

**LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI A**



**IMPLEMENTASI KONTROLER PID PADA SISTEM KESETIMBANGAN MOBILE
ROBOT BERODA DUA**

Goegoes Dwi Nusantoro, S.T.,M.T (NIDN: 0013107103)

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2016 Fakultas Teknik Universitas Brawiaya
berdasarkan kontrak Nomer: 56/UN10.6/PG/2016 Tanggal: 18 April 2016

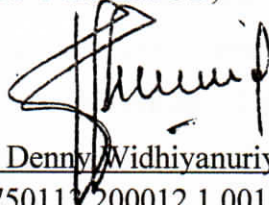
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
NOVEMBER 2016**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : IMPLEMENTASI KONTROLER PID PADA SISTEM KESETIMBANGAN MOBILE ROBOT BERODA DUA
2. Kategori Penelitian : A / ~~B~~*)
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Goegoes Dwi Nusantoro, ST., MT.
 - b. Jenis Kelamin : L / ~~P~~
 - c. NIP : 197110132006041001
 - d. Jabatan Struktural : Ka. Lab. Mekatronika Dan Robotika
 - e. Jabatan fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknik Elektro
 - g. Pusat Penelitian : Fakultas Teknik
 - h. Alamat : Jl. MT. Haryono 167, Malang
 - i. Telpon/Faks : 0341 – 554166
 - j. Alamat Rumah : Jl. Ciamis 12 Malang
 - k. E-mail : goegoesdn@ub.ac.id
3. Jangka Waktu Penelitian : 5 bulan
4. Pembiayaan
 - a. Jumlah biaya yang diajukan: Rp. 5.000.000,-
(Lima Juta Rupiah)
 - b. Jumlah biaya tahun ke :-

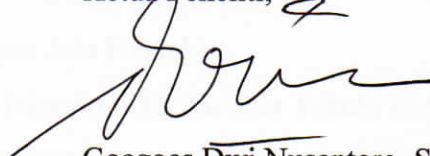
Malang, 24 November 2016

Mengetahui,
Ketua BPP-F. Teknik UB,



Dr. Eng. Denny Widhiyanuriyawan, ST., MT
NIP. 19750113 200012 1 001

Ketua Peneliti,



Goegoes Dwi Nusantoro, ST., MT.
NIP. 19711310 200604 1 001

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Dr. Ir. Pitojo Tri Juwono, MT
NIP. 19700721 200012 1 001

IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Usulan : IMPLEMENTASI KONTROLER PID PADA SISTEM KESETIMBANGAN MOBILE ROBOT BERODA DUA
2. Kategori Penelitian : A/~~B~~
3. Ketua Peneliti
 - a. Nama lengkap : Goegoes Dwi Nusantoro, ST.,MT.
 - b. Bidang keahlian : Sistem Kontrol
 - c. Jabatan Struktural : Ka. Laboratorium Robotika dan Mekatronika
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Unit kerja : Fakultas Teknik
 - f. Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167, Malang
 - g. Telpon/Faks : 0341-554166
 - h. E-mail : goegoesdn@ub.ac.id
3. Anggota Peneliti:
 - a. Mahasiswa:
Gabriel Andriano B. : Nim. 125060307111002
4. Objek penelitian
Mobile Robot, Kontroler PID
5. Masa pelaksanaan penelitian:
 - Mulai : Mei 2016
 - Berakhir : Oktober 2016
6. Anggaran yang diusulkan : Rp. 5.000.000,- (Lima Juta Rupiah)
7. Lokasi penelitian : Laboratorium Robotika dan Mekatronika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
8. Hasil yang ditargetkan : 1. Alat sistem kesetimbangan *Mobile Robot*.
2. Perangkat Lunak pengendali PID
9. Institusi lain yang terlibat: -

RINGKASAN

Mobile robot beroda dua adalah sistem robot bergerak yang system kerjanya mirip system kerja pendulum terbalik, dimana titik beratnya berada di atas titik tumpunya. Pada penelitian ini yang menjadi fokus bahasan adalah *mobile robot* beroda dua dengan satu derajat kebebasan yaitu hanya bisa bergerak maju dan mundur untuk mempertahankan ksetimbangannya.

Pada penelitian ini digunakan kontroler PID kaskade sebagai pengendali. Hasil parameter kontroler PID kaskade dan kalman filter yang dapat dicapai dari penelitian skripsi ini diperoleh nilai $\text{speedPIDKp} = 14$, $\text{speedPIDKi} = 15.2$, $\text{speedPIDKd} = 4$, $\text{anglePIDAggKp} = 50$, $\text{anglePIDAggKi} = 0.5$, $\text{anglePIDAggKd} = 0.25$, $\text{anglePIDConKp} = 20$, $\text{anglePIDConKi} = 0.5$, $\text{anglePIDConKd} = 0.25$, $\text{angleKalmanFilter} = 10$ dan $\text{speedKalmanFilter} = 20$.

Keywords: *Mobile robot*, Kontroler PID.

SUMMARY

Two-wheeled mobile robot is the robotic system moves the system works like inverted pendulum system, where the emphasis is on the fulcrum. In this study, the focus of discussion is a two-wheeled mobile robot with one degree of freedom that can only move forward and backward to maintain its equilibrium.

In this study used a cascade PID controller as the controller. Results parameter PID controller cascade that can be achieved from this thesis research obtained value speedPIDKp = 14 speedPIDKi = 15.2, speedPIDKd = 4, anglePIDAggKp = 50, anglePIDAggKi = 0.5, anglePIDAggKd = 0:25, anglePIDConKp = 20, anglePIDConKi = 0.5, anglePIDConKd = 0:25.

Keywords: *Mobile robot, PID controller.*