

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Batasan Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Aliran Debris	3
2.2. Klasifikasi dan Karakteristik dari Aliran Debris	3
2.2.1. Aliran Debris Berbatu	5
2.2.2. Aliran Debris Lumpur Turbulen	5
2.2.3. Aliran Debris Kental	5
2.3. Ciri Aliran Debris.....	6
2.4. Pergerakan Batuan Besar	7
2.5. Pemodelan Aliran Debris	9
2.6. Kinematika	9
2.6.1. Gerak Benda Titik.....	10
2.7. Sensor <i>Accelerometer</i>	17
2.8. <i>Accelerometer</i> MMA7455L	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1. Alur Penelitian	21
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	22
3.3. Tahap Pelaksanaan dan Pengukuran	22

3.4. Analisa Data	24
3.4.1. Transformasi Akselerasi ke Data Posisi.....	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. Gerak Pendulum.....	31
4.1.1. Hasil Perhitungan Matematis	31
4.1.2. Hasil Data Pengukuran Accelerometer	34
4.2. Gerak Silinder	38
4.2.1. Permukaan Datar.....	38
4.2.2. Permukaan Miring	44
4.3. Perbandingan Data Accelerometer Dengan Hasil Perekaman Visual.....	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	56
1.1. Hasil perhitungan matematis teori gerak pendulum	56
1.2. Hasil perhitungan data keluaran accelerometer pada gerak pendulum.....	57
1.3. Hasil perhitungan percepatan pada permukaan datar.....	60
1.4. Hasil perhitungan nilai perpindahan pada bidang datar	67
1.5. Hasil perhitungan nilai percepatan pada bidang miring.....	72
1.6. Hasil perhitungan perpindahan pada lintasan bidang miring	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi prektis aliran debris oleh Ikeya	4
Tabel 2.2	Skala besar butir batuan Wenworth (1922).....	4
Tabel 2.3	Deskripsi tingkat sensitivitas accelerometer MMA7455ML	20
Tabel 3.1	Alat dan bahan penelitian.....	22
Tabel 4.1	Data bandul	31
Tabel 4.2	Hasil perhitungan matematis teori gerak pendulum.....	32
Tabel 4.3	Hasil keluaran accelerometer	34
Tabel 4.4	Data variable silinder	38
Tabel 4.5	Hasil perhitungan percepatan	39
Tabel 4.6	Hasil perhitungan nilai perpindahan	42
Tabel 4.7	Variable awal silinder	44
Tabel 4.8	Hasil perhitungan percepatan pada lintasan miring	45
Tabel 4.9	Hasil perhitungan nilai perpindahan pada lintasan miring.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Gerak translasi dan rotasi pada batu yang bergerak di sungai	7
Gambar 2.2.	Skema dari gerakan batu	8
Gambar 2.3.	Vektor posisi	10
Gambar 2.4.	Grafik hubungan komponen posisi terhadap waktu	12
Gambar 2.5.	Gerak rotasi	14
Gambar 2.6.	Vektor perpindahan gerak rotasi	15
Gambar 2.7.	Komponen posisi θ terhadap t	16
Gambar 2.8.	Pengintegralan sederhana terhadap suatu sinyal	18
Gambar 2.9.	Rangkaian accelerometer	19
Gambar 3.1.	Diagram alir penelitian	21
Gambar 3.2.	Accelerometer sebagai bandul	23
Gambar 3.4.	Perletakan alat di dalam kaleng silinder	24
Gambar 3.5.	Kaleng silinder saat dijalankan	24
Gambar 3.6.	Sumbu untuk menggambarkan gerakan pendulum	25
Gambar 3.7.	Komponen gravitasi yang terekam dari arah normal sensor pada pendulum	26
Gambar 3.8.	Sistem koordinat dari silinder yang berputar	27
Gambar 3.9.	Jari-jari silinder dan jarak sensor	28
Gambar 4.1.	Skema gerak bandul	31
Gambar 4.2.	Grafik hubungan antara at dan t	33
Gambar 4.3.	Grafik hubungan antara an dan t	33
Gambar 4.4.	Grafik hubungan t dengan perpindahan arah X dan Z	34
Gambar 4.5.	Grafik hubungan antara a_n dengan t	36
Gambar 4.6.	Grafik hubungan sudut dengan t	36
Gambar 4.7.	Grafik perbandingan perhitungan matematis dengan accelerometer	37
Gambar 4.8.	Grafik hubungan percepatan dengan waktu sebelum ditapis	40
Gambar 4.9.	Grafik hubungan percepatan dengan waktu setelah difilter	41
Gambar 4.10.	Grafik hubungan antara perpindahan dengan waktu perekaman	43
Gambar 4.11.	Grafik hubungan percepatan dengan waktu sebelum ditapis	46
Gambar 4.12.	Grafik hubungan percepatan dengan waktu setelah ditapis	47
Gambar 4.13.	Grafik hubungan antara perpindahan dengan waktu perekaman	49