

## ABSTRAK

Dalam beberapa tahun ini, perkembangan satelit Nano berbentuk kubus atau *CubeSat* semakin meningkat. *CubeSat* adalah salah satu jenis satelit kecil yang saat ini cukup memiliki banyak perkembangan karena tingkat kompleksitas yang lebih rendah dibandingkan satelit konvensional. Satelit kubus dapat menjadi solusi dalam *emergency and early warning system*. Di Indonesia diperlukan sistem tersebut dikarenakan banyak bencana alam yang merugikan masyarakat dan penganggulan yang kurang baik akibat ketidakefektifan sistem peringatan dini dan komunikasi darurat.

Secara umum, *CubeSat* tersusun dari beberapa subsistem yang saling terintegrasi, seperti *Telemetry Tracking Command (TTC)* dan *On Board Computer (OBC)*. TTC adalah subsistem yang bertanggungjawab agar *cubesat* dapat melakukan proses komunikasi data dari internal *housekeeping* sebagai pengukuran kondisi satelit, serta perintah dari *ground station*. Sedangkan OBC adalah subsistem utama pada sebuah satelit nano dimana fungsinya adalah melakukan manajemen operasi dalam satelit nano dan berkomunikasi dengan seluruh subsistem pada satelit. Pada *capstone design* ini, dirancang sistem integrasi antar modul komunikasi yaitu TTC dan modul OBC yang disertakan penguat serta *Redundant OBC* di modul OBC untuk menciptakan sistem yang efisien dalam komunikasi dan pengolahan data karena pengintegrasian antar dua modul tersebut sangat penting dalam pengembangan satelit kubus.

Hasil yang diperoleh dari *capstone design* ini adalah terealisasinya perancangan modul TTC yang dapat bekerja pada frekuensi 437 MHz dilengkapi dengan penguat dan diintegrasikan dengan modul OBC beserta *Redundant OBC*, OBC dapat berkomunikasi dengan TTC melalui komunikasi I2C, menyimpan data *housekeeping*, *Redundant OBC* mampu menerima *command* utama dari *Main OBC*, dan protokol AX25 pada sisi pengirim *board* TTC berhasil dikembangkan dan diimplementasikan termasuk *frame address* dan deteksi eror menggunakan CRC.

Kata kunci: *CubeSat*, TTC, Penguat, OBC, *Redundant*