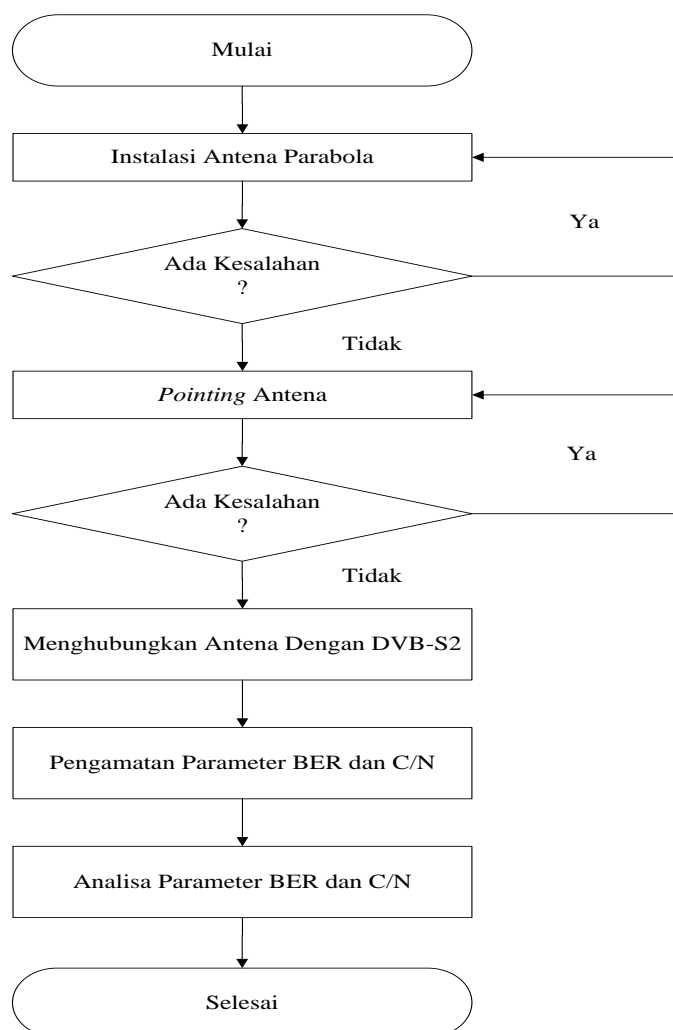


### BAB III

## PERANCANGAN SISTEM

#### A. *FLOWCHART* PROSES Pengerjaan

Adapun *flowchart* proses pengerjaan analisis paramter BER dan C/N pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Rencana Tugas Akhir

## 1. Instalasi Antena Parabola

Proses instalasi antena parabola harus dilakukan sesuai prosedur yang baik dan benar, agar dapat menerima sinyal dari satelit secara maksimal. Hal ini juga perlu ditunjang oleh peralatan pendukung yang dalam kondisi baik, sehingga tidak terjadi kesalahan pada saat melakukan instalasi antena. Sebelum instalasi antena terlebih dahulu tentukan satelit mana yang akan digunakan, dengan syarat *foot print* dari satelit tersebut harus mencakup pada posisi antena stasiun bumi itu diletakkan.

Berikut adalah langkah-langkah instalasi Antena parabola :

### a. Menentukan Sudut *Azimuth*

Sebelumnya, antena parabola harus terhindar dari penghalang, jika terdapat penghalang pada antena maka akan mengganggu proses penerimaan sinyal dari satelit.

### b. Menentukan Sudut Elevasi

Antena akan diatur sesuai sudut elevasi agar mengarah menuju satelit yang akan digunakan. Sudut elevasi penting dilakukan agar mendapatkan kualitas sinyal yang baik dan kuat karena mengarah dengan tepat menuju satelit yang akan digunakan.

## 2. *Pointing* Antena

*Pointing* Antena dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu *angel level*, *satellite meter* 2200, kunci 19 untuk mengatur *cannester*, kunci 22 untuk mengatur sudut elevasi serta kunci 14 dan 18 untuk mengatur sudut *Azimuth*. *Angel level* berfungsi untuk membantu posisi derajat kemiringan ketika melakukan *pointing* antena ke satelit Palapa-D dan Satelit NSS 6.

## 3. Menghubungkan Antena dengan DVB-S2

Pada tahap ini antena akan dihubungkan langsung dengan DVB-S2 dengan menggunakan kabel *coaxial*. Kemudian kabel *audio-video* dihubungkan dari DVB-S2 menuju televisi.

## 4. Pengamatan Parameter BER dan C/N

Pada tahap ini adalah tahap terakhir dimana akan melakukan pengamatan terhadap Parameter BER dan C/N dari hasil *pointing* antena yang telah dilakukan sebelumnya.

a. Pengamatan Parameter BER<sup>[2]</sup>

Parameter BER dapat dilihat pada alat *Satellite Meter 2200*, BER didefinisikan sebagai tingkat kesalahan yang terjadi dalam sistem transmisi atau Perbandingan antara jumlah bit *error* yang diterima dengan total jumlah bit yang dikirim. Pada proses transmisi harus dapat menentukan apakah bit yang diterima adalah “1” atau “0”, dan ini dipengaruhi oleh bentuk gelombang yang diterima. Dengan kata lain, semakin banyak derau dan tegangan penggunaannya, maka kemungkinan adanya kesalahan pada sinyal yang diterima semakin besar.

b. Pengamatan Parameter C/N

Pengukuran parameter C/N ini menggunakan alat ukur *satellite meter 2200*, hasilnya dapat dilihat pada layar *satellite meter* setelah melakukan *pointing*. Pada *satellite meter 2200* tidak dapat menampilkan nilai C/N dalam bentuk pecahan. Hal disebabkan apabila pada sistem nilai C/N berubah dalam skala pecahan, perubahan ini tidak muncul pada alat ukur *satellite meter 2200*. Berbeda dengan parameter BER, pada *satellite meter 2200* skala perubahan nilai BER sangat kecil, sehingga walaupun C/N konstan pada suatu nilai, BER akan berubah.

## B. DATA SATELIT YANG DIGUNAKAN

- |                    |            |
|--------------------|------------|
| 1. Satellite Name  | : Palapa-D |
| MNC Tv Frequency   | : 4185 Hz  |
| Polarization       | : Vertical |
| Symbol Rate        | : 6700     |
| Satellite Location | : Timur    |

*Channel* pertama yang dipakai sebagai sample adalah MNC Tv, *channel* ini memakai frekuensi 4185 Hz, memiliki Polarisasi *vertical*, dengan *symbol rate* 6700, *channel* ini memakai satelit Palapa-D yang berada di Timur dengan frekuensi C-Band sebagai penyiarnya. *Channel* ini nantinya akan menjadi sample untuk pengambilan parameter BER dan C/N.

2. Satellite Name : Palapa-D  
Bali Tv Frequency : 3926 Hz  
Polarization : Horizontal  
Symbol Rate : 4208  
Satellite Location : Timur

*Channel* kedua yang dipakai sebagai *sample* adalah Bali Tv, *channel* ini memakai frekuensi 3926 Hz, memiliki Polarisasi *Horizontal*, dengan *symbol rate* 4208, *channel* ini memakai satelit Palapa-D yang berada di Timur dengan frekuensi C-Band sebagai penyiarnya. *Channel* ini nantinya akan menjadi *sample* untuk pengambilan parameter BER dan C/N.

3. Satellite Name : Palapa-D  
Tv One Frequency : 3786 Hz  
Polarization : Horizontal  
Symbol Rate : 5632  
Satellite Location : Timur

*Channel* ketiga yang dipakai sebagai *sample* adalah Tv One, *channel* ini memakai frekuensi 3786 Hz, memiliki Polarisasi *Horizontal*, dengan *symbol rate* 5632, *channel* ini memakai satelit Palapa-D yang berada di Timur dengan frekuensi C-Band sebagai penyiarnya. *Channel* ini nantinya akan menjadi *sample* untuk pengambilan parameter BER dan C/N.

4. Satellite Name : NSS-6  
CGN Tv Frequency : 11090 Hz  
Polarization : Horizontal  
Symbol Rate : 29500  
Satellite Location : Timur

*Channel* keempat yang dipakai sebagai sample adalah CGN Tv, *channel* ini memakai frekuensi 11090 Hz, memiliki Polarisasi *horizontal*, dengan *symbol rate* 29500, *channel* ini memakai satelit NSS-6 yang berada di Timur dengan frekuensi KU-Band sebagai penyiarnya. *Channel* ini nantinya akan menjadi *sample* untuk pengambilan parameter BER dan C/N.

- 5. Satellite Name : NSS-6
- Alau Tv Frequency : 11130 Hz
- Polarization : Vertikal
- Symbol Rate : 1296
- Satellite Location : Timur

*Channel* kelima yang dipakai sebagai sample adalah Alau Tv, *channel* ini memakai frekuensi 11130 Hz, memiliki Polarisasi *vertical*, dengan *symbol rate* 1296, *channel* ini memakai satelit NSS-6 yang berada di Timur dengan frekuensi KU-Band sebagai penyiarnya. *Channel* ini nantinya akan menjadi *sample* untuk pengambilan parameter BER dan C/N.

- 6. Satellite Name : NSS-6
- Dish Tv Frequency : 11172 Hz
- Polarization : Horizontal
- Symbol Rate : 27500
- Satellite Location : Timur

*Channel* keenam merupakan channel yang terakhir yang dipakai sebagai sample yakni Dish Tv, *channel* ini memakai frekuensi 11172 Hz, memiliki Polarisasi *horizontal*, dengan *symbol rate* 27500, *channel* ini memakai satelit NSS-6 yang berada di Timur dengan frekuensi KU-Band sebagai penyiarnya. *Channel* ini nantinya akan menjadi *sample* untuk pengambilan parameter BER dan C/N.

### C. PERANGKAT TUGAS AKHIR

Pada suatu sistem komunikasi satelit terdiri dari stasiun bumi pengirim, satelit serta stasiun bumi penerima. Sistem ini bertujuan untuk mengirimkan sinyal dari stasiun bumi menuju stasiun bumi penerima dengan menggunakan satelit sebagai *repeater* sinyal. Terdapat beberapa manfaat dari sistem komunikasi satelit ini, salah satunya yaitu *Digital Video Broadcasting Satellite Second Generation* (DVB-S2). Dengan menggunakan fungsi satelit sebagai *repeater* sinyal, aplikasi DVB-S2 ini dapat dipancarkan dengan jangkauan yang lebih luas.

Untuk menunjang proses pengukuran parameter C/N dan BER, dalam tugas akhir ini menggunakan beberapa instrument penelitian, antara lain:

1. Antena jaring dengan ukuran 8 feet



Gambar 3.2. Antena Parabola

2. Sebuah LNB *Combo*

*Low Noise Block* (LNB) yang digunakan adalah LNB *combo* yang memiliki dua frekuensi yakni C-Band dan KU-Band



Gambar 3.3. LNB *Combo*

### 3. *Angel Level*



Gambar 3.4. *Angel Level*

### 4. Kabel RG 6

Kabel RG 6 ini nantinya akan dipasang pada antena parabola yang dihubungkan pada *satellite meter*.



Gambar 3.5. Kabel RG 6

### 5. Konektor Tipe F

Konektor Tipe F ini akan menghubungkan kabel RG 6 pada antena parabola dan *satellite meter*



Gambar 3.6. Konektor Tipe F

6. Kunci 14, 18, 19 dan 22

kunci 19 untuk mengatur *cannester*, kunci 22 untuk mengatur sudut elevasi serta kunci 14 dan 18 untuk mengatur sudut *azimuth*.



Gambar 3.7. Kunci 14, 18, 19 dan 22

7. Alat ukur *satelit meter* 2200 produk dari Trimax, yang berfungsi untuk mengukur parameter C/N dan BER



Gambar 3.8. Alat Ukur *Satellite Meter* 2200

8. *Digital Video Broadcasting-Satellite Second Generation* (DVB-S2), yang berfungsi untuk mengetahui parameter C/N dan BER sama seperti *Satellite Meter* 2200, hanya saja perbedaannya DVB-S2 ini lebih menampilkan hasil yang sangat signifikan.





Gambar 3.9. DVB-S2 MATRIX ProLink <sup>[2]</sup>

#### D. PROSEDUR PENGUKURAN

Pada setiap pengukuran umumnya mempunyai prosedur untuk mendapatkan parameter yang dicari, berikut beberapa prosedur yang dilakukan untuk mendapatkan parameter yang dicari:

1. Menentukan satelit yang akan menjadi tujuan *pointing* serta mengetahui koordinat satelit tersebut.
2. Menghitung sudut elevasi dan *azimuth* untuk melakukan *pointing* ke satelit yang sudah ditentukan.
3. Apabila sudut elevasi dan *azimuth* telah diketahui, maka proses selanjutnya yaitu *pointing* antena yang dapat dilakukan menggunakan alat bantu *angel level*, *satellite meter* 2200, kunci 19 untuk mengatur *cannester*, kunci 22 untuk mengatur sudut elevasi serta kunci 14 dan 18 untuk mengatur sudut *azimuth*. *Angle level* berfungsi untuk membantu posisi derajat kemiringan ketika melakukan *pointing* antena ke satelit Palapa-D dan satelit NSS-6.
4. Proses pengambilan sample C/N dan BER pada channel yang telah ditetapkan dapat dilakukan apabila antena sudah mengarah tepat ke satelit tujuan.
5. Selanjutnya beralih ke alat ukur *satellite meter* 2200 yang berfungsi untuk mengukur dan menampilkan parameter-parameter yang dibutuhkan untuk

proses analisis, dimana terlebih dahulu memasukkan nilai parameter-parameter frekuensi, *symbol rate*, *local oscillator*, polarisasi dan satelit yang dituju.

6. Pada alat ukur *satellite meter 2200* akan terdengar bunyi “beep” apabila pengarahannya telah tepat ke satelit tujuan. Semakin cepat bunyi “beep” pada *satellite meter 2200*, maka mengindikasikan semakin tepat pengarahannya ke satelit. Selanjutnya nilai parameter-parameter yang diukur dapat dilihat pada tampilan layar *satellite meter 2200*.
7. Proses pengukuran dilakukan sebanyak 10 kali dalam 10 hari dimana dalam satu hari dilakukan pengambilan sample dari tiap masing-masing channel sebanyak 1 kali. Hal ini penting agar mendapatkan hasil yang lebih signifikan dan lebih detail.