BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6. 1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dan pemgujian pada sistem/alat yang dibuat untuk tugas akhir ini, maka dapat diambil beberapa kesimpuln dari hasil pengujian yang dilakukan.

1. Berdasarkan data hasil percobaan Uji Coba Daya Pancar Modul YS-1020UB radio frekuensi yang dilakukan. Komunikasi dengan menggunakan modul RF YS-1020UB dalam kondisi tanpa halangan dapat dilakukan dengan baik, tanpa ada data tersendat hingga mencapai 650 meter. Sedangkan untuk kondisi ada penghalang mampu dilakukan tanpa ada data tersendat hingga mencapai 400 meter. Dengan demikian modul radio frekuensi YS-1020UB terbukti cocok digunakan untuk komunikasi *line of sight*.
2. Berdasarkan data hasil percobaan pengujian data percepatan, sensor percepatan berhasil terkalibrasi dengan memanfaatkan gravitasi bumi. Terbukti pada saat dalam keadaan diam nilai yang terukur pada masing-masing sumbu sebesar 0 G.
3. Berdasarkan data Pengujian Gyroscope data sudut yang terukur pada gerakan yaw positif pada sudut 45^o dan 90^o dengan sampling sebesar 0,180Hz masih memiliki error data sebesar $3,4^o$ pada sudut 45^o dan 3^o untuk sudut 90^o.

4. Berdasarkan pada data pengujian terima data, s*oftware interface* yang dibuat telah berhasil untuk menerima data telemetri hasi pengukuran sensor.
5. Berdasarkan berhasil mengirimkan *command* yaitu "R0500" sebagai perintah kirim data dan "R0600" sebagai peritah berhenti kirim data dengan frekuensi sampling 0,099 Hz.
6. Berdasarkan data Pengujian "*Tanpa Mechanical Filtering Window" dan dengan Mechanichal filtering window*. Penggunaan filter digital *mechanical filtering window* mampu mengatasi noise yang timbul karena mekanik pada saat dalam kondisi diam.
7. Berdasarkan data uji coba Perbandingan nilai data percepatan sebelum filter *moving* dan sesudahnya. Filter digital *moving average* terbukti dapat memperhalus data yang diterima.
8. Berdasarkan data hasil uji trajectory dan hasil olahan data *trajectory*, aplikasi *software interface* yang dibuat telah berhasil mengolah data percepatan menjadi posisi dan menampilkannya menjadi sebuah trajectory.
9. Berdasarkan data hasil uji statik terbukti bahwa sistem yang dibuah mampu bekerja dengan normal tanpa ada masalah saat mengalami G-force, Gshock dan vibrasi .
10. Akibat data sudut hasil konversi dari kecepatan sudut *gyroscope* yang masih belum akurat menyebabkan eror yang terus terintegrasi dalam perhitungan metoda *inertial navigation system* sehingga data percepatan hasil koreksi dari kemiringan sudut menjadi eror.

6. 2 Saran

Dalam pembuatan sistem ini tentu masi terdapat kekurangan. Oleh karena itu, ada beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan apabila ada yang berminat untuk mengembangkan tugas akhir ini.

1. Menggunakan mikrokontroler dengan eksekusi yang tinggi dengan bahasa tingkat tinggi agar mendapatkan data pengukuran dan perhitungan yang lebih akurat. Apabila ingin melakukan perhitungan INS di mikrokontroler.
2. Perhitungan *inertial navigation system* (INS) sebaiknya ditanamkan di aplikasi *software interface*. Sehingga dapat mempercepat pengolahan data dengan waktu sampling yang tinggi.
3. Penggunaan gyroscope dan sensor percepatan yang memiliki sensitivitas tinggi.
4. Penggunaan filter digital mechanical filtering window dan *moving average* untuk mengatasi noise mekanik diperlukan untuk mencegah adanya data *error* yang masuk proses integrasi.