

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metode Pengumpulan Data .....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Definisi Alat Berat.....	9
2.2.1. Jenis-jenis Alat Berat.....	10
2.2.2. Penggunaan Bahan Bakar Pada Alat Berat .....	17
2.3. Monitoring.....	18
2.3.1. Definisi Sistem Monitoring.....	18
2.3.2. Sistem Monitoring Pada <i>Excavator</i> .....	19
2.4. <i>Internet of Things</i> .....	23

2.4.1. Konsep <i>Internet of Things</i> .....	24
2.4.2. Penerapan <i>Internet of Things</i> .....	24
2.4.3. <i>GPS Tracker</i> Pada <i>Internet of Things</i> .....	25
2.4.3.1. Cara Kerja <i>GPS Tracker</i> .....	26
2.4.3.2. Penggunaan Rumus <i>Haversine</i> Dalam Menghitung Koordinat .....	27
BAB III .....	28
METODE PENELITIAN .....	28
3.1. Metode Penelitian.....	28
3.2. Model Pengembangan Purwarupa.....	28
3.2.1. Rancang Bangun .....	29
3.2.2. Akuisisi Data .....	29
3.2.3. Analisis Data .....	29
3.3. Alat dan Bahan .....	29
3.4. Diagram Alir Penelitian ( <i>Flow Chart</i> ) .....	30
3.4.1. Pengumpulan Data .....	31
3.4.2. Perancangan Perangkat Keras .....	32
3.4.3. Pemrograman Sistem.....	32
3.4.4. Pengujian Purwarupa.....	32
3.5. Perancangan dan Pembuatan Sistem .....	33
3.5.1. Rancangan Diagram Blok Sistem Kerja Alat Monitoring.....	33
3.5.2. Rancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	34
3.5.3. Rancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	36
3.5.3.1. Perancangan <i>Website</i> Sistem Monitoring.....	36
3.5.3.1.1. <i>Usecase Diagram</i> .....	36
3.5.3.1.2. <i>Activity Diagram</i> .....	37
3.5.3.1.3. <i>Sequence Diagram</i> .....	37
3.5.3.2. Pemrograman Mikrokontroler .....	38
3.5.4. Implementasi Sistem .....	38
3.6. Rumus Konversi Satuan Gravitasi Dan Perhitungan Akurasi <i>GPS</i> .....	39
BAB IV .....	41
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	41
4.1. Hasil Penelitian .....	41

4.2. Hasil Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	41
4.3. Hasil Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	43
4.3.1. Pemrograman Mikrokontroler .....	43
4.3.2. <i>Website</i> Sistem Monitoring .....	45
4.3.3. <i>Database</i> Sistem Monitoring .....	49
4.5. Pengujian Purwarupa.....	50
4.6. Pembahasan Hasil Penelitian .....	55
4.6.1. Hasil Uji Coba Pembacaan Potensiometer .....	55
4.6.2. Hasil Uji Coba <i>GPS Tracker Ublox Neo 6M</i> .....	57
4.6.3. Hasil Uji Coba Sensor <i>Accelerometer DFRobot</i> .....	58
BAB V .....	61
PENUTUP.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN .....	69