

## ABSTRAK

### MODEL UAV *QUADCOPTER* DENGAN KONTROLER *PROPORTIONAL DERIVATIVE*

UAV (*unmanned aerial vehicle*) *quadcopter* didefinisikan sebagai *mini-rotorcraft* tanpa awak yang memiliki kemampuan untuk mengendalikan dinamika pergerakan dirinya untuk mencapai tujuan tertentu. *Transmitter follower* adalah sebuah metode navigasi bagi UAV *quadcopter* untuk bergerak secara swatantra mengikuti *transmitter*. *Quaternion* adalah salah satu metode untuk merepresentasi sikap dan rotasi suatu benda tegar.

Sistem aerodinamika pada UAV *quadcopter* menyebabkan gerak translasi dan rotasi. Gerak translasi dipengaruhi oleh sikap UAV *quadcopter*, dan gerak rotasi terjadi ketika gaya dorong yang dihasilkan setiap baling-baling tidak seragam. Dengan menganalisis sikap dan dinamika pergerakan UAV *quadcopter* maka akan didapatkan model dari sistem pergerakan secara matematis. Model matematika tersebut dapat diterapkan dalam pemodelan sistem dalam bentuk simulasi untuk mengetahui karakteristik UAV *quadcopter*, memodifikasi, dan menerapkannya ke dalam sistem sesungguhnya.

Kompleksitas sistem, ketidakpastian lingkungan, gangguan, dan adanya kekekalan momentum linear dan sudut didalam dinamika pergerakan UAV *quadcopter* menimbulkan permasalahan saat membangun sistem kontrol otomatis UAV *quadcopter*. Kontroler *proportional derivative* akan memberikan sinyal kontrol yang sesuai dan mengkoreksi sinyal *error* sebelum *error* terlalu besar. Dengan membangun sistem navigasi berbasis *transmitter follower*, memodelkan pergerakan secara matematis, dan menerapkan sistem kontrol *proportional derivative*, maka diharapkan UAV *quadcopter* dapat bergerak secara swatantra dan dinamis.

**Kata kunci:** UAV, *quadcopter*, *quadrotor*, model, kontroler *proportional derivative*; dinamika; simulasi; *quaternion*.