

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.7 Sistem Penulisan Laporan.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III. LANDASAN TEORI	9
3.1 Gaya Gesek Kinetik.....	9
3.2 Gerak Jatuh Bebas	9
3.3 Koefisien Gesek Kinetik.....	10
3.4 Fotodioda	12
3.5 Sinar Laser	13
3.6 Arduino Uno	14
3.6.1 Pin masukan dan keluaran Arduino Uno.....	16
3.6.2 Sumber Daya dan Pin Tegangan Arduino Uno	16
3.6.3 Peta <i>Memory</i> Ardunino Uno	17
3.6.4 Bahasa Pemograman Arduino Uno	17
3.6.5 Konstanta.....	18

	3.6.6 Fungsi Masukan dan Keluaran Digital	19
	3.7 LCD	20
	3.7.1 Deskripsi Pin LCD	22
	3.8 Adaptor atau Catu Daya.....	23
BAB IV.	PERANCANGAN SISTEM	25
	4.1 Deskripsi Sistem	25
	4.2 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	26
	4.2.1 Blok Laser	26
	4.2.2 Blok Sensor	27
	4.2.3 Blok <i>Display</i>	29
	4.2.4 Blok Catu Daya	30
	4.2.5 Blok Rangkaian Elektronik Keseluruhan	31
	4.2.6 Blok Aplikasi Alat Keseluruhan	31
	4.3 <i>Flow Chart</i>	32
	4.4 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	34
BAB V.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
	5.1 Pengujian Ketepatan Alat Ukur Koefisien Gesek Kinetik	39
	5.1.1 Pengujian Ketepatan Rangkaian Sensor	39
	5.1.2 Pengujian Rangkaian Minimum	41
	5.1.3 Pengujian Rangkaian Keseluruhan.....	41
	5.2 Hasil Pengukuran Nilai Koefisien Gesekan Kinetik Keseluruhan	42
	5.2.1 Hasil Pengukuran Waktu dan Kecepatan Rata-rata Pada Bahan Aluminium di atas Baja	43
	5.2.2 Hasil Pengukuran Waktu dan Kecepatan Rata-rata Pada Bahan Kaca Pada Kaca	46
	5.2.3 Hasil Perhitungan Nilai Kecepatan Sesaat Pada Bahan Aluminium Meluncur di atas Baja	49
	5.2.4 Hasil Perhitungan Nilai Kecepatan Sesaat Pada Bahan Kaca Meluncur di atas Kaca	55
	5.2.5 Hasil Nilai Koefisien Gesekan Kinetik Bahan Aluminium Pada Baja dan Kaca Pada Kaca	61
	5.3 Pembahasan	62
BAB VI.	PENUTUP DAN SARAN	65
	6.1 Kesimpulan.....	65
	6.2 Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Potret simulasi komponen gaya pada bidang miring	11
Gambar 3. 2 Potret dan simbol sebuah fotodioda	12
Gambar 3. 3 Arduino tampak atas	14
Gambar 3. 4 Kabel <i>USB Board</i> arduino Uno	15
Gambar 3. 5 Konfigurasi penyemat LCD 16x2	21
Gambar 3. 6 Potret Adaptor atau catu daya	23
Gambar 4. 1 Blok diagram alat pendeteksi kecepatan benda.....	25
Gambar 4. 2 Potret sebuah laser dioda.....	26
Gambar 4. 3 Rangkaian sensor	27
Gambar 4. 4 Hubungan fotodioda dengan arduino Uno	28
Gambar 4. 5 Hubungan pin-pin LCD dengan arduino Uno	29
Gambar 4. 6 Perancangan sistem elektronik keseluruhan.....	31
Gambar 4. 7 Desain perancangan mekanik keseluruhan	32
Gambar 4. 8 <i>Flowchart</i> alat ukur koefisien gesek kinetik	32
Gambar 5. 1 Grafik perbandingan nilai waktu tempuh dengan jarak pada sudut kemiringan 30°	49
Gambar 5. 2 Grafik perbandingan antara waktu dengan kecepatan sesaat pada sudut kemiringan 30°	50
Gambar 5. 3 Grafik perbandingan nilai waktu tempuh dengan jarak pada sudut kemiringan 35°	51
Gambar 5. 4 Grafik perbandingan antara waktu dengan kecepatan sesaat pada sudut kemiringan 35°	52
Gambar 5. 5 Grafik perbandingan nilai waktu tempuh dengan jarak pada sudut kemiringan 35°	53
Gambar 5. 6 Grafik perbandingan antara waktu dengan kecepatan sesaat pada sudut kemiringan 40°	54

Gambar 5. 7 Grafik perbandingan nilai waktu tempuh dengan jarak pada sudut kemiringan 30°	55
Gambar 5. 8 Grafik perbandingan antara waktu dengan kecepatan sesaat pada sudut kemiringan 30°	56
Gambar 5. 9 Grafik perbandingan nilai waktu tempuh dengan jarak pada sudut kemiringan 35°	57
Gambar 5. 10 Grafik perbandingan antara waktu dengan kecepatan sesaat pada sudut kemiringan 35°	58
Gambar 5. 11 Grafik perbandingan nilai waktu tempuh dengan jarak pada sudut kemiringan 40°	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Literature koefisien gesekan	10
Tabel 3. 2 Fungsi penyemat LCD M1632.....	21
Tabel 4. 1 Konfigurasi pin fotodioda	28
Tabel 4. 2 Konfigurasi pin LCD	30
Tabel 5. 1 Hasil pengujian sensor terhadap pembacaan <i>counter</i> waktu	40
Tabel 5. 2 Hasil pengukuran waktu dan kecepatan rata-rata alumunium meluncur di atas baja dengan sudut kemiringan 30°	43
Tabel 5. 3 Hasil pengukuran waktu dan kecepatan rata-rata alumunium meluncur di atas baja dengan sudut kemiringan 35°	44
Tabel 5. 4 Hasil pengukuran waktu dan kecepatan rata-rata alumunium meluncur di atas baja dengan sudut kemiringan 40°	45
Tabel 5. 5 Hasil pengukuran waktu dan kecepatan rata-rata kaca meluncur di atas kaca dengan sudut kemiringan 30°	46
Tabel 5. 6 Hasil pengukuran waktu dan kecepatan rata-rata kaca meluncur di atas kaca dengan sudut kemiringan 35°	47
Tabel 5. 7 Hasil pengukuran waktu dan kecepatan rata-rata kaca meluncur di atas kaca dengan sudut kemiringan 40°	48
Tabel 5. 8 Hasil perhitungan nilai kecepatan sesaat benda alumunium pada baja dengan sudut kemiringan 30°	50
Tabel 5. 9 Hasil perhitungan nilai kecepatan sesaat benda alumunium pada baja dengan sudut kemiringan 35°	51
Tabel 5. 10 Hasil perhitungan nilai kecepatan sesaat benda alumunium pada baja dengan sudut kemiringan 40°	54
Tabel 5. 11 Hasil perhitungan nilai kecepatan sesaat balok kaca pada kaca dengan sudut kemiringan 30°	56
Tabel 5. 12 Hasil perhitungan nilai kecepatan sesaat balok kaca pada kaca dengan sudut kemiringan 35°	58
Tabel 5. 13 Hasil perhitungan nilai kecepatan sesaat balok kaca pada kaca dengan sudut kemiringan 40°	60

Tabel 5. 14 Grafik perbandingan antara waktu dengan kecepatan sesaat pada sudut kemiringan 40°	60
Tabel 5. 15 Hasil nilai koefisien gesekan kinetik pada bahan alumunium pada baja	61
Tabel 5. 16 Hasil nilai koefisien gesekan kinetik pada bahan kaca pada kaca	62

DAFTAR LAMPIRAN

1. Model alat peraga Koefisien gesek kinetik.....	69
2. Bahan uji landasan luncur koefisien gesek kinetik.....	69
3. <i>Box</i> Kontrol.....	70
4. Laser dan Fotodioda.....	70
5. <i>Data sheet</i> Arduino.....	71
6. <i>Data sheetphotodiode</i>	75
7. <i>Data sheet</i> LCD.....	80
8. <i>Literature Handbook</i>	82