**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Jaringan komunikasi hingga saat ini berkembang dengan sangat cepat, seiring dengan kemajuan zaman yang menuntut para pengguna jaringan untuk dapat dijangkau oleh penyedia layanan, kapanpun dan dimanapun. Agar dapat menjangkau pengguna atau *user,* salah satu cara yang dapat dilakukan oleh penyedia layanan adalah dengan membangun menara sebagai infrastruktur penyelenggaraan jaringan telekomunikasi, untuk membangun menara telekomunikasi ini memerlukan ketersediaan lahan, bangunan dan ruang udara.

Demi menjamin kepuasan pengguna, para penyedia layanan atau disebut juga *provider* berlomba-lomba memaksimalkan kualitas serta kuantitas layanan jaringan mereka. Memaksimalkan kinerja jaringan terdapat hal-hal penting yang perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan masalah bagi kedua belah pihak dalam kaitannya ialah pengguna dan penyedia layanan. Selain membangun menara telekomunikasi atau *Base Transceiver Station* yang disebut juga BTS, pengaturan salah satu bagian yang sangat penting dalam jaringan yaitu *antenna* merupakan faktor yang harus diperhatikan oleh penyedia layanan. Definisi *antenna*  menurut IEEE *Standard Definition of Term for Antennas* (IEEEStd 145-1983) adalah suatu alat untuk meradiasikan atau menerima gelombang radio. *Antenna* berfungsi untuk mengubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik, lalu meradiasikannya (pelepasan energi elektromagnetik ke udara/ruang bebas) juga sebaliknya. Gelombang elektromagnetik yang diradiasikan oleh *antenna*  tersebutlah yang berguna sebagai kebutuhan bagi pelanggan di zaman komunikasi seperti sekarang ini dan tugas bagi penyedia layanan untuk dapat memaksimalkan fungsi dan kegunaan dari *antenna* tersebut.

Memiliki *antenna* dan BTSsudah dapat dikatakan memenuhi kuantitas layanan kepada pengguna, namun hal selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah arah cakupanpada BTS tersebut, sebab arah *antenna* yang tidak tepat akan menjadikan *antenna* memberikan layanan kurang maksimal. Untuk dapat memaksimalkan layanan BTS dengan mengubah arah *antenna* dapat dilakukan dengan beberapa cara yang disebut parameter *tilting antenna sectoral* antara lain:

1. *Mechanical Tilt* yang mengubah arah *antenna* secara vertikal mengarah ke atas atau kebawah, semakin besar sudutnya maka *antenna* semakin menunduk yang menyebabkan *coverage* pada *main lobe* berkurang sedangkan pada sisi *side lobe* akan melebar.
2. *Electrical Tilt* yang mengubah bentuk polarisasi *antenna* atau mengubah karakteristik fasa sinyal setiap elemen *antenna*, semakin besar nilai *electrical* maka semakin kecil *coverage* yang diberikan, namun tidak semua tipe *antenna sectoral* dapat diubah nilai *electrical tilt*nya.
3. Cara selanjutnya yang dapat digunakan seorang *engineer* adalah dengan mengubah arah *antenna*  yang diatur secara horizontal yang disebut *Azimuth* yang dilakukan dengan mengubah posisi *clamp* (penjepit *antenna*) yang terhubung dengan kaki menara telekomunikasi, petunjuk pengarahan agar *antenna* sesuai dengan *planning site*  menggunakan kompas, arah utara adalah titik acuan sebagai penentu posisi 0o.

Arah cakupan *antenna sectoral* pada BTS yang dimiliki oleh PT. Telkomsel Kota Pontianak tepatnya pada daerah Pontianak Selatan Jl. Perdana area komplek Bali Agung 3 mendapat keluhan dari banyak pengguna, karena pengguna merasakan layanan jaringan 3G *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS) dan 4G *Long Term Evolution* (LTE) yang tidak memuaskan di daerah mereka, keluhan dari pengguna kepada suatu *provider* adalah masalah besar bagi *provider* itu sendiri karena mengakibatkan pengguna beralih ke *provider* lain, juga menyebabkan keberlangsungan perusahaan di masa mendatang. Hal yang harus dilakukan oleh pihak *provider* ialah dengan melakukan perubahan *physical tunning* *antenna sectoral* dengan merujuk pada parameter *tilting* untuk memaksimalkan layanan jaringan dengan kualitas level kuat sinyal RSCP (*Received Signal Code Power*) dan Ec/No (*Energy Carrier per Noise)* pada jaringan 3G, RSRP (*Reference Signal Received Power*) dan SNR (*Signal-to-Noise Ratio*) pada jaringan 4G memenuhi standarisasi yang dimiliki PT. Telkomsel khususnya pada daerah yang mendapat keluhan dari pengguna.

* 1. **Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, bagaimana menentukan perubahan *physical tunning antenna sectoral* untuk memaksimalkan layanan jaringan?

**I.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana menentukan perubahan *physical tunning* *antenna sectoral* secara *Azimuth tilt* dan *Electrical tilt* dengan melihat pada area cakupan.
2. Untuk mengetahui daya pancar *antenna sectoral* pada perubahan sudut pancar *antenna.*
3. Upaya peningkatan performansi layanan dari *antenna sectoral* dalam jaringan *exsisting* suatu BTS.
4. Untuk memaparkan perbandingan *antenna sectoral* sebelum dilakukan perubahan dan setelah dilakukan perubahan.

**I.4 Pembatasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. *Provider* yang digunakan sebagai penelitian ini adalah PT. Telkomsel dengan data informasi BTS yang dirujuk sebagai berikut:

Tabel 1.1 Informasi BTS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Lokasi | Alamat | Layanan Antena |
| TB\_Purnama2 | Jl. Perdana | 3G (UMTS) |
| Perum Perdana | Jl. Perdana Gg. Setia | 4G (LTE) |

1. Pengambilan data sebelum dilakukan perubahan dan setelah dilakukan perubahan berlangsung pada bulan november tahun 2016.
2. Pembahasan dibuat sesuai dengan keluhan dari pelanggan terhadap PT. Telkomsel yang mengeluhkan jaringan 3G (UMTS) dan jaringan 4G (LTE) di daerah Jl. Perdana pada area sekitar Bali Agung 3.
3. Hanya membahas dua parameter *tilt* yaitu, *Azimuth tilt* pada BTS TB\_Purnama2 dan *Electrical tilt* pada BTS Perum Perdana.
4. Parameter kualitas layanan atau kuat level sinyal jaringan 3G (UMTS) yang digunakan adalah RSCP dan Ec/No sedangkan layanan jaringan 4G (LTE) adalah RSRP dan SNR.
5. Menggunakan antena sektoral pada masing – masing BTS dengan tipe Tongyu (TDQ-182020DE-65F) di *site* TB\_Purnama2, dan tipe Andrew (TBXLHA-6565C-VTM) di *site* Perum Perdana. (Spesifikasi Antena Terlampir)

**I.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

**BAB II *PHYSICAL TUNNING ANTENNA SECTORAL* DAN LAYANAN JARINGAN GSM**

Bab yang berisi tentang pemaparan teori-teori serta kemungkinan yang belum diperoleh kepastiannya melalui penelitian.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian serta diagram alir penelitian.

**BAB IV ANALISIS PERUBAHAN *PHYSICAL TUNNING ANTENNA***

***SECTORAL* UNTUK MEMAKSIMALKAN LAYANAN JARINGAN GSM**

Menganalisis dan memaparkan *physical* *antenna sectoral* sebelum dilakukan perubahan dan setelah dilakukan perubahan untuk memaksimalkan layanan jaringan GSM.

**BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran atau rekomendasi sebagai bahan referensi guna meminimalisir kesalahan perencanaan jaringan di masa yang akan datang.