

Latar Belakang

LAPAN-A2 merupakan satelit mikro hasil rancangan para peneliti di Lembaga Antariksa dan Penerbangan Nasional (LAPAN). Satelit LAPAN-A2 memiliki misi untuk observasi bumi melalui citra kamera, pengawasan jalur maritim, dan media komunikasi radio amatir [1] melalui modul penguat suara yang terpasang pada satelit. Radio amatir adalah komunikasi dua arah melalui radio dengan status amatir yang telah diakui. Penguat suara merupakan perangkat elektronik yang menerima sinyal suara dan mentransmisikannya kembali dengan tingkatan atau power yang lebih besar, sehingga sinyal suara tersebut dapat menjangkau area yang lebih luas. Umumnya, bentuk komunikasi yang dilakukan dengan modul penguat suara tersebut adalah dengan melakukan transmisi sinyal suara vokal manusia melalui perangkat *handy-talky*, namun tidak menutup kemungkinan untuk dilakukannya transmisi data digital dalam bentuk suara melalui modul penguat tersebut.

Hal ini membuka peluang pemanfaatan satelit LAPAN-A2 sebagai media transmisi data dari dan ke area diluar jangkauan jaringan terestrial seperti pegunungan, pesisir kepulauan, dan lainnya. Data yang dapat ditransmisikan seperti data sensor, pesan singkat, dan data tangkapan citra kamera yang dapat dimanfaatkan untuk pengawasan dan penelitian. Untuk mewujudkan hal tersebut maka diperlukan perangkat transponder yang dapat terhubung dengan perangkat sensor dan kamera. Data yang ditransmisikan oleh transponder akan diterima oleh modul penguat suara pada satelit dan ditransmisikan kembali oleh modul penguat suara tersebut sehingga dapat diterima oleh *stasiun bumi* pusat. Stasiun bumi adalah stasiun yang dapat berada di permukaan bumi atau dalam lingkup atmosfer bumi [2], yang digunakan untuk berkomunikasi dengan satelit. Data yang diterima oleh stasiun bumi pusat akan disimpan ke dalam server dan dipublikasikan ke jaringan internet melalui sistem *API (Application Programming Interface)*.

Oleh karenanya, penulis bermaksud untuk mengembangkan perangkat transponder beserta stasiun bumi pusat dalam rangka mewujudkan peluang yang dijelaskan sebelumnya.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana perangkat dapat menerima data dari sensor dan memerintahkan kamera untuk mengambil gambar.
- Bagaimana perangkat dapat menerima *telecommand* dan mentransmisikan data sesuai dengan permintaan.
- Bagaimana perangkat dapat melacak posisi satelit sehingga tidak terjadi kerangkapan pada transmisi data.

Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Luas lingkup hanya meliputi transmisi data dan pelacakan satelit LAPAN-A2.
- Data yang dapat ditransmisikan adalah : Data sensor, Pesan Singkat, serta Data tangkapan citra kamera.
- Data teks akan dikirimkan dalam bentuk paket APRS (Automatic Packet Reporting System), serta data citra gambar dikirimkan dalam bentuk sinyal SSTV (Slow-Scan Television).

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat transponder yang dapat mentransmisikan data ke satelit LAPAN-A2 dan stasiun bumi pusat yang dapat menerima data dari transponder yang dipantulkan oleh modul penguat suara pada satelit LAPAN-A2.

[1] Triharjanto, Robertus Heru. "Development of Micro-satellite Technology at the Indonesian National Institute of Aeronautics and Space (LAPAN)." *17th CEReS International Symposium Proceedings*. 2012.

[2] "Earth station", [*Federal Standard 1037C*](#), [*General Services Administration*](#), 1996, diterima 04-10-2019