

Rancang Bangun Mekanisme Pelipatan Roda Pendaratan untuk Pesawat Tanpa Awak Kategori MALE = Retractable Landing Gear Mechanism Design for MALE Unmanned Aerial Vehicle

Muhammad Luqman Sugiyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525013&lokasi=lokal>

Abstrak

Pesawat udara nir awak (PUNA) kategori medium-altitude, long-endurance (MALE) untuk misi intelijen, pengawasan, akuisisi target, dan pengintaian, yang dikembangkan di Indonesia, baru dilengkapi dengan susunan konvensional roda pendaratan yang tetap dan tidak dapat dilipat ke dalam badan pesawat. Roda pendaratan tetap ini menciptakan gaya hambat dalam jumlah yang signifikan dan membuat ketahanan penerbangan jarak jauh pesawat tidak optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang mekanisme pelipatan roda pendaratan untuk PUNA MALE, sehingga dapat mengeliminasi gaya hambat yang disebabkan oleh roda pendaratan tetap. Telah dilakukan rancangan geometri dan gerakan sistem mekanik pada roda pendaratan yang dapat melipat 95 derajat ke arah belakang pesawat, beserta performa dan pemilihan sistem penggerak untuk gerakan retraksi dan ekstensi, melalui pendekatan numerik kinematika dan numerik kinetika, yang dilakukan pada software Autodesk Inventor, Ansys Fluent, dan Ansys Mechanical Rigid Body Dynamics. Hasil rancangan adalah seluruh roda pendaratan dapat dilipat ke arah belakang pesawat untuk masuk seluruhnya ke dalam badan PUNA MALE, dengan kekuatan minimal aktuator yang disarankan adalah sebesar 5111.25 N. Komponen yang ditambahkan pada roda pendaratan adalah modifikasi trunnion attachment mounting, lower drag strut, upper drag strut, dan linear actuator dengan panjang stroke piston 150 mm. Rancangan desain telah diimplementasikan pada model prototipe 3D printing berskala 1:5.

.....The medium-altitude, long-endurance (MALE) unmanned aerial vehicle (UAV) category for intelligence, surveillance, target acquisition and reconnaissance missions, which was developed in Indonesia, is equipped with a conventional arrangement of landing gear that is fixed and cannot be folded into the fuselage. These fixed landing gear created a significant amount of drag and made the aircraft's long-range flight resistance suboptimal. The purpose of this study is to design a retractable landing gear mechanism for MALE UAV, that can thus eliminate the drag caused by the fixed landing gear. The design of the landing gear motion geometry of the mechanical system that can fold 95 degrees towards the rear of the aircraft, along with the performance and selection of the actuator system for retraction and extension movements, through a numerical kinematics and numerical kinetics approach carried out in Autodesk Inventor, Ansys Fluent, and Ansys software Mechanical Rigid Body Dynamics. The result of the design is that all the landing gear can be retracted towards the rear of the aircraft to enter completely into the PUNA MALE fuselage, with the recommended minimum actuator force of 5111.25 N. The components added to the landing gear are modifications to the trunnion attachment mounting, lower drag strut, upper drag struts, and linear actuators with a piston stroke length of 150 mm. The mechanism design has been implemented on a 1:5 scale 3D printing prototype model.