

**ANALISA SIMULASI SISTEM KENDALI GETARAN KEJUT PADA  
SISTEM RODA PENDARATAN PESAWAT NIRAWAK  
MENGUNAKAN *DOUBLE PSMEID* DENGAN PREDIKSI WAKTU**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu  
(S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Program Studi Sarjana  
Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2022**

Judul	Analisa Simulasi Sistem Kendali Getaran Kejut pada Sistem Roda Pendaratan Pesawat Nirawak Menggunakan <i>Double PSMEID</i> dengan Prediksi Waktu	<u>Hanifah Sausan Afifah</u>
Program Studi	Teknik Elektro	1810952025
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Pesawat nirawak atau pesawat tanpa awak dalam bahasa inggris disebut <i>Unmanned Aerial Vehicle (UAV)</i> adalah sebuah kendaraan yang dapat terbang tanpa awak dan dikendalikan dari jarak jauh dari pusat komando stasioner atau seluler menggunakan frekuensi radio atau secara otomatis. Salah satu komponen penting dalam pesawat nirawak adalah roda pendaratan (<i>landing gear</i>). Pada saat pendaratan, roda akan bertumbuk dengan tanah sehingga terjadi getaran kejut (<i>shock vibration</i>). Getaran kejut dapat mengurangi kemampuan autopilot untuk mengendalikan posisi pesawat nirawak setelah manuver pendaratan. Untuk mengurangi dampak dari getaran kejut pada roda pendaratan digunakan suatu metode peredam yang menggunakan prinsip pertukaran momentum yaitu <i>Double Pre-Straining Spring Momentum Exchange Impact Damper (PSMEID)</i>. Tujuan Penelitian tugas akhir ini untuk menganalisa pengaruh <i>Double PSMEID</i> terhadap percepatan dan <i>steady state</i> dalam mengurangi getaran kejut pada sistem roda pendaratan pesawat nirawak serta mendapatkan informasi waktu yang tepat untuk mengaktifkan sistem <i>Double PSMEID</i>. Penelitian dilakukan secara simulasi dengan menggunakan <i>software</i> Simulink. Persentase dari penurunan percepatan maksimum yang diperoleh tanpa <i>PSMEID</i> dan menggunakan <i>Double PSMEID</i> adalah 8,6%. Dalam mengurangi percepatan maksimum dibutuhkan waktu yang tepat untuk mengaktifkan sistem <i>Double PSMEID</i> dengan waktu aktif yaitu <math>t_a = 0</math> sampai 0,06s dan <math>t_b = 0</math> sampai 0,06s. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem <i>Double PSMEID</i> dapat dipertimbangkan sebagai metode alternatif untuk mengurangi respon getaran kejut dari sistem roda pendaratan pesawat nirawak.</p> <p>Kata Kunci: <i>Double PSMEID</i>, Roda Pendaratan, Percepatan</p>		

<i>Title</i>	<i>Analysis of Shock Vibration Control System Simulation on Unmanned Aerial Vehicle Landing Gear System Using Double PSMEID with Time Prediction</i>	<u>Hanifah Sausan Afifah</u>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1810952025
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		

*Abstact*

*Unmanned Aerial Vehicle (UAV) is a Vehicle which has an ability to fly without any pilot or crew and can be controlled from a certain distance of stationary command center or celular networks using radio frequency or automatically. One of the most important components inside UAV is the landing gear. When the UAV touch the ground, the gear will collide the ground and create shock vibration. The shock vibration decreases the autopilot ability to control vehicle's position after landing manuver. A methode which can minimize the effect of shock vibration on the landing gear is momentum exchange principal or has commonly known as Double Pre-Straining Spring Momentum Exchange Impact Damper (PSMEID). This research aims to analyse the effect of Double PSMEID on acceleration and steady state to reduce the shock vibration on UAV's landing gear system also to gain informations about when the precise time to activate the Double PSMEID. This research is done simulatly using Simulink. The maximum percentage decrease in acceleration obtained without PSMEID and using Double PSMEID is 8.6%. The maximum acceleration reduction needed  $t_a = 0$  until 0.06s and  $t_b = 0$  until 0.06s to activate the Double PSMEID System. These results indicate that the Double PSMEID can be considered as an alternative method for reducing the shock vibration response of the UAV landing gear system.*

*Keywords: Double PSMEID, Landing Gear, Acceleration*