

Rancang bangun perangkat lunak sistem auto tracking satellite antenna mobile menggunakan metode azimuth-elevasi dan koreksi modem = Software design of mobile antenna for auto satellite tracking using modem correction and elevation azimuth method

Djamhari Sirat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20328697&lokasi=lokal>

Abstrak

Keakuratan pointing merupakan hal penting dalam komunikasi satelit. Akibat jarak satelit dengan permukaan bumi yang sedemikian jauh, maka selisih pointing 1 derajat dapat menyebabkan antenna tidak dapat mengirimkan data ke satelit. Untuk mengatasi hal ini dibuatlah kontroler auto-tracking satelit. Sistem ini menggunakan mikrokontroler sebagai pengontrol, GPS sebagai input lokasi dari antenna, digital compass sebagai input arah pointing awal antenna, rotari encoder sebagai sensor pergerakan azimuth dan elevasi, serta modem untuk melihat besar Eb/No sinyal. Kontroler ini menggunakan dua tahapan dalam proses tracking satelit. Tahapan awal ialah metode Elevasi-Azimuth dengan menggunakan masukan dari GPS, digital compass, serta posisi satelit (baik koordinat, maupun ketinggiannya) yang tersimpan dalam mikrokontroler. Kontroler menghitung besar sudut azimuth dan elevasi antenna terhadap satelit, kemudian menggerakkan antenna sesuai dengan sudut azimuth dan elevasinya. Tahapan selanjutnya ialah koreksi modem dimana pada tahapan ini hanya masukan modem yang digunakan (keempat masukan lain diabaikan), dan pergerakan antenna diatur hingga didapat nilai Eb/No sinyal yang terbesar. Berdasarkan hasil pengoperasian kontroler, terjadi perubahan nilai pada input level dari semula -81,7 dB menjadi -30,2 dB dengan nilai Eb/No akhir sebesar 5,7 dB.

Pointing accuracy is an important thing in satellite communication. Because the satellite's distance to the surface of the earth's satellite is so huge, thus 1 degree of pointing error will make the antenna can not send data to satellites. To overcome this, the auto-tracking satellite controller is made. This system uses a microcontroller as the controller, with the GPS as the indicator location of the antenna, digital compass as the beginning of antenna pointing direction, rotary encoder as sensor azimuth and elevation, and modem to see Eb/No signal. The microcontroller use serial communication to read the input. Thus the programming should be focused on in the UART and serial communication software UART. This controller use 2 phase in the process of tracking satellites. Early stages is the method Elevation-Azimuth, where at this stage with input from GPS, Digital Compass, and the position of satellites (both coordinates, and height) that are stored in microcontroller. Controller will calculate the elevation and azimuth angle, then move the antenna according to the antenna azimuth and elevation angle. Next stages is correction modem, where in this stage controller only use modem as the input, and antenna movement is set up to obtain the largest value of Eb/No signal. From the results of the controller operation, there is a change in the value of the original input level from -81.7 dB to -30.2 dB with end of Eb/No value, reaching 5.7 dB.