

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Gambaran Umum

Kegiatan magang pada laporan ini dilakukan di perusahaan PT Inovasi Solusi Transportasi Indonesia (FROGS INDONESIA), yang bergerak di bagian manufaktur berbagai jenis *drone*. Penulis ditempatkan di bagian teknologi untuk membantu melakukan pengembangan perangkat lunak pada *flight control*, penulis di tugaskan untuk melakukan riset dan juga pengembangan konsep, dan *prototype* yang akan di gunakan untuk *flight control*.

Sistem yang akan di bahas pada magang kali ini adalah sistem komunikasi antara sensor ICM20948 dan esp32s3 dengan mengandalkan SPI DMA yang dapat di integrasikan dengan *flight control* dan menggunakan RTOS untuk optimisasi manajemen sumber daya dan juga manajemen *task*. Secara garis besar sistem komunikasi ini dapat melakukan akuisisi serta inisialisasi sensor tanpa mengganggu kinerja *flight control* ataupun menghambat *task* lain.

Bagian yang akan dibahas pada laporan kali ini adalah berfokus pada komunikasi sensor ICM20948, sensor ini merupakan sensor 9 DOF atau sensor yang memiliki 9 sumbu yaitu 3 sumbu *accelerometer*, 3 sumbu *gyroscope*, dan 3 sumbu *magnetomete*. Sensor ini berfungsi untuk menjaga orientasi *drone* sehingga *drone* dapat mempertahankan kestabilan saat di udara, tanpa sensor ini *drone* akan sangat susah dikendalikan, dan membutuhkan masukan terus menerus dari pilot untuk menstabilkan *drone* saat di udara.

Arsitektur pada sistem ini di bagi menjadi 2 *library* dengan fungsi sebagai pengatur jembatan komunikasi DMA dan juga sebagai HAL untuk komunikasi pada sensor dengan penjelasan yang dapat di lihat pada Tabel 1. Penjelasan arsitektur

Tabel 1. Penjelasan arsitektur

No.	LIBRARY	PENJELASAN
1.	SPI MASTER	SPI master ini berperan sebagai <i>library</i> yang bertugas melakukan penyimpanan sementara, pengatur lalu lintas data, dan juga melakukan inisialisasi komunikasi SPI dengan sensor
2.	SENSOR REGISTER	Sensor register ini berperan sebagai HAL agar perintah seperti data akuisisi, dan inisialisasi sensor menjadi lebih sederhana dan mudah di baca

Tidak hanya perancangan sistem namun waktu yang diberikan untuk pembuatan *prototype* fungsional hanya dalam dua minggu, hal ini membuat kecepatan pengembangan menjadi salah satu inti penting dalam kegiatan magang ini.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada magang kali ini berfokus pada akuisisi data yang dapat di gunakan tanpa mengganggu kinerja *task* lainnya sebagai mana berikut:

1. Bagaimana cara melakukan komunikasi seperti mengirimkan data dan juga akuisisi data tanpa melakukan *blocking* ke *task* lainnya dengan pembuatan *prototype* yang cepat ?
2. Bagaimana agar akuisisi data menggunakan SPI DMA dapat efektif dan cepat ?
3. Apakah dengan SPI DMA inisialisasi serta akuisisi data sensor tetap dapat di sederhanakan ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus utama dalam ruang lingkup laporan magang dengan tujuan agar terarah dan mendalam, laporan ini di batasi sebagaimana berikut:

1. Laporan ini hanya terbatas pada komunikasi dengan menggunakan SPI DMA serta inisialisasi dan akuisisi sensor dan tidak termasuk pemrosesan data ataupun kalibrasi sensor.
2. Sistem yang di buat hanya terbatas untuk ICM20948 dan hanya satu sensor tidak untuk lebih dari dua sensor.
3. Opsi konfigurasi sensor masih terbatas dan beberapa fitur tidak di pakai, dan hanya di fokuskan pada kebutuhan *flight controler*.
4. Hanya terbatas pada *prototype* fungsional dan hanya referensi untuk produk utama.

1.4.Tujuan

Tujuan yang ingin di capai pada pembuatan sistem ini dapat di jelaskan sebagai berikut:

1. Komunikasi data antara *master* dan *slave* tanpa mengganggu kinerja *task* lainnya pada sistem RTOS.
2. Kecepatan penulisan dari *slave* ke *memory*.
3. Integrasi dengan RTOS dan juga *flight control* yang membutuhkan akurasi serta kecepatan proses data.
4. Menyederhanakan inisialisasi sensor serta akuisisi data menjadi HAL.