UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sistem Kendali Sikap Berdiri Satu Kaki Pada Robot Humanoid
M. RIDHO FUADIN, Dr. Andi Dharmawan, S.Si., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

$\ddot{\theta}$	:	percepatan sudut
x_{ref}	:	referensi *state* berupa matriks (4 x 1)
st	:	settling time
rt	:	rise time

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Sistem Kendali Sikap Berdiri Satu Kaki Pada Robot Humanoid
M. RIDHO FUADIN, Dr. Andi Dharmawan, S.Si., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

SISTEM KENDALI SIKAP BERDIRI SATU KAKI PADA ROBOT HUMANOID

Oleh

M Ridho Fuadin

14/364106/PA/15893

Pada saat berdiri satu kaki robot humanoid harus dapat mempertahankan keadaannya agar tidak terjatuh. Hal ini disebabkan perubahan posisi gerak robot mempengaruhi *Center of Mass* (CoM) yang dapat menyebabkan robot jatuh apabila tidak mempertahankan posisinya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem kendali yang dapat mencegah robot humanoid terjatuh.

Sistem kendali sikap berdiri satu kaki ini dirancang menggunakan sistem kendali *Linear Quadratic Regulator* (LQR) yang merupakan sistem kendali yang digunakan untuk menentukan gain **K**. *Gain fullstate feedback* tersebut digunakan untuk mendapatkan nilai u sebagai luaran kendali yang dikonversikan ke Pulse Width Modulation (PWM) sebagai kendali sudut dan kecepatan putar pada servo. Kendali tersebut digunakan agar robot dapat berdiri dengan satu kaki dan tidak jatuh.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil yang didapatkan adalah robot mempunyai sudut maksimum 40° pada saat berdiri dengan dua kaki dan 30° pada saat berdiri satu kaki, sedangkan kecepatan maksimum kemiringan tumpuan 3,74 rad/s pada robot berdiri dua kaki dan 2,80 rad/s pada saat berdiri satu kaki. Respon *risetime* adalah 0,32s, *settling time* 0,67s, *steady-state error* 0,17°, dan *overshoot* 0,38° yang telah sesuai dengan kebutuhan sistem.

Kata kunci: LQR, Pendulum, Kinematik