

## DAFTAR ISI

TACHOMETER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328 DENGAN GYROSCOPE SENSOR .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.4.1 Tujuan Umum .....	6
1.4.2 Tujuan Khusus.....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	7
1.5.2 Manfaat Praktis .....	7

BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Studi Literatur .....	9
2.2 Dasar Teori .....	12
2.2.1 Kalibrasi .....	12
2.2.2 Centrifuge.....	15
2.2.3 Tachometer .....	17
2.2.4 RPM.....	18
2.2.5 Sensor Laser .....	20
2.2.6 Sensor Gyroscope (MPU-6050).....	24
2.2.7 Arduino Uno ATMEGA328 .....	28
2.2.8 LCD Digital.....	31
2.2.9 Software Arduino IDE.....	32
BAB III .....	35
METODOLOGI PENELITIAN .....	35
3.1 Diagram Blok Sistem.....	35
3.2 Diagram Alir Program .....	36
3.3 Diagram Mekanis Sistem .....	38
3.4 Alat dan Bahan .....	38
3.4.1 Alat.....	38
3.4.2 Bahan.....	39
3.5 Perancangan Penelitian.....	39
3.6 Variabel Penelitian .....	39

3.6.1 Variabel Bebas.....	39
3.6.2 Variabel Terikat .....	40
3.6.3 Variabel Kontrol.....	40
3.7 Definisi Operasional Variabel .....	40
3.8 Teknik Analisis Data .....	41
3.9 Urutan Kegiatan (Prosedur Penelitian).....	42
3.10 Tempat dan Jadwal Penelitian .....	43
3.10.1 Tempat Penelitian.....	43
3.10.2 Jadwal Penelitian .....	43
BAB IV .....	45
HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS .....	45
4.1 Hasil Pengukuran RPM dengan Alat Standar .....	45
4.2 Hasil Pengukuran RPM pada Modul dengan objek centrifuge Hettich EBA 200 .....	47
4.3 Hasil Test Point pada Output Digital Laser Sensor..	51
4.3.1 Output Sinyal 1000 RPM .....	52
4.3.2 Output Sinyal 2000 RPM .....	53
4.3.3 Output Sinyal 3000 RPM .....	53
4.3.4 Output Sinyal 4000 RPM .....	54
4.3.5 Output Sinyal 5000 RPM .....	55
4.3.6 Output Sinyal 6000 RPM .....	56
BAB V.....	59
PEMBAHASAN .....	59

5.1 Pembahasan Program dengan Board Arduino IDE..	59
5.2 Kemampuan Sistem Keseluruhan .....	72
5.3 Pembahasan Hasil Pengukuran Modul Tachometer	74
5.3.1 Error% .....	76
5.3.2 Standar Deviasi (Stdv) dan Ketidakpastian (Ua)..	76
5.4 Kekurangan dan Kelebihan Sistem.....	77
BAB VI .....	79
PENUTUP .....	79
6.1 Kesimpulan.....	79
6.2 Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	83
LAMPIRAN .....	88