BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan dan perkembangan sistem pelacak antena pada komunikasi *point-to-point* semakin meningkat, salah satunya adalah untuk kepentingan pengarahan antena yang dinamis yang dapat di arahkan ke satelit yang diinginkan. Komunikasi *point-to-point* dengan jarak yang jauh membutuhkan *gain* antena yang tinggi sehingga memperkecil lebar berkas (*beamwidth*) antena. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pelacak antena pada stasiun penerima yang dapat mengatur pergerakan antena secara otomatis. Untuk meningkatkan keakuratan sistem pelacakan otomatis diperlukan data sudut *azimuth* dan elevasi dari target terhadap antena stasiun penerima.

Penelitian tentang pelacakan otomatis antena sudah banyak dilakukan diantaranya adalah rancang bangun *autotracking* dengan menggunakan *microcontroller*, GPS, *sat finder* dan *digital compass* untuk singkronisasi *azimuth* dan elevasi terhadap satelit Cakrawarta-2. Pada penelitian ini di rancang alat pelacak otomatis yang mengarah pada satelit Cakrawarta-2. Berada di lokasi 107.35 BT. Sinyal yang diambil adalah S-band dengan frekuensi kerja 2520 MHz – 2670 MHz. Perancangan dan *realisasi pointing controller* antena parabola menggunakan *smartphone* android. Alat *pointing controller* yang telah diimplementasikan memiliki rata-rata kesalahan 11,3^{o} untuk pergerakan *azimuth* dan 1.2^{o} untuk pergerakan elevasi. Ketelitian untuk sudut elevasi sudah memenuhi toleransi yang

di tetapkan ITU-R, namun untuk sudut *azimuth* masih di atas toleransi yang di tetapkan ITU-R yaitu ketepatan pointing harus berkisar 2º dari pointing puncaknya.

Pada penelitian ini akan dirancang alat pelacak otomatis kuat sinyal (*strength signal*) antena parabola berdasarkan pengendalian sudut *azimuth* dan elevasi berbasis android dengan pengarahan sesuai dengan toleransi yang ditentukan ITU-R yaitu sudut *azimuth* ≤ 2º dan elevasi ≤ 2º. Dengan penelitian ini diharapkan dihasilkan sistem pelacakan otomatis antena yang dapat mengatur pergerakan antena secara otomatis agar dapat mengarah ke target dan dapat menampilkan kuat sinyal yang di terima melalui *smartphone* android.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, masalah dapat di identifikasi sebagai berikut :

1. Dibutuhkan sistem pelacakan otomatis agar antena stasiun penerima dapat senantiasa terarah ke stasiun pengirim secara horizontal dan vertikal, sehingga stasiun penerima dapat menerima data yang dikirimkan dengan baik.
2. Dibutuhkan sistem pelacakan otomatis antena dengan berdasarkan data sudut *azimuth* dan elevasi dari posisi satelit pengirim terhadap posisi antena penerima sesuai dengan ketentuan toleransi yang ditetapkan ITU-R yaitu ketapatan *pointing* untuk *azimuth* dan elevasi berkisar 2º dari *pointing* puncaknya.
3. Dibutuhkan alat yang dapat melacak kuat sinyal antena secara otomatis yang dapat ditampilkan pada *smartphone* android dengan sudut *azimuth* ≤ 2º dan elevasi ≤ 2º.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pelacakan otomatis agar antena stasiun penerima dapat senantiasa terarah ke stasiun pengirim secara horizontal dan vertikal, sehingga stasiun penerima dapat menerima data yang dikirimkan dengan baik.
2. Bagaimana merancang sistem pelacakan otomatis antena dengan berdasarkan data sudut *azimuth* dan elevasi dari posisi satelit pengirim terhadap posisi antena penerima sesuai dengan ketentuan toleransi yang ditetapkan ITU-R yaitu ketapatan *pointing* untuk *azimuth* dan elevasi berkisar 2º dari *pointing* puncaknya.
3. Bagaimana merancang alat yang dapat melacak kuat sinyal antena parabola secara otomatis yang dapat ditampilkan pada *smartphone* android dengan sudut *azimuth* ≤ 2º dan elevasi ≤ 2º.

1.4 Tujuan Penelitian

Sebagai alternatif untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dijelaskan dalam bagian rumusan masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan-tujuan sebagai berikut.

1. Merancang sistem pelacakan otomatis agar antena stasiun penerima dapat senantiasa terarah ke stasiun pengirim secara horizontal dan vertikal, sehingga stasiun penerima dapat menerima data yang dikirimkan dengan baik.

2. Merancang sistem pelacakan otomatis antena dengan berdasarkan data sudut *azimuth* dan elevasi dari posisi satelit pengirim terhadap posisi antena penerima sesuai dengan ketentuan toleransi yang ditetapkan ITU-R yaitu ketapatan *pointing* untuk *azimuth* dan elevasi berkisar 2º dari *pointing* puncaknya.
3. Merancang alat yang dapat melacak kuat sinyal antena parabola secara otomatis dan menampilkannya di *smartphone* android dengan sudut *azimuth* ≤ 2º dan elevasi ≤ 2º.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan permasalahan dan menghindari salah pengertian dalam perancangan alat, maka dalam hal ini perancangan alat ini dibatasi dengan.

1. Antena yang digunakan adalah antena ODU jenis *offset* dengan diameter 60cm.
2. Sinyal yang di ambil adalah KU-Band dengan frekuensi kerja 9750 MHz – 10750 MHz.
3. Hanya membahas tentang sistem pelacakan otomatis antena berdasarkan sudut *azimuth* dan elevasi.
4. Tidak membahas kinerja dan parameter dari antena.
5. Nama-nama satelit yang dijadikan referensi adalah : ABS 2A (75º E), Measat 3B (91,5º E), NSS 6 (95º E), Chinasat 11 (98,0º E), Palapa D (113º E), Thaicom 4 (119,5º E), dan JCsat 4b (123,95º E).

1.6 Metoda Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan tahapan sebagai berikut.

1. Tinjauan pustaka

   Suatu metode pengumpulan data dengan membaca atau mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik dalam skripsi.

2. Pengumpulan data

   Metode untuk mendapatkan data dari topik yang diambil dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pihak-pihak yang berkompeten mengenai hal-hal yang dipelajari selama pengerjaan tugas akhir.

3. Perancangan

   Mengaplikasikan teori yang didapat dari studi pustaka dan dari hasil bimbingan, sehingga tersusun suatu perancangan sistem untuk bagian perangkat keras juga untuk perangkat lunak.

4. Pengujian

   Merupakan metode untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang dibuat, ujicoba dilakukan sehingga di dapatkan data yang akurat, dilakukan pada bagian perangkat keras juga pada perangkat lunak.

5. Analisa

   Proses pendalaman terhadap alat yang dibuat apakah sudah berhasil sesuai dengan yang direncanakan atau belum, selanjutnya akan dilakukan pengujian baik secara teoritis ataupun praktis, dan jika terdapat kekurangan maka akan dilakukan beberapa perbaikan sistem sehingga akhirnya penulis dapat mengambil sebuah kesimpulan dari penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk mempermudah penyusunan laporan, maka dalam hal ini penulis membagi dalam beberapa bab, serta memberikan gambaran secara garis besar isi dari tiap-tiap bab.

Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, tujuan dan manfaaat penelitian, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, serta sistematika penulisan.

Bab II DASAR TEORI

Bab ini merupakan landasan teori yang membahas tentang teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian masalah.

Bab III PERANCANGAN SISTEM DAN REALISASI ALAT

Bab ini berisikan tentang proses perancangan dan pengerjaan dari alat yang diinginkan, serta cara kerja alat yang dibuat.

Bab IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Rancang bangun yang telah dikerjakan kemudian dianalisa serta diuji kelayakan dari alat tersebut, sehingga menghasilkan kesimpulan dari mesin yang telah dibuat.

Bab V KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan tentang hasil rancangan yang telah dibuat serta saran dalam pengembangan rancangan tersebut.