

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN ALGORITMA KENDALI FORMASI ROBOT MAJEMUK TIPE *UNICYCLE*:

Pengendali terdistribusi berbasis konsensus versus pengendali *vector field*

TUGAS AKHIR

ISLAM

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

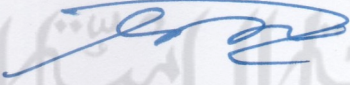
Disusun oleh:

Muhammad Zharfan Wiranata
14524109

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing 1


Sisdarmanto Adinandra, Ph.D

025240101

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PERBANDINGAN ALGORITMA KENDALI FORMASI ROBOT
MAJEMUK TIPE *UNICYCLE*:

Pengendali terdistribusi berbasis konsensus versus pengendali *vector field*

Dipersiapkan dan disusun oleh:
Muhammad Zharfan Wiranata
14524109

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal: 6 Agustus 2019

Susunan dewan penguji

Ketua Penguji : Sisdarmanto Adinandra, Ph.D.

Anggota Penguji 1: Medilla Kusriyanto, ST, M.Eng.

Anggota Penguji 2: Dwi Ana Ratna Wati, ST, M.Eng.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana

Tanggal: 6 Agustus 2016

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Husni Amrullah, ST, M.Eng, Ph.D

045240101

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini tidak mengandung karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.
2. Informasi dan materi Skripsi yang terkait hak milik, hak intelektual, dan paten merupakan milik bersama antara tiga pihak yaitu penulis, dosen pembimbing, dan Universitas Islam Indonesia. Dalam hal penggunaan informasi dan materi Skripsi terkait paten maka akan diskusikan lebih lanjut untuk mendapatkan persetujuan dari ketiga pihak tersebut diatas.

Yogyakarta, 22 Juli 2019



Muhammad Zharfana Wiranata



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunianya kepada penulis hingga mampu menyelesaikan laporan tugas akhir sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Sholawat serta salam selalu diberikan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW yang telah membimbing umat dari zaman kegelapan menuju zaman yang sesuai dengan ketentuan Allah SWT. Serta selama pelaksanaan tugas akhir, penyusun ingin berterima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta Ibu Winarsih, Alm. Rodi Hartono serta Saudari Desita Rosalinda yang selalu mendo'akan dan membantu segala sesuatunya.
2. Bapak RM. Sisdarmanto Adinandra, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah mendampingi dan memberikan bantuan pikiran dan materi.
3. Dan Jurusan Teknik Elektro Universitas Islam Indonesia, yang telah memfasilitasi dan mediasi proses pembuatan tugas akhir

Saya menyadari sepenuhnya bahwa dalam mengerjakan tugas akhir ini banyak kekeliruan dan kekurangan, untuk itu saya mohon maaf sebesar-besarnya semoga hasil dari tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan di masa yang akan datang, Amin.

Hormat saya,
Yogyakarta, 22 Juli 2019

(Muhammad Zharfan Wiranata)

14524109

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

i, j : merupakan identitas agen, $i = 1, 2, \dots n$

VL : *Virtual Leader*

q_i : robot- i

q_{VL} : *virtual leader*

Sq_i : Hasil Transformasi formasi target dari *robot- i* terhadap *virtual leader*

x_i : Posisi *robot- i* di sumbu X (m)

$\dot{x}_j$: Kecepatan *robot- i* di sumbu X (m/s)

px_i : jarak *robot- i* terhadap *virtual leader* pada sumbu X (m)

y_i : posisi *robot- i* di sumbu Y (m)

$\dot{y}_j$: Kecepatan *robot- i* di sumbu Y (m/s)

py_i : jarak *robot- i* terhadap *virtual leader* pada sumbu Y (m)

θ_j : Orientasi *robot- i* (rad)

$\dot{\theta}_j$: Kecepatan angular heading *robot- i* (rad/s)

$\dot{v}_j$: Kecepatan linear q_i (m/s)

$\dot{\omega}_j$: Kecepatan angular q_i (m/s)

n : Jumlah agen yang digunakan

z_i : Nilai variabel pada agen i

a_{ij} : Nilai *Weighted* terhadap *Agent* dalam bentuk matriks,

e_x^i : Kesalahan posisi q_i terhadap posisi target pada sumbu X (m)

e_y^i : Kesalahan posisi q_i terhadap posisi target pada sumbu Y (m)

e_θ^i : Kesalahan orientasi q_i terhadap posisi target (m)

e_{px}^i : Kesalahan posisi q_i terhadap formasi (m)

e_{py}^i : Kesalahan posisi q_i terhadap formasi

