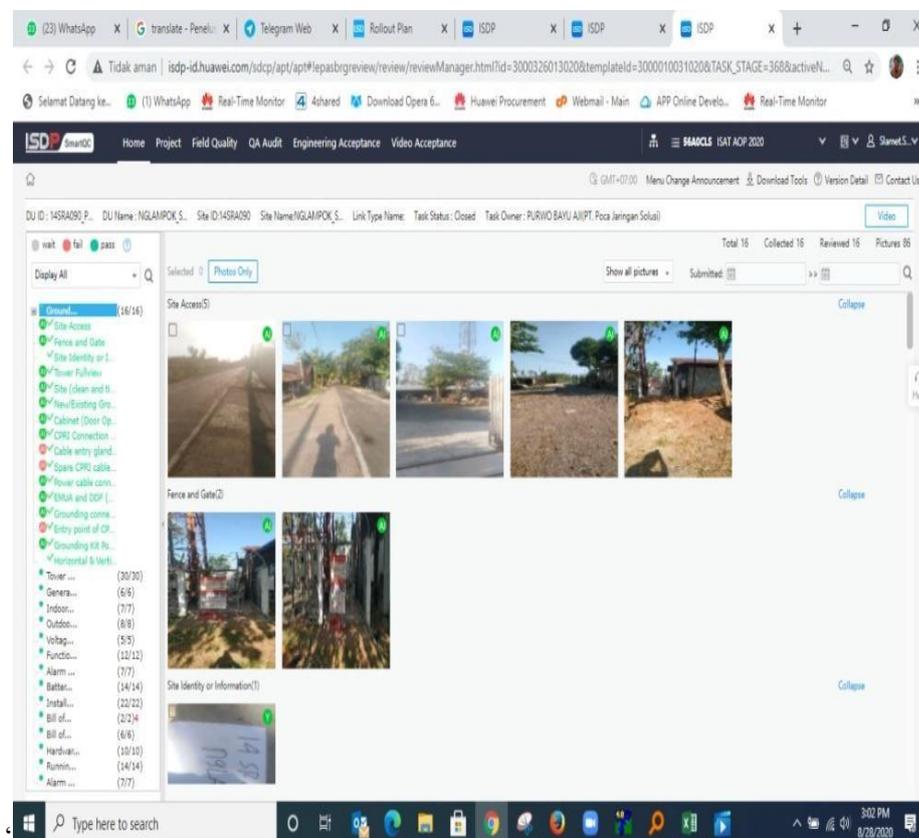
Pada Laporan Praktik Kerja Lapangan ini penulis melakukan Instalasi Antena *Sectoral Multiband* dengan frekuensi kerja 1800 dan 2100 MHz Pada Area *Site Harapan Depok_TB* untuk *provider* Indosat. Dimana diharapkan mampu memberi kualitas layanan telekomunikasi yang lebih baik dari perangkat atau konsep sebelumnya, lebih efisien dan flexibel, serta mengembangkan jaringan seluler di Indonesia. Terdapat diagram blok atau prosedur kerja yang harus dilakukan satu per satu dalam melakukan tahap instalasi tersebut oleh Teknisi Instalasi (*Rigger*) dilapangan.



Gambar 3.1 Diagram blok proses Instalasi Antena *Sectoral* pada BTS

3.3 Metode dan Proses Instalasi

Proses awal sebelum melakukan sebuah instalasi baik itu dalam *site* yang berada di posisi *indoor* maupun *outdoor* harus *survei site* atau *Base Station* terlebih dahulu, agar dapat mengetahui lokasi *site* seperti halnya populasi dari pengguna nantinya, ketinggian antenna pada tower, posisi *azimuth* dari antenna dan perangkat – perangkat tambahan apa saja yang akan dibutuhkan. Dalam *survei* ini dapat dikatakan sebagai tahap *planning* (Perencanaan), semua *planning* atau proses *survei* tersebut dikirimkan ke pusat melalui aplikasi EHS (*Environmental Health Safety*).



Gambar 3.2 Hasil *survei site* pada web ISDP

Setelah dilakukan proses *survei* mulai dari lokasi, ketinggian antenna dan perangkat – perangkat apa saja yang dibutuhkan. Masuk ke tahap MOS atau kepanjangan dari *Material On Site*, dimana dari MOS ini merupakan sebuah proses memeriksa atau mengecek perangkat – perangkat yang akan diinstalasi atau dipasang nantinya pada *site*.

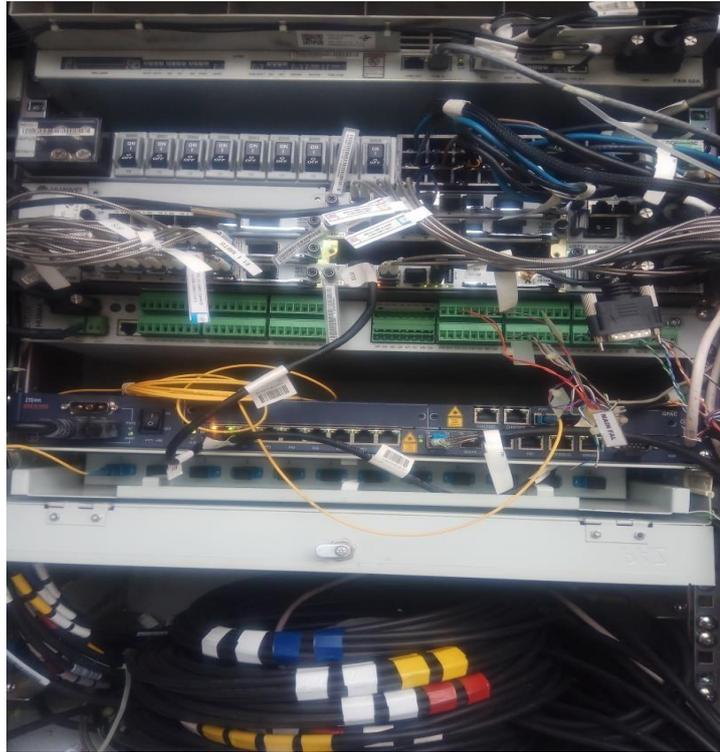
Perangkat yang digunakan antara lain yaitu Antena *Sectoral*, RRU (*Radio Remote Unit*), DCDU (*Direct Current Distribution Unit*), BBU (*Baseband Control Unit*), GPON (*Gigabit Passive Optical Network*), EMU (*Environment Monitoring Unit*) serta untuk penghubung antara perangkat menggunakan kabel optik, *jumper*, *power*, dan juga *ethernet* (antara BBU dengan GPON).



Gambar 3.3 *Material On Site (MOS)*

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap Instalasi, dimana pada tahap ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu instalasi dibagian *indoor* atau perangkat yang akan terpasang pada *cabinet* dan juga pada bagian *outdoor* (dilakukan pemasangan pada tower). Dari bagian *indoor* sendiri terdapat *cabinet* yang berisi perangkat –

perangkat seperti DCDU, BBU, GPON dan EMU.



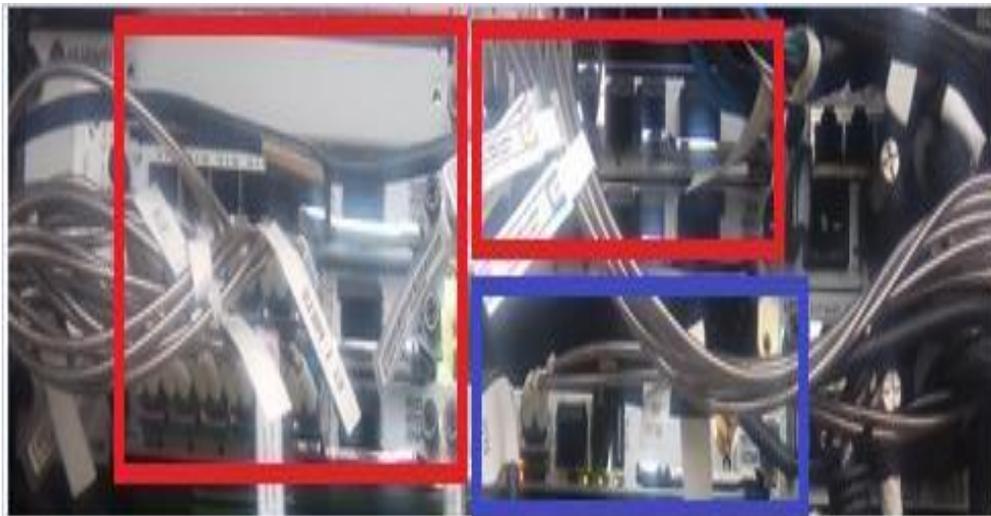
Gambar 3.4 Perangkat – perangkat yang ada dicabinet

Bagian pertama *Rigger* atau Teknisi Instalasi melakukan pemasangan perangkat DCDU pada *cabinet*, dimana dari DCDU ini berfungsi sebagai sumber daya untuk perangkat – perangkat seperti BBU, RRU, GPON dan lainnya. Prinsip kerja dari DCDU yaitu menerima daya dari *baterai* dan menyalurkan kembali ke perangkat yang dituju dengan tegangan DC (Arus searah), karena dari semua perangkat telekomunikasi memiliki voltase DC.



Gambar 3.5 Perangkat DCDU pada *cabinet* BTS

Bagian kedua yaitu pemasangan BBU (*Baseband Control Unit*) di *cabinet* BTS, BBU sendiri merupakan perangkat yang paling penting karena perangkat ini sebagai *transmisi* baik itu antar BTS atau dengan MS (*Mobile Station*), sebagai tempat *interface* dengan perangkat *outdoor* juga yaitu RRU. BBU memiliki 7 *port* yang mulai dari 0 – 7, *port* 0 – 5 sendiri biasanya digunakan untuk *interface* dengan RRU menggunakan kabel fiber optik atau istilah *port* tersebut dinamakan UBBP *board*. Sedangkan dari *port* 6 dan 7 digunakan untuk UMPT *board* (*Universal Main Processing and Transmission Unit*) yang berfungsi sebagai OM (*Operation and Maintenance*), mengawasi *performance*, proses sinyal, dan mengatur peralihan *active / standby*. *Port* ini *interface* dengan perangkat GPON menggunakan kabel UTP sebagai *transport* atau transmisi dalam sebuah BTS. Pada gambar dibawah tanda kotak merah menunjukkan *port* 0 – 5 UBBP *board* atau *module*, sedangkan untuk tanda kotak biru menunjukkan *port* 6 – 7 UMPT *board*.

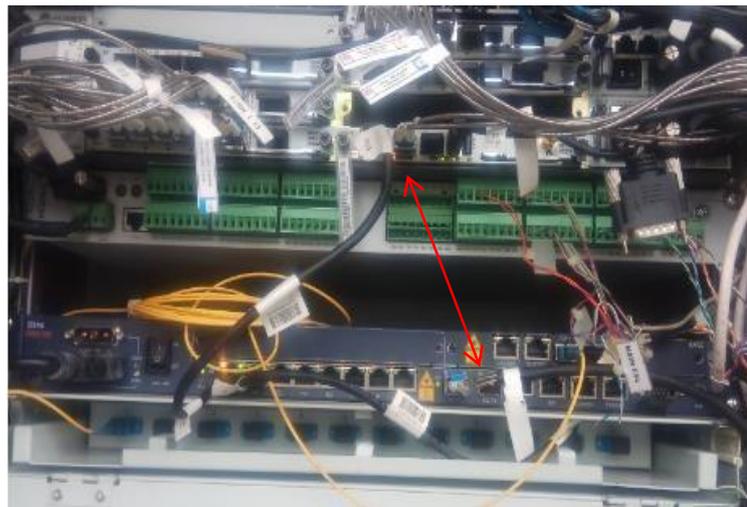


Gambar 3.6 Perangkat BBU pada *cabinet* BTS

Bagian ketiga yaitu pemasangan perangkat GPON (*Gigabit Passive Optical Network*), dari GPON sendiri dapat dikatakan sebagai *network* atau jaringan yang dimana akan terhubung ke perangkat BBU pada *port* UMPT *board*. Sehingga dapat berkomunikasi antar BTS atau memberi *service* pada *user*. Biasanya GPON sendiri belum banyak digunakan pada setiap BTS hanya beberapa *provider* saja seperti salah satunya yaitu Indosat.



Gambar 3.7 Perangkat GPON pada *cabinet* BTS



Gambar 3.8 Hubungan perangkat antara GPON dengan BBU pada *port* UMPT

Terakhir pemasangan pada *cabinet* di BTS yaitu EMU (*Environment Monitoring Unit*, EMU digunakan sebagai *alarm* pada sebuah BTS atau dalam *cabinet* itu sendiri. Ada beberapa perintah *alarm* yang wajib diinstalasi atau diaktifkan pada EMU tersebut khususnya pada *provider* Indosat yaitu antara lain *MAINFALL*, *HIGH TEMP* dan *DOOR OPEN*.



Gambar 3.9 Perangkat EMUA pada *cabinet* BTS

Setelah tahap instalasi *indoor* selesai, Teknik Instalasi atau *rigger* melanjutkan instalasi pada bagian *outdoor* yaitu pemasangan RRU (*Radio Remote Unit*) dan Antena *Sectoral* beserta penghubung lainnya. RRU sendiri dapat dikatakan sebagai *remote RF* yang dikendali oleh perangkat *indoor* yaitu BBU, pada bagian RRU yang digunakan untuk *site* Harapan Depok_TB yaitu RRU 6626 digunakan untuk frekuensi kerja 1800 MHz dan 2100MHz. *Standard* dari *provider* Indosat dalam melakukan instalasi terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan mulai dari pelabelan dan juga K3 (Kebersihan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja).



Gambar 3.10 Perangkat RRU 6626



Gambar 3.11 Perangkat RRU 3959

Interface dari RRU (CPRI) dengan BBU masuk pada *port* UBBP board dengan menggunakan kabel fiber optik dan diberi daya dari DCDU menggunakan kabel *power*. Dapat dilihat dari tanda warna merah menunjukan *port* untuk yang masuk ke UBBP dengan 2 *port* (CPRI 0, CPRI 1). Dalam instalasi kali ini masing –masin RRU hanya menggunakan 1 *port* saja yaitu CPRI 0, dan juga untuk tanda biru menunjukan *port* untuk terhubung ke DCDU.



Gambar 3.12 *Port* dari RRU

Selanjutnya hal yang harus diperhatikan kembali dalam melakukan instalasi yaitu dalam melekatkan atau mengikat penghubung (kabel) ke *connector* masing – masing perangkat supaya aman dari cuaca maupun hewan – hewan yang dapat masuk pada kabel tersebut. Dengan cara rekatkan kabel menggunakan *Rubber* (bahan karet) secara berulang sebanyak 3 kali, kemudian tambahkan solasi hitam dan rekatkan sebanyak 3 kali. Setelah semua selesai dari ujung rekatan tersebut beri *stopper* agar lebih kuat.



Gambar 3.13 Perekatan kabel

Ketika sudah melakukan pemasangan RRU, masuk ke pemasangan antena *sectoral*. Dimana dalam pemasangan harus menyesuaikan engpar atau *engineer parameters* yang sudah didapat, pada *site* ini posisi *azimuth* dari antena berada pada 120° dan sudut elevasi 2° , ketinggian antena dari permukaan tanah berada pada 42 meter dari *site* yang memiliki ketinggian 60 meter.



Gambar 3.14 Sudut *azimuth* dari antena



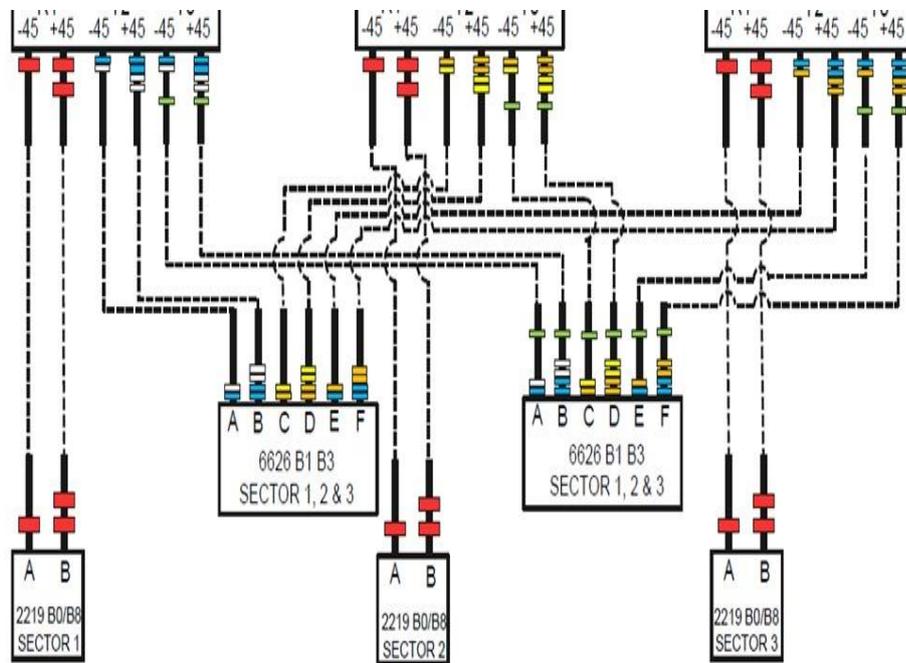
Gambar 3.15 Sudut *elevasi* dari antenna

Dapat juga memastikan *elevasi* setelah diatur ke 2° melalui alat *angle meter*, sehingga antenna yang digunakan dapat memancarkan sinyal secara akurat. Pada proses ini ketika semua sudah terinstansi dan juga sudah melakukan tahap aktivasi dapat dilakukan dengan dua cara untuk mengatur sudut *elevasi*, dengan cara *mechanical telting* yaitu proses mengatur sudut *elevasi* secara manual (dilakukan oleh Teknisi Instalasi), dan secara *Electrical Telting* yaitu proses mengatur sudut *elevasi* secara otomatis melalui pusat dengan aplikasi tambahan.



Gambar 3.16 Mengukur sudut *elevasi* dengan *angle meter*

Interface antara Antena dengan RRU menggunakan kabel *jumper*, dimana dari antena sendiri memiliki 10 *port*. Karena dari antena yang diinstal merupakan antena *sectoral* dengan konsep *multiband*. Dari pemasangan kabel *jumper* yang ada pada RRU (*Radio Remote Unit*) masuk ke *port* antena *sectoral* hanya 4 *port* saja dengan masing – masing frekuensi yang digunakan. Ketika terdapat keterangan pada *port* + atau – itu menandakan bahwa + itu Tx dan – itu Rx, dari Tx sendiri pada RRU masuk ke *port* ANT 0 dan untuk Rx masuk ke ANT 1. Untuk Tanda warna merah menunjukkan kabel AISG yang berfungsi untuk mengatur sudut *elevasi* secara otomatis atau disebut *Electrical Telting*. Dalam hal ini juga dapat dikatakan *commissioning*.



Gambar 3.17 *Interface* RRU dengan Antena *Sectoral*



Gambar 3.18 Antena *sectoral* yang sudah dinstalasi

Setelah semua Instalasi *indoor* dan *Outdoor* selesai, maka *rigger* atau Teknisi Instalasi masuk ke tahap Integrasi, dimana Teknisi Instalasi akan melaporkan ke pusat bahwa instalasi *site* pada area Harapan Depok_TB sudah terpasang atau dalam keadaan *on air*. Biasanya dari pusat akan memberikan informasi terkait VSWR yang dihasilkan dari antena, standarisasi dari indosat sendiri terkait VSWR yang baik itu harus < 1.2 atau 120 .