

ABSTRAK

Satelit nano merupakan jenis satelit berukuran kecil yang dikembangkan dengan berbagai misi dan tujuan. Untuk berkomunikasi dengan segmen bumi, satelit membutuhkan suatu perangkat komunikasi. Salah satu jenis komunikasi yang dibangun adalah komunikasi yang diperuntukkan untuk TTC (*Telemetry, Tracking, and Command*). Data TTC ini digunakan untuk mengetahui kondisi satelit juga untuk memberikan sekumpulan perintah tertentu ke satelit dari segmen bumi. Namun, perlu diingat bahwa sistem komunikasi satelit merupakan sistem komunikasi dengan jarak yang jauh. Banyaknya gangguan, interferensi, dan redaman kanal komunikasi sangat mengganggu proses pengiriman dan penerimaan informasi (data) karena mampu merusak bahkan menghilangkan informasi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu *Error Detection and Control* (EDAC) atau *Forward Error Correction* (FEC) untuk mengontrol dan meminimalisir hal tersebut tanpa perlu dilakukan pentransmisian ulang terhadap data yang dikirim.

Salah satu jenis FEC adalah BCH (Bose-Chaudri-Hocquenghem) yang tergolong kedalam *block code*. BCH merupakan teknik *coding* yang implementasinya relatif sederhana dan bersifat fleksibel, tetapi memiliki performansi yang cukup baik dan cocok untuk komunikasi dengan *data rate* rendah, termasuk satelit nano. Pada tugas akhir ini, dibuat purwarupa modul TTC yang terintegrasi dengan BCH(63,45) sebagai FEC-nya. Selain itu, diintegrasikan pula protokol AX.25 sebagai persyaratan komunikasi satelit amatir dan dipergunakan juga untuk deteksi error.

Hasil yang didapatkan dari pelaksanaan penelitian tugas akhir ini adalah terciptanya modul TTC dalam skala laboratorium dan dapat digunakan untuk mengirimkan data *telemetry* dan menerima data *command* dari *ground station* dengan baik, melalui teknik *coding* BCH(63,45) dan protokol AX.25 yang sudah terintegrasi pada modul TTC tersebut. Secara kuantitatif, BCH yang diintegrasikan mampu memberikan nilai E_b/N_0 yang lebih kecil untuk nilai *Bit Error Rate* (BER) yang sama, khususnya pada nilai BER 10^{-6} .

Kata Kunci : *Satelit Nano, Modul TTC, BCH, BER, AX.25*