

BAB III

METODOLOGI KOMPARASI

3.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan data atau informasi lewat buku-buku referensi atau literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi dan juga turun kelapangan membuktikan sendiri dan mengikuti training tentang perangkat *BTS* nokia maupun perangkat *BTS* huawei serta mencari artikel-artikel yang berhubungan dengan perangkat *BTS* melalui internet sehingga menghasilkan analisa dan perbandingan yang akurat dan bermanfaat serta dapat dipertanggungjawabkan hasilnya.

Dapat dilihat dari konfigurasi perangkat *BTS* yang ada, perangkat *BTS* nokia sudah banyak digunakan oleh perusahaan telekomunikasi yang masih dengan baiknya mengontrol dan handle suatu hubungan komunikasi antara pemakai telepon. Banyaknya pemakai fasilitas jaringan telekomunikasi yang tidak pernah mengeluh dalam memakai fasilitas yang sudah ada, sehingga dapat menjadi pemikiran bahwa *BTS* nokia masih mampu menjalankan tugasnya dengan baik dan handal sesuai kebutuhan dari pemakai. Indosat bisa membanggakan bahwa produk perangkat *BTS* dari nokia memang tangguh dan bisa diandalkan. Sehingga terjalin kerjasama yang baik diantara keduanya.

Nokia sendiri telah mendapatkan sertifikat dari pemerintah sebagai penyelenggara komunikasi yang baik bebas dari radiasi dan bisa dikembangkan menurut kemajuan telekomunikasi. Dan dengan kebijakan dari Indosat masih mempertahankan perangkatnya maka akan terjadinya kepercayaan dari perusahaan telekomunikasi yang lain dengan tetap atau memakai produk dari nokia.

3.2. Studi Literatur yang berkaitan dengan Perangkat *BTS*

Literatur adalah bahan atau sumber ilmiah yang biasa digunakan untuk membuat suatu karya tulis. Mirip dengan daftar pustaka. Perangkat *BTS*

merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mengeluarkan sinyal yang mana operator di Indonesia memiliki perangkat- perangkat *BTS* yang dipercayai yang bisa *handle* suatu percakapan. Banyak tulisan-tulisan atau makalah yang bisa didapatkan mengenai perangkat *BTS*.

3.3. Studi Komparasi Perangkat *BTS* Nokia dengan Perangkat *BTS* Huawei

Dalam hal ini penulis melakukan studi komparasi perangkat *BTS* nokia dengan perangkat *BTS* huawei dikarenakan terjadi kebingungan atau masalah yang dihadapi operator telekomunikasi yang khususnya PT. Indosat dimana operator terbesar kedua ini melakukan studi komparasi terhadap *BTS* nya yang mana perangkat huawei adalah pendatang baru didunia telekomunikasi yang melakukan gebrakan baru dimana perangkat *BTS* nya lebih murah terhadap *BTS* yang sudah ada. Tapi apakah dengan perangkat yang lebih murah kinerjanya dapat diharapkan sesuai dengan perangkat yang terlebih dahulu. Dengan itu maka penulis melakukan studi komparasi terhadap perangkat *BTS* nokia dengan perangkat *BTS* huawei. Diharapkan dapat menjadi titik terang terhadap kinerja *BTS* yang di pilih. Apakah studi komparasi terhadap perangkat *BTS* nokia dengan perangkat huawei dilakukan secara sistematis? Jawabannya adalah ya. PT Indosat sebelum mengadakan komparasi atau perbandingan sudah menentukan terlebih dahulu studi apa yang akan dikomparasikan, mengambil dari berbagai kriteria yang ada baik itu dengan perangkat nokia sendiri maupun dengan perangkat lain yang akan dibandingkan, data apa saja yang bisa dikumpulkan, menggunakan software apa yang di gunakan, bagaimana menarik kesimpulan dan bagaimana cara membuat kesimpulan. Dengan demikian maka studi komparasi ini dapat dilakukan secara pribadi (sendiri) maupun berkelompok. Melihat persiapannya, maka studi komparasi ini dilakukan secara sistematis dan terencana. Studi komparasi bukanlah hanya bermaksud mengetahui status gejala, tetapi juga dapat menentukan kesamaan status dengan cara membandingkan dengan standar yang dipilih atau ditentukan.

Metode pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah menggunakan eksplorasi, studi Pustaka, studi literatur yang berkaitan dengan perangkat *BTS*, Studi Komparasi perangkat *BTS* Nokia dengan Perangkat Huawei, dan pengujiannya.

Metode eksplorasi digunakan untuk menjelajahi dan menyelidiki karakteristik yang dimiliki dari masing-masing perangkat untuk memperoleh kualitas dari perangkat yang memiliki fitur dengan semaksimal mungkin kompatibel (baik itu database maupun fiturnya) dilihat dari segi fungsional para operator telekomunikasi dan juga dapat bermanfaat bagi para penggunanya. Penelitian mula-mula dilakukan dengan melihat dari karakteristik masing-masing perangkat. Baik itu perangkat *BTS* nokia maupun perangkat huawei dan kemudian mengadakan eksplorasi dari perangkat nokia dengan perangkat huawei sebagai tahap metode pengumpulan data.

3.4. Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah suatu proses pengadaan data bagi kepentingan penelitian maupun analisis. Pengumpulan data ini sangat penting karena dari data yang didapat akan dibuat sebagai masukan untuk melakukan analisis perbandingan. Ada 2 jenis data yang akan dibutuhkan untuk penelitian ini, jenis data tersebut adalah data primer dan data sekunder, adapun beberapa pengertian dari kedua jenis data tersebut adalah sebagai berikut :

3.4.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari para teknisi Indosat. Data primer diperoleh dengan cara melakukan konsultasi dan terjun kelapangan mengikuti training tentang perangkat *BTS* serta diskusi dan kemudian mengadakan eksplorasi untuk menjelajahi dan menyelidiki dari perangkat *BTS* nokia dengan perangkat *BTS* huawei untuk mendapatkan data yang lebih akurat dari analisa yang didapat.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari studi pustaka untuk menguatkan data primer. Data sekunder diperoleh dari beberapa literature (buku, jurnal, laporan penelitian, majalah artikel ilmiah, surat kabar, rating dan sebagainya) yang mendukung penelitian atau analisis ini.

3.5. Metode Analisis

Metode analisis adalah filosofi proses analisis atau penelitian secara lengkap atau tata cara dan tahap-tahap untuk melakukan analisis atau penelitian ini. Langkah-langkah rencana mengerjakan analisis atau penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.5.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap untuk mengenali dan memahami latar belakang permasalahannya untuk kemudian dicari perumusan masalah dan batasan masalahnya sehingga dapat dijadikan landasan untuk memfokuskan permasalahannya yaitu menganalisis karakteristik yang ditawarkan dari masing-masing perangkat untuk memperoleh kualitas dari perangkat yang memiliki karakteristik dengan semaksimal mungkin kompatibel (baik itu database maupun fisiknya) dilihat dari segi fungsional para pengguna dan juga dapat bermanfaat bagi para penggunanya.

3.5.2 Studi Literatur

Merupakan dasar teori yang meliputi hal-hal yang terkait dengan penggunaan perangkat *BTS*, melakukan konsultasi, diskusi dan eksplorasi serta analisis data untuk penelitian. Pembahasan hanya akan dibatasi pada tahap analisis perbandingan dengan menggunakan data hasil konsultasi diskusi dan eksplorasi sampai dengan pengujian yang didekati secara kuantitatif dengan metode analisis secara deskriptif. Sehingga dapat menghasilkan suatu perangkat yang mempunyai kualitas dan memiliki karakteristik yang sangat lengkap.

3.5.3 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan browsing serta training tentang perangkat *BTS* yang dianggap terkini yang dianggap memiliki kualitas dan karakteristik yang cukup lengkap untuk mendapatkan suatu

perangkat sendiri yang mempunyai tingkat kualitas yang sangat lengkap dan kita dapat meyakini perangkat itu sendiri. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas perangkat yang dimiliki sehingga PT Indosat tidak salah mengambil keputusan terhadap perangkat mana yang akan dipakai, sehingga tidak menjadi rugi terhadap PT Indosat sendiri.

3.6 Parameter Perbandingan

Karakteristik yang akan dijadikan parameter untuk dibandingkan antara Perangkat BTS Nokia dengan Perangkat BTS Huawei antara lain :

3.6.1 Perangkat Hardware BTS

BTS flexi edge di rancang untuk tahan dari segala cuaca. Terdiri dari beberapa modul yang kapasitasnya dapat dikembangkan dengan penambahan modul dan pemakaiannya berdasarkan kunci dari pemegang *software*. Semua modul dapat dipakai untuk semua tipe, untuk instalasi *BTS indoor* maupun *outdoor*, *mikro* dan *makro sehuler*, konfigurasi bisa mencapai 1 sampai 216 *TRX (transceiver)*. Modul dapat di install di dinding, *pole* (tiang), tumpukan, rack 19, dan memakai kabinet *Flexi edge BTS*. *NSN (Nokia Siemens Network)* adalah vendor pertama kali mengambil pendekatan modular. Kabinet dari *BTS* ini tidak membutuhkan pokok dari biasanya *BTS*, hal ini dikarenakan :

- a. Modul *BTS* ini tahan dari cuaca, pembungkusnya di samping dan belakang dibungkus dengan penutup.
- b. Penutup dapat dicopot dari modul tumpukan
- c. Temperature :
-35'+ 50 ' C, terkadang + 55' C

Sedangkan perangkat *BTS* Huawei banyak memproduksi perangkat *BTS*, ada banyak bermacam-macam jenis *BTS* salah satunya produk terbaru dari huawei adalah *BTS GSM 3900* untuk *BTS indoor* dan *BTS GSM 3900A* untuk *BTS outdoor*. Antara kebutuhan *BTS indoor* dan *outdoor* di huawei ini dibedakan atas dasar kekuatan. *BTS GSM 3900* untuk kebutuhan perangkat *indoor* terdiri atas beberapa modul hardware yang saling berkaitan.

3.6.2 Implementasi Teknologi Perangkat *BTS*

BTS flexi dapat mendukung teknologi *GSM/EDGE*, *WCDMA/HSPA*, dan *WIMAX BTS*. Jika didalam perangkat huawei teknologi yang dipakai hampir sama dengan teknologi yang ada di perangkat *BTS* nokia, tetapi kemajuan teknologi di *BTS* huawei masih dibawah nokia, dengan peluncuran teknologi *LTE* oleh perangkat nokia untuk pertama kalinya maka dunia telekomunikasi mengakui bahwa memang perangkat nokia dapat mengikuti perkembangan teknologi yang ada.

3.6.3 Penempatan Lokasi *BTS*

BTS ini dapat diinstal menurut kebutuhan dari operator, tergantung dari penyesuaian akan dipasang dimana, sesuai dengan konsep *NSN* bahwa *BTS* ini simple pemasangannya, tidak membutuhkan tempat yang luas.

Flexi BTS Installation :

1. Dapat diinstal dengan *stack* (tumpukan)
2. Dapat diinstal di dinding
3. Dapat diinstal di *Pole* (tiang)
4. Dapat diinstal dengan kabinet *Flexi BTS*.

Perangkat *BTS* Huawei ini sudah difungsikan, untuk kebutuhan indoor maka *BTS* yang dipasang *BTS GSM 3900*. Sedangkan untuk kebutuhan outdoor *BTS* yang akan di pasang adalah *BTS GSM 3900A*. Untuk keperluan pemancaran *BTS* ini juga membutuhkan kebutuhan yang lain seperti kabel *feeder* yang berfungsi untuk jalannya sinyal yang dikeluarkan sedangkan untuk pemancarannya membutuhkan 3 buah antena untuk 3 *sector*.

3.6.4 Implementasi *Software* Perangkat Lunak

BTS ini membutuhkan piranti software atau data base yang dihubungkan ke *BSC*. Dengan menggunakan *software Flexi EDGE BTS manager version 2*

Build 0059 yang dikeluarkan dan dibuat sesuai standard dari *NSN*. Kebutuhan akan *software* ini untuk *commissioning* atau pendistribusian *data base* dari *BTS* ke *BSC* yang dihubungkan melalui transmisi. Sesuai dengan keinginan *NSN* pembuatan *software* ini *friendly user*, jadi setiap orang dapat dengan mudah mengoperasikannya melalui tahapan-tahapan yang ada.

Untuk perangkat *BTS* Huawei setelah pemasangan selesai *BTS* ini membutuhkan piranti *software* atau *data base* yang dihubungkan ke *BSC*. Dengan menggunakan *software Huawei local maintenance terminal i manager 2000 client version*. Kebutuhan akan *software* ini untuk *commissioning* atau pengaktifan perangkat melalui *BSC*, jadi seorang *engineering* tidak melakukan *commissioning software* di perangkatnya, hanya melalui seorang *engineer BSC* yang bisa *dirremot* melalui kabel yang sudah dihubungkan ke *BSC*.

3.6.5 Keandalan Perangkat

Dengan *maintenance* atau pemeliharaan dari *BTS flexi* ini yang rutin setiap satu bulan sekali dapat menghindari dari kerusakan. Biasanya hanya perlu butuh pemeliharaan sewaktu ada alarm atau ada kerusakan pada *BTS flexi* ini. *Alarm* yang sering muncul adalah fan atau kipas yang menyebabkan panas, alarm *vswr* atau beberapa konektor ada yang kendur yang menyebabkan *drop call*, trafik yang penuh yang bisa menyebabkan *BTS* menempuh titik kebosanan.

Maintenance yang rutin dapat mengurangi kerusakan, perangkat *BTS* sama dengan halnya perangkat nokia *BTS* huawei juga sering mempunyai masalah terutama *VSWR* atau yang disebabkan oleh konektor-konektor *feeder* yang kurang kencang, yang dapat menyebabkan *call drop* yang dapat mengganggu aktifitas penelpon. Kerusakan dari modul juga dapat dihindari dengan adanya sistem grounding di perangkat, dapat dihindarkan dari petir.

Dalam *BTS* huawei keandalan perangkat sangat diragukan, dengan garansi yang lama maka perangkat huawei hanya bisa diandalkan dari garansinya. Sehingga kita belum mengerti keandalan perangkatnya dalam melakukan tugas pendistribusian sinyalnya.

3.6.6 Harga Standard Instalasi

Dari semua pemasangan *BTS* dari perangkatnya sendiri, pemasangan kabel *feeder*, pemasangan antena, telah selesai maka dapat dipastikan *BTS* ini bisa beroperasi untuk *handle* dari kebutuhan *MS*. Semua ini dapat beroperasi setelah adanya *ATP (acceptance test procedure)* dari team teknikal Indosat, setelah melalui beberapa prosedur pengecekan *BTS*, maka team indosat akan mengaktifkan *BTS* melalui ijin dari pemerintah yang bisa disebut *ISR (Ijin Stasiun Radio)*.

Pemasangan dari perangkat huawei ini dapat di katakan sangat murah, dari harga perangkat nya saja sudah dapat dipastikan bahwa huawei mempunyai perangkat yang murah, dengan sistem bisnis sewa perangkat selama satu tahun dan garansi perangkat selama ada kerusakan. Ini yang menyebabkan huawei dipakai oleh operator-operator yang masih muda umurnya. Fakta yang ada dilapangan bahwa perangkat huawei ini dipakai oleh beberapa operator baru yang ada di Indonesia.

3.6.7 Fitur_fitur Perangkat *BTS*

BTS nokia yang mana telah menjadi kepercayaan dari Indosat juga masih mempunyai beberapa kelemahan, antara lain :

- a. Harga perangkat atau modul masih mahal
- b. Kebutuhan akan piranti *data base* harus benar, sehingga perangkat bisa digunakan
- c. Penggantian modul harus dengan cara menunggu, karena tidak adanya pabrik yang berada di Indonesia sehingga menyebabkan lama dalam penggantian modul yang rusak

Dari sekian kekurangan yang dimiliki, perangkat nokia juga mempunyai kelebihan dalam perangkatnya, antara lain :

- a. Perangkatnya sangat mudah di pasang, baik tempat atau berat dari perangkat tersebut.

- b. *Software yang friendly user*, sehingga orang bisa mengerti akan kegunaan dari beberapa perintah-perintah yang ada di *software* tersebut.
- c. Adanya sertifikat bebas radiasi dari pemerintah.
- d. Upgrade modul yang bisa meminimalisasikan penambahan perangkat baru.

Begitu juga perangkat huawei juga mempunyai kekurangan dan kelebihan, antara lain kelemahannya :

- a. perangkat *BTS* yang murah sehingga perangkat masih belum jelas keandalannya,
- b. data base yang ada hanya bisa di kerjakan oleh seorang ahli,
- c. penempatan *BTS* dibutuhkan tempat yang luas, karena perangkatnya tidak fleksibel
- d. modul yang dipakai membutuhkan perangkat yang lain dimana piranti modulnya sangat berkaitan, sehingga jika ada kerusakan harus diganti semua.

Kelebihan dari perangkat huawei :

- a. harga dari perangkatnya murah,
- b. beban untuk listrik membutuhkan daya yang kecil.
- c. Satu perangkat bisa digunakan untuk frekuensi yang berbeda.