

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SISTEM KONTROL KETEBALAN KANVAS
REM DENGAN PARAMETER TEBAL KANVAS DAN
TEMPERATUR

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam
mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Ganik Iskandar

NIM : 41312320004

Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ganik Iskandar

NIM : 41312320004

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul skripsi : Perancangan sistem kontrol ketebalan kanvas rem dengan parameter tebal kanvas dan temperatur

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya dari orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, Januari 2017



Ganik Iskandar.

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM KONTROL KETEBALAN KANVAS REM DENGAN PARAMETER TEBAL KANVAS DAN TEMPERATUR

Disusun oleh :

Nama : Ganik Iskandar

NIM : 41312320004

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,



[Hadi Pranoto, ST. MT]

NIDN. 302077304

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Sekretaris Program Studi



[Bethriza Hanum, ST., MT]

NIDN.0401018207

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Sistem Kontrol Ketebalan Kanvas Rem Dengan Parameter Ketebalan Kanvas dan Temperatur”.Penulisan Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Sarjana Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nograho, MM selaku Rektor Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Dr. Danto Sukmajati selaku dekan Fakultas teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Bapak Sagir Alfa, S.Si, M.Sc, Ph.D selaku ketua program studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bapak Hadi Pranoto, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing serta mengarahkan penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri, khususnya di Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan ilmunya

dalam menjalani perkuliahan dan memberikan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

6. Ibu dan bapak atas doa, perhatian, bantuan dan nasehatnya.
7. Istri Tercinta Wahyuni serta putri najwa dan nafla atas dukungan, motivasi dan doanya.
8. Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Mercu Buana, khususnya angkatan 2012 yang selalu berjuang bersama.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang sudah memberikan motivasi, dorongan semangat dan membantu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia – Nya atas segala kebaikan yang telah diberikan. Sangat disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada tugas akhir ini, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan tugas akhir ini dan pengembangan analisis menjadi lebih baik. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan mahasiswa teknik mesin dan industry pada umumnya.

Bogor, Januari 2017

Penulis

Ganik Iskandar

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Kajian Teori.....	5
2.1.1 Brake system.....	5
2.1.2 Sensor.....	10
2.1.3 Arduino uno.....	11
2.1.4 Proses sinyal.....	12
2.1.5 Buzzer.....	12
2.1.6 LED.....	13
2.1.7 Display.....	14
2.1.8 Konversi suhu.....	14

2.1.9 Menentukan ketebalan kanvas.....	16
--	----

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat Pegujian Penelitian	18
3.2.Waktu Pengujian	18
3.3.Tahapan Penelitian.....	19
3.4.Diagram alir	19
3.5.Spesifikasi benda uji	20
3.6.Teknik pengumpulan data.....	21
3.7.Peralatan dan bahan	24
3.7.1.Peralatan.....	24
3.7.2.Bahan.....	27
3.8.Perancangan sistem kontrol ketebalan kanvas dan temperatur.....	29
3.8.1.Rangkaian dasar.....	29
3.8.2.Komponen.....	30
3.8.3.Proses pembuatan.....	31

BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN DATA

4.1. Pendahuluan.....	33
4.2. Perhitungan saat ketebalan kanvas terdeteksi	34
4.3. Menentukan temperatur maksimum ideal pada sensor.....	37
4.4. Perhitungan konversi suhu dalam pemrograman.....	39
4.5. Bahasa pemrograman.....	41
4.6. Pengujian kerja sensor.....	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	45
5.2.Saran	45
Daftar Pustaka.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	19
Tabel 3.2 Tabel Spesifikasi Benda Uji.....	20
Tabel 4.1 Tabel karakteristik bahan-bahan kampas rem.....	38
Tabel 4.2 Tabel Spesifikasi sensor suhu type LM35.....	43
Tabel 4.3 Spesifikasi thermometer TEPCEL 512.....	43
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Kalibrasi suhu.....	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen rem tromol	6
Gambar 2.2 Rem drum sepeda motor	7
Gambar 2.3 Komponen rem tromol mobil.....	8
Gambar 2.4 <i>Backing plate</i>	8
Gambar 2.5 Sepatu rem (<i>Brake shoe</i>) dan Kanvas rem (<i>brake lining</i>)	8
Gambar 2.6 Rem cakram.....	10
Gambar 2.7 Arduino uno.....	12
Gambar 2.8 <i>Buzzer</i>	13
Gambar 2.9 <i>LED</i>	14
Gambar 2.10 <i>Display</i>	14
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	20
Gambar 3.2 Bor tangan	25
Gambar 3.3 Mata bor	25
Gambar 3.4 Gerinda tangan	26
Gambar 3.5 Mesin las listrik	26
Gambar 3.6 <i>Tools set</i>	27
Gambar 3.7 Tromol.....	27
Gambar 3.8 Sensor Jarak	28
Gambar 3.9 Sensor suhu	28
Gambar 3.10 <i>Micro controller</i>	28

Gambar 3.11 <i>Display</i>	29
Gambar 3.12 <i>Buzzer dan LED</i>	29
Gambar 3.13 Blok diagram	30
Gambar 3.14 Diagram cara kerja	31
Gambar 4.1 Diameter tromol	35
Gambar 4.2 Dimensi kanvas rem (<i>brake lining</i>) dan sepatu rem (<i>brake shoe</i>).....	35
Gambar 4.3 Grafik perbandingan suhu.....	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA