

## ABSTRAK

### MENENTUKAN *ATTITUDE QUADROTOR* BERDASARKAN PERUBAHAN KOVARIAN DERAU PENGUKURAN

Oleh :

Ika Anggik Saputri

16010031

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

Email : [ikaanggis@gmail.com](mailto:ikaanggis@gmail.com)

Sebagai perangkat komunikasi yang canggih dengan fungsinya, *smartphone* berbasis android saat ini sudah dilengkapi dengan berbagai sensor yang dijadikan sebagai salah satu komponen dalam sebuah *smartphone*. Salah satu sensor yang terdapat pada *smartphone* saat ini adalah sensor IMU (*Inertial Measurement Unit*) sendiri mampu mendeteksi pergerakan pada sumbu x, y, dan z yang akan memberikan kemudahan serta kenyamanan bagi penggunaannya. sumbu x, y, dan z sendiri dapat kita lihat pada fitur rotasi dalam sebuah *smartphone*. Tentunya sensor IMU juga terbagi dalam beberapa kombinasi diantaranya *accelerometer* (sensor percepatan) dan *gyroscope* (sensor kecepatan *angular*). Sensor *accelerometer* memberikan data yang digunakan untuk mengukur percepatan suatu benda sedangkan sensor *gyroscope* untuk mengukur kecepatan rotasi atau kecepatan sudut dari suatu benda tersebut. Metode penelitian dilakukan dengan pengumpulan data dari berbagai sensor, seperti sensor *accelerometer*, dan sensor *gyroscope* dimana untuk mengurangi galat orientasi, ditambahkan algoritma mengubah nilai matriks kovarian derau pengukuran (R) dengan menggunakan metode varian percepatan guna memberikan nilai yang berbeda pada sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope*. Hal ini bertujuan agar Kalman filter lebih besar pada data hasil proses pengukuran. Dengan demikian kekurangan sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope* dapat diminimalisir. Hasil penelitian ini berupa nilai derau pengukuran R terbaik ada pada nilai 13 dengan galat 6,8862% (*Roll*), pada sumbu Y didapatkan pada nilai 15 dengan galat 0,1562% (*Pitch*), pada sumbu Z didapatkan pada nilai 1 dengan galat 26,0830% (*Yaw*). Dengan adanya perubahan nilai R untuk setiap sumbu dinyatakan kondisi dinamis karena lebih dominan pergerakannya. Data rekaman sensor (*accelerometer*, *gyroscope*, dan *magnetometer*) serta orientasi dapat diambil menggunakan aplikasi IMU GPS Stream sebanyak 6090 data selama 120 detik, hasil untuk nilai galat *absolute Attitude* 0,015 (*Roll*) 0,0115 (*Pitch*) serta nilai galat *absolute* bernilai 7,6997 (*Yaw*).

**Kata kunci:** Derau, IMU, GPS, Smartphone, Sensor, *Accelerometer*, *Magnetometer*, *Gyroscope*.