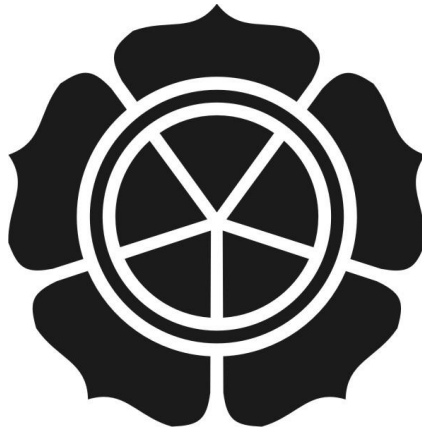


**SISTEM PERINGATAN DINI BENCANA TANAH LONGSOR
BERBASIS SMS *GATEWAY***

SKRIPSI



disusun oleh

Enjang Akbar Binaji

12.11.6405

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**SISTEM PERINGATAN DINI BENCANA TANAH LONGSOR
BERBASIS SMS GATEWAY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Enjang Akbar Binaji

12.11.6405

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PERINGATAN DINI BENCANA TANAH LONGSOR
BERBASIS SMS GATEWAY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Enjang Akbar Binaji

12.11.6405

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Pada tanggal 14 April 2015

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PERINGATAN DINI BENCANA TANAH LONGSOR
BERBASIS SMS GATEWAY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Enjang Akbar Binaji

12.11.6405

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 15 April 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 9 Mei 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M

NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 April 2016



Enjang Akbar Binaji

NIM. 12.11.6405

MOTTO

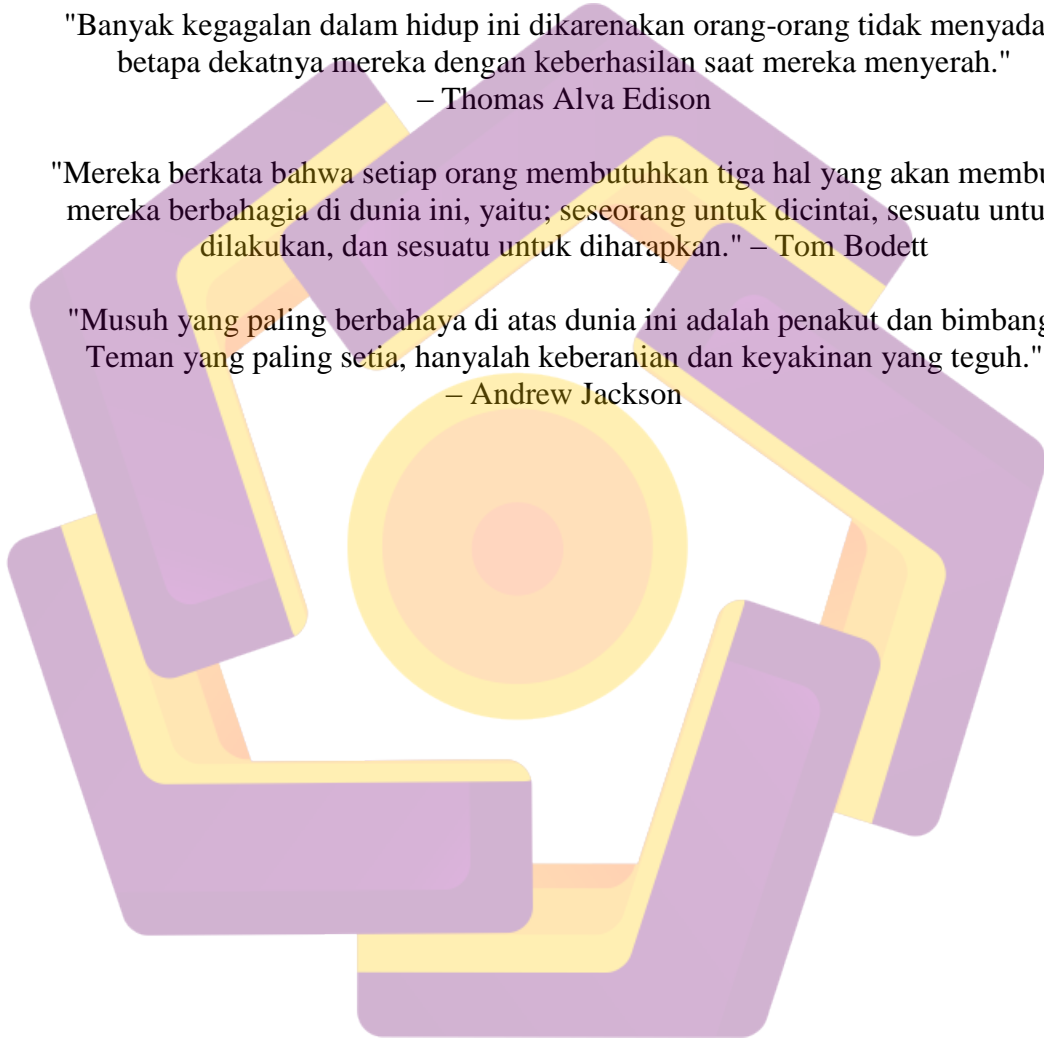
“Bagian tersulit dalam melakukan sesuatu adalah memulainya” – Anonim

“Tetaplah merasa bodoh agar kita belajar, tetaplah merasa lapar agar kita berusaha” – Steve Jobs

"Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah."
– Thomas Alva Edison

"Mereka berkata bahwa setiap orang membutuhkan tiga hal yang akan membuat mereka berbahagia di dunia ini, yaitu; seseorang untuk dicintai, sesuatu untuk dilakukan, dan sesuatu untuk diharapkan." – Tom Bodett

"Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh."
– Andrew Jackson



PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **Sistem Peringatan Dini Bencana Tanah Longsor Berbasis SMS Gateway.**

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bapak Rochmat serta Ibu Indah Wahdati

Terima kasih atas dukungan, kerja keras, kasih sayang, serta doa yang sudah diberikan. Dan kedua kakak saya kepada saya:

Wikan Rahmanto

Gina Adriana

Terima kasih atas doa serta dukungan yang kalian berikan.

Bapak Kusnawi

Terima kasih banyak atas arahan, bimbingan, saran serta waktu yang diberikan Bapak sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan mendapat hasil yang maksimal.

Mas Bekti Nurwanto

Mas Malik Muchamad

Serta senior-senior Amikom Robotik yang lain, terima kasih atas ilmu, pengalaman, serta kesempatan dan kepercayaan yang diberikan sehingga saya dapat memperoleh ilmu tentang Robotika dan dapat mewujudkan salah satu impian saya.

Teman-teman

Terima kasih untuk mas Fauzi, Guntur, Faiz, Hajir, Andi, Mail, Yafi, dek Wulan, Syari, Shinta, Eza, Alfi, dan Ira serta teman-teman kos, teman – teman kelas 12-S1TI-10 dan teman-teman mahasiswa Pendidikan Mekatronika UNY yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas doa dan dukungan yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat Memperoleh gelar Sarjana Komputer pada jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta. Judul yang penulis ajukan adalah “Sistem Peringatan Dini Bencana Tanah Longsor Berbasis SMS *Gateway*”.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. M. Suyanto, MM. selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah mengesahkan secara resmi judul penelitian sebagai bahan penulisan skripsi sehingga penulisan skripsi berjalan dengan lancar.
2. Bapak Kusnawi, S.Kom, M.Eng, selaku pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Staf Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi.

4. Saudara-saudara tercinta yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, kasih sayang dan bantuan baik secara moril maupun materiil demi lancarnya penyusunan skripsi ini.
5. Ayah dan Ibu atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a, dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis semenjak kecil.
6. Teman-teman semua atas kebersamaan dan bantuan yang berarti bagi penulis
7. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.

Yogyakarta, 25 April 2016



Enjang Akbar Binaji

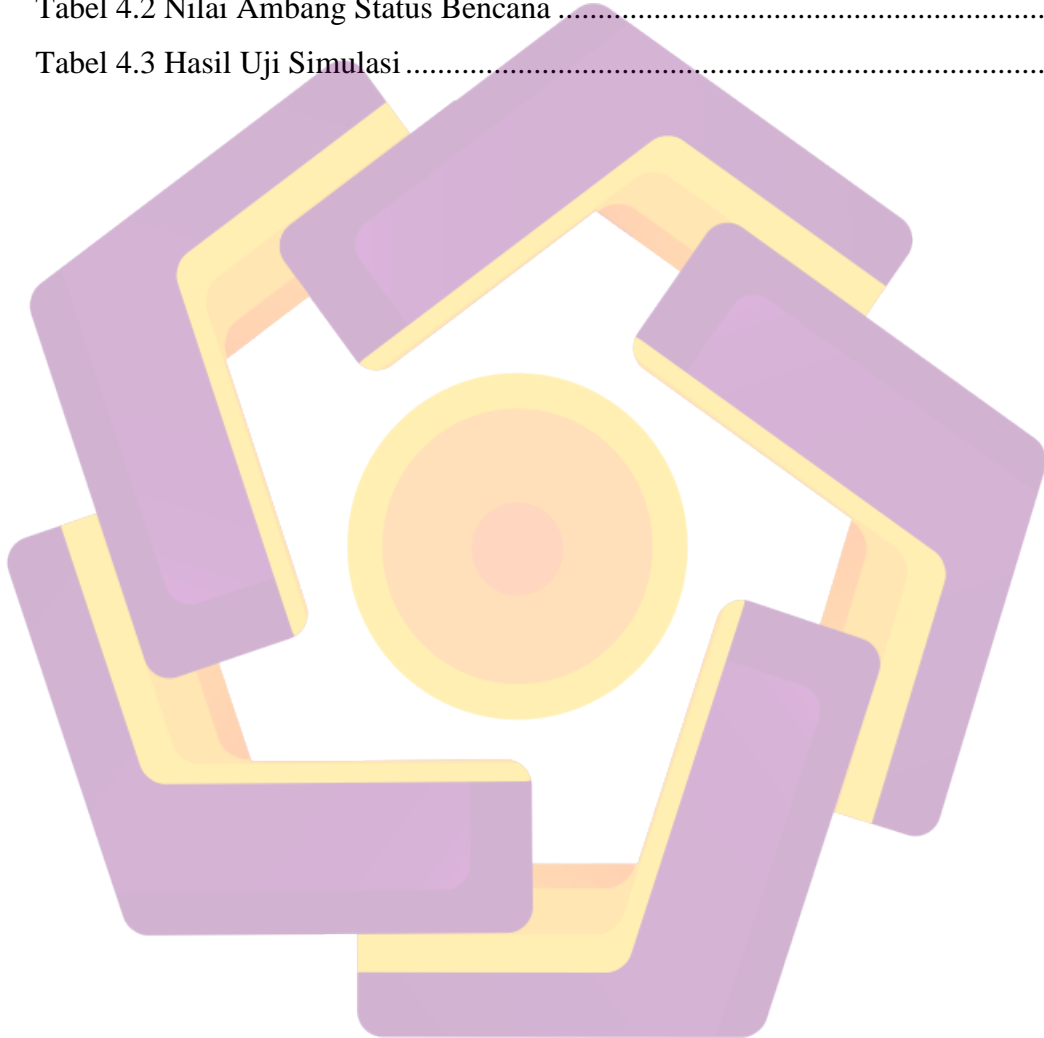
DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Motto.....	v
Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar.....	vii
Intisari	ix
<i>Abstract</i>	x
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II Landasan Teori.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Sistem Peringatan Dini.....	9

2.2.2	Tanah Longsor	10
2.2.3	Sensor Pengukur Pergeseran Tanah	12
2.2.4	SMS Gateway	13
2.2.5	Mikrokontroler	14
2.2.6	Eeprom	15
2.2.7	AT Command.....	16
2.2.8	Bahasa Pemrograman BASIC (Bascom-AVR).....	16
2.3	Flowchart	17
BAB III Analisis dan Perancangan		19
3.1	Tinjauan Umum	19
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	20
3.2.1	Kebutuhan Fungsional	20
3.2.2	Kebutuhan Non-fungsional	21
3.3	Perancangan Sistem	22
3.3.1	Flowchart Sistem.....	22
3.3.2	Perancangan Hardware.....	24
3.3.3	Mekanisme Kerja SMS Gateway	29
3.3.4	Perancangan Mekanik Ekstensometer.....	31
BAB IV Implementasi dan Pembahasan.....		32
4.1	Implementasi	32
4.2	Pengujian dan Pembahasan	38
4.2.1	Pengujian Hardware	38
4.2.2	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	47
4.2.3	Pembahasan Listing Program.....	54
BAB V Penutup		62
5.1	Kesimpulan	62
5.1	Saran.....	62
Daftar Pustaka		64
Lampiran		

DAFTAR TABEL

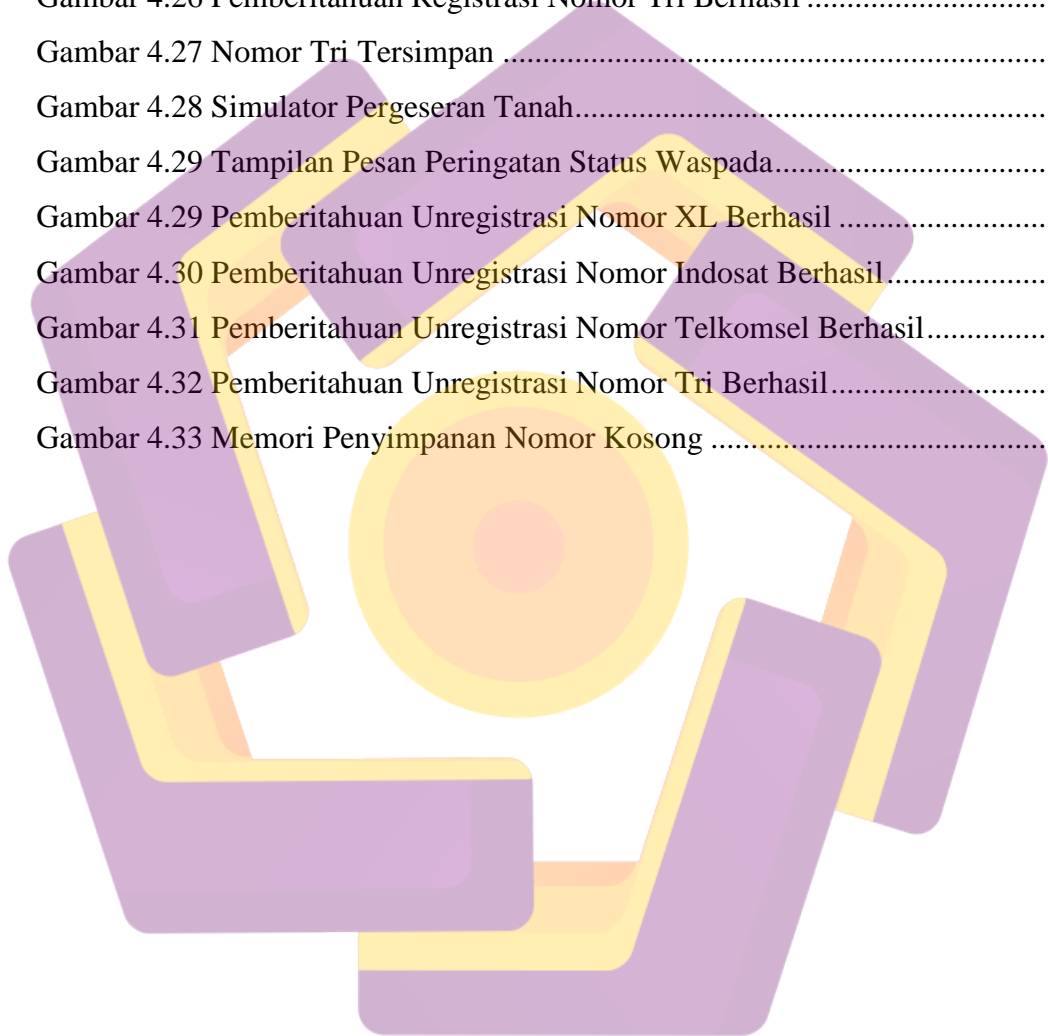
Tabel 2.1 Jenis Mikrokontroler AVR	15
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	17
Tabel 4.1 Hasil Uji Kalibrasi Sensor	46
Tabel 4.2 Nilai Ambang Status Bencana	47
Tabel 4.3 Hasil Uji Simulasi	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi SMS Gateway.....	13
Gambar 2.2 Diagram SMS gateway	13
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem	23
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Sistem Minimum	25
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Komunikasi Serial	26
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Alarm	27
Gambar 3.5 Rangkaian Regulator Sistem Minimum	28
Gambar 3.6 Rangkaian Regulator Modem.....	29
Gambar 3.7 Desain Mekanik Ekstensometer	31
Gambar 4.1 Board Elektronika Sistem.....	32
Gambar 4.2 Ekstensometer	33
Gambar 4.3 Modem Wavecom	33
Gambar 4.4 Regulator 9v	33
Gambar 4.5 Baterai	34
Gambar 4.6 Proses Koneksi	35
Gambar 4.7 Koneksi Berhasil	36
Gambar 4.8 Pengosongan Memori Kotak Masuk	36
Gambar 4.9 Tampilan Sistem Stand By.....	36
Gambar 4.10 Notifikasi Ada Pesan Masuk	38
Gambar 4.11 Tampilan ProgISP	39
Gambar 4.12 Chip Mikrokontroler Terdeteksi	40
Gambar 4.13 Tampilan Pengujian LCD.....	41
Gambar 4.14 Tampilan Data pada Hyperterminal	42
Gambar 4.15 Hasil Uji Regulator 9v	43
Gambar 4.16 Hasil Uji Regulator 5v	43
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Uji Modem.....	45
Gambar 4.18 Nilai Sensor Ketika Netral	45
Gambar 4.19 Tampilan Keseluruhan Sistem	47
Gambar 4.20 Pemberitahuan Registrasi Nomor XL Berhasil	48

Gambar 4.21 Nomor XL Tersimpan	48
Gambar 4.22 Pemberitahuan Registrasi Nomor Indosat Berhasil	49
Gambar 4.23 Nomor Indosat Tersimpan.....	49
Gambar 4.24 Pemberitahuan Registrasi Nomor Telkomsel Berhasil	49
Gambar 4.25 Nomor Telkomsel Tersimpan	50
Gambar 4.26 Pemberitahuan Registrasi Nomor Tri Berhasil	50
Gambar 4.27 Nomor Tri Tersimpan	50
Gambar 4.28 Simulator Pergeseran Tanah.....	51
Gambar 4.29 Tampilan Pesan Peringatan Status Waspada.....	51
Gambar 4.29 Pemberitahuan Unregistrasi Nomor XL Berhasil	52
Gambar 4.30 Pemberitahuan Unregistrasi Nomor Indosat Berhasil.....	52
Gambar 4.31 Pemberitahuan Unregistrasi Nomor Telkomsel Berhasil.....	53
Gambar 4.32 Pemberitahuan Unregistrasi Nomor Tri Berhasil.....	53
Gambar 4.33 Memori Penyimpanan Nomor Kosong	53



INTISARI

Bencana yang sering terjadi di daerah lereng pegunungan yaitu bencana tanah longsor. Untuk menghindari dampak yang lebih besar, dapat dilakukan pencegahan dengan mengetahui tanda-tanda sebelum terjadinya bencana tanah longsor. Salah satu tanda yang dapat diketahui sebelum bencana terjadi yaitu adanya pergeseran tanah pada daerah perbukitan maupun lereng.

Untuk itu maka dirancang sebuah sistem yang mampu mendeteksi pergeseran tanah di daerah tersebut. Sistem yang terdiri dari sebuah mikrokontroler, potentiometer, serta perangkat SMS *gateway* ini, akan menghitung pergeseran tanah setiap centimeter yang dideteksi oleh potentiometer. Mikrokontroler akan mengolah data yang didapat dan akan mengirim pesan peringatan dalam bentuk pesan singkat(SMS) ke setiap kepala keluarga di wilayah. Sistem ini juga akan dilengkapi sirine, sebagai peringatan tambahan.

Dengan dirancangnya sistem ini, diharapkan kepada seluruh warga terutama di daerah rawan bencana tanah longsor menjadi lebih waspada. Sehingga jumlah korban serta dampak kerugian akibat bencana tanah longsor dapat dikurangi.

Kata Kunci: Tanah longsor, Peringatan dini, Mikrokontroler, SMS *gateway*



ABSTRACT

Disasters that often occur in areas of mountain slopes are landslides. To avoid greater impact, prevention can be done by knowing the signs before the occurrence of landslides. One of the signs that can be known before the disaster occurred, ie the shift of land in hilly areas and slopes.

Therefore, it designed a system capable of detecting a shift of land in the area. The system consists of a microcontroller, a potentiometer, and the SMS gateway, it will calculate the shifting ground every centimeter were detected by a potentiometer. Microcontroller will process the data obtained and will send a warning message in the form of short messages (SMS) to each household in the area. This system will also be equipped with a siren, as an additional warning.

With this system, is expected to all citizens, especially in areas prone to landslides become more vigilant. So the number of victims and the impact of losses due to landslides can be reduced.

Keyword: *Landslide, Early warning, Microcontroller, SMS gateway*

