

Perancangan tongkat kendali dengan beban buatan untuk pesawat terbang dengan sistem fly by wire

Mohammad Ridwan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241230&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada pesawat terbang dengan sistem kendali konvensional, tongkat kendali pada mang kemudi (kokpit) dihubungkan ke permukaan-permukaan kendali (control surfaces) melalui kabel-kabel mekanis. Pada saat tongkat kendali tersebut digerakkan oleh penerbang, permukaan kendali akan bergerak yang berakibat terjadinya perubahan pada sikap (attitude) pesawat terbang.

Pada saat permukaan kendali digerakkan, terjadi perubahan distribusi tekanan aerodinamik pada permukaan kendali sehingga terjadi momen perlawanan akibat beban aerodinamik yang disebut momen engsel. Pilot akan merasakan timbulnya momen engsel ini sebagai beban perlawanan dalam menggerakkan tongkat kendali. Timbulnya beban perlawanan pada tongkat kendali saat digerakkan merupakan suatu informasi tambahan bagi pilot akan kondisi pesawat akan efektifitas permukaan kendali pada saat itu.

Pada pesawat terbang dengan sistem kendali Fly by Wire, tongkat kendali dihubungkan dengan permukaan kendali melalui kabel-kabel serat optik. Hal ini mengakibatkan timbulnya beban akibat gaya aerodinamik tidal: lagi dirasakan oleh pilot. Hal ini tentu saja akan mengurangi informasi tentang sikap pesawat yang dapat membahayakan kondisi penerbangan.

Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dibuat suatu konstruksi tongkat kendali dengan beban buatan untuk pesawat-pesawat terbang yang menggunakan sistem kendali Flyby Wire. Beban yang timbul merupakan pemodelan dari momen engsel yang timbul pada permukaan kendali pada saat tongkat kendali digerakkan. Besarnya momen engsel pada permukaan kendali dinyatakan melalui persamaan :

$$M_k = q \times C_x \times S \times C_h$$

dengan C_h adalah koefisien momen engsel yang besarnya dinyatakan dengan persamaan sedangkan besarnya beban pada tongkat kendali dinyatakan melalui hubungan :

$$F_m^* = K_o M_n'$$
