

# DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 <i>Subsistem Attitude Determination and Control System Satellite</i> .....	5
2.1.1 Sistem Kontrol Aktif Satelit.....	5
2.2 <i>Magnet Torquer</i> .....	6
2.2.1 Magnetic Torquer tanpa batang feromagnetik.....	7
2.2.2 Perhitungan Waktu Kontrol .....	9
2.2.3 Patch Microstrip .....	9
2.3 <i>Rangkaian H – Bridge</i> .....	10
2.3.1 Penggunaan Transistor Pada Rangkaian H – Bridge.....	11
2.3.2 Prinsip Kerja Rangkaian <i>H – Bridge</i> .....	12
2.4 <i>Metode Pulse Width Modulation</i> .....	14

2.4.1	Analog Pulse Width Modulation .....	14
2.4.2	Digital Pulse Width Modulation .....	15
2.5	<i>Microcontroller</i> .....	17
2.5.1	Microcontroller ATMEGA 328 Arduino UNO .....	18
2.5.2	Catu Daya Microcontroller ATMEGA 328 Arduino UNO .....	18
2.5.3	Masukan dan Keluaran Microcontroller ATMEGA 328 Arduino UNO .....	19
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN</b> .....	<b>21</b>
3.1	<i>Taksonomi Penelitian</i> .....	21
3.2	<i>Diagram Alir Perancangan</i> .....	22
3.3	<i>Tahap Perancangan Magnet Torque</i> .....	24
3.3.1	Misi dan Model sistem kontrol Microstrip Coil Patch Magnet Torque.....	25
3.3.2	Perancangan model Microstrip Coil Patch Magnet Torque.....	26
3.3.3	Penentuan Parameter Magnet Torque .....	29
3.4	<i>Tahap Perancangan Rangkaian H - Bridge</i> .....	30
3.4.1	Perancangan Desain Skematik .....	30
3.4.2	Pembuatan Printed Circuit Board .....	32
3.5	<i>Tahap Perancangan Algoritma Program kontrol Pulse Width Modulation</i> .....	34
3.5.1	Perancangan Algoritma Magnetometer Sensor .....	35
3.5.2	Perancangan Algoritma Kontrol Otomatis pada Board Arduino UNO .....	36
<b>BAB IV</b>	<b>VERIFIKASI HASIL DAN ANALISIS</b> .....	<b>38</b>
4.1	<i>Pengukuran Parameter Magnet Torque</i> .....	38
4.1.1	Prosedur Pengukuran Magnet Torque.....	38
4.1.2	Pengukuran Fisik Magnet Torque Patch .....	40
4.1.3	Pengukuran Tegangan Kontrol.....	40
4.1.4	Pengukuran Medan Magnet .....	43
4.2	<i>Skenario Kontrol Magnet torque</i> .....	47
4.2.1	Blok diagram kontrol .....	47
4.2.2	Kontrol manual <i>magnet torque</i> .....	48
4.2.3	Kontrol sudut magnet torque.....	49
4.2.4	Error sudut kontrol <i>magnet torque</i> .....	51
4.3	<i>Analisis Pengujian Magnet Torque</i> .....	54
4.3.1	Perhitungan Torsi/Energi .....	54
4.3.2	Perhitungan waktu kontrol .....	54
4.3.3	Perbandingan Medan Magnet Hasil Simulasi dan Realisasi <i>Magnet torque</i> .....	55
4.3.4	Perbandingan Spesifikasi <i>Magnet Torquer</i> model <i>Patch</i> dan <i>Coil</i> .....	56
4.3.5	Analisis Hasil .....	57
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>58</b>
5.1	<i>Kesimpulan</i> .....	58
5.2	<i>Saran</i> .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>61</b>
1.	<i>Data Sheet</i> .....	61
a.	TIP 31	61

b. TIP 32 64	
c. TIP 122.....	67
d. Magnetometer HMC5883 L .....	70
2. <i>Design Struktur Satellite [12]</i> .....	73
3. <i>Rangkaian Elektronika</i> .....	82
a. Skematik Simulasi Proteus .....	82
b. Schematic Design Altium.....	82
c. PCB Design Altium.....	83
4. <i>Design Magnet Torquer Patch Microstrip</i> .....	83
5. <i>Listing Program</i> .....	84
a. Kontrol Manual.....	84
b. Kontrol Dengan Magnetometer .....	86