



**SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 026/C.02.01/LP2M/I/2019**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No	Nama	NPP	Jabatan
1	M. Pramuda Nugraha, S.T., M.T.	20130301	Ketua Tim
2	Liman Hartawan, S.T., M.T.	20050504	Anggota Tim
3	Dr.Ing. Mohamad Alexin Putra	20060201	Anggota Tim
4	Alfan Ekajati, S.T., M.T.	20130302	Anggota Tim
4	Diki Ismail P., M.T.	20180902	Anggota Tim

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut :

Nama Kegiatan : Pelatihan dan Pembuatan Alat Pendekripsi Getaran (Gempa) Sederhana
Tempat : SMAN 1 Bayah, Banten
Waktu : 18 - 20 Desember 2018
Sumber Dana : RKAT Jurusan Teknik Mesin Tahun 2018

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 23 Januari 2019

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,



Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
NPP. 960604



**SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 026/C.02.01/LP2M/I/2019**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No	Nama	NPP	Jabatan
1	M. Pramuda Nugraha, S.T., M.T.	20130301	Ketua Tim
2	Liman Hartawan, S.T., M.T.	20050504	Anggota Tim
3	Dr.Ing. Mohamad Alexin Putra	20060201	Anggota Tim
4	Alfan Ekajati, S.T., M.T.	20130302	Anggota Tim
4	Diki Ismail P., M.T.	20180902	Anggota Tim

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut :

Nama Kegiatan : Pelatihan dan Pembuatan Alat Pendekripsi Getaran (Gempa) Sederhana
Tempat : SMAN 1 Bayah, Banten
Waktu : 18 - 20 Desember 2018
Sumber Dana : RKAT Jurusan Teknik Mesin Tahun 2018

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 23 Januari 2019

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,



Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
NPP. 960604

**LAPORAN KEGIATAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PELATIHAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI GETARAN (GEMPA)
SEDERHANA DI BAYAH, BANTEN**

Oleh :

Ketua Tim Pelaksana :

M. Pramuda Nugraha Sirodz, S.T., M.T. (NIP 130301)

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
BANDUNG**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

	Judul	: Pelatihan dan Pembuatan Alat Pendekripsi Geteran (Gempa) Sederhana
1.	Nama Mitra Program (1)	: SMAN 1 Bayah
	Nama Mitra Program (2)	: -
2.	Ketua Tim Pengusul <ul style="list-style-type: none"> • Nama : Muhammad Pramuda Nuraha Sirodz, S.T, M.T • NIP : 130301 • Jabatan/Golongan : Dosen Tetap / IIID • Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / S1 • Bidang Keahlian : Konversi Energi • Alamat Kantor : Jl. PHH. Musthafa no.23 Bandung 40124 • Telp : 022 7272215 ext 138/139 • Faks : 022 7202892 • Email : • Alamat Rumah : Jl. Cijawura Girang III no. 26 • Telp : Bandung • Faks : (022) 2030452 • Email : 	: Pramudasirodz@itenas.ac.id
3	Anggota Tim Pengusul <ul style="list-style-type: none"> Jumlah Anggota : Dosen yang terlibat : 5 orang Nama Anggota I/ Perancang I : M. Pramuda Nugraha Sirodz, M.T Nama Anggota II/ Perancang II : Liman Hartawan, M.T Nama Anggota III/ Penyaji I : M. Pramuda N Sirodz, M.T Nama Anggota IV/ Penyaji II : Dr. Ing. M. Alexin Nama Anggota V/ Penyaji III : Alfan Ekajati, M.T 	

	Nama Anggota VI / Penyaji IV	: 6 orang
	Mahasiswa yang terlibat	:
4	Lokasi Kegiatan/Mitra (1)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Wilayah Mitra (Desa/Kecamatan) : SMAN 1 Bayah, • Kabupaten/Kota : Bayah • Propinsi : Banten 	
5	Luaran yang dihasilkan	: Pelatihan
6	Jangka waktu pelaksanaan	: 1 Bulan 10 Hari (Persiapan sampai hari H)
7	Biaya Total	: Rp. 11.780.000

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Muhammad Ridwan, M.T.

991201

Bandung, 10 Januari 2019

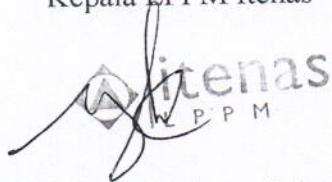
Ketua Tim Pengusul

M Pramuda, M.T.

130301

Mengetahui,

Kepala LPPM Itenas



(Dr. Tarsisius Kristyadi, Ir.,MT.)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	1
BAB 1. PENDAHULUAN	2
BAB 2. TARGET DAN LUARAN	4
BAB 3. MANFAAT & DAMPAK SOSIAL	5
BAB 4. METODE PELAKSANAAN DAN EVALUASI	6
BAB 5. TIM PENGUSUL SERTA URAIAN TUGAS	11
BAB 6. JADWAL KEGIATAN	12
BAB 7. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
BAB 8. KESIMPULAN	23

LAMPIRAN :

Materi Slide Presentasi Pelatihan

Pengkodean Program Arduino untuk Pendekripsi Getaran oleh Liman Hartawan, M.T

RINGKASAN

Tsunami dapat dideteksi dengan menggunakan pendekripsi magnitude gempa yang dapat menyebabkan tsunami ($> 6,3$ Sr diperairan dangkal). Masyarakat di pesisir pantai memerlukan alat peringatan dini bahwa di area nya sedang terjadi gempa yang berpotensi tsunami, dengan menggunakan alat pendekripsi gempa sederhana dengan harga yang terjangkau. Alat pendekripsi gempa yang di buat memanfaatkan sensor *accelerometer* untuk mendekripsi getaran akibat gempa. Selanjutnya, informasi besarnya getaran secara langsung dikirim ke sistem mikrokontroller oleh media listrik kemudian memberikan peringatan tsunami akan terjadi berupa suara. Alat ini akan di setting berbunyi alarm pada kondisi gempa diatas 4-5,9 Skala Richter hal ini untuk menjadi peringatan kepada masyarakat sekitar untuk keluar rumah karena khawatir gempa menyebabkan bangunan rumah runtuh akibat retakan.

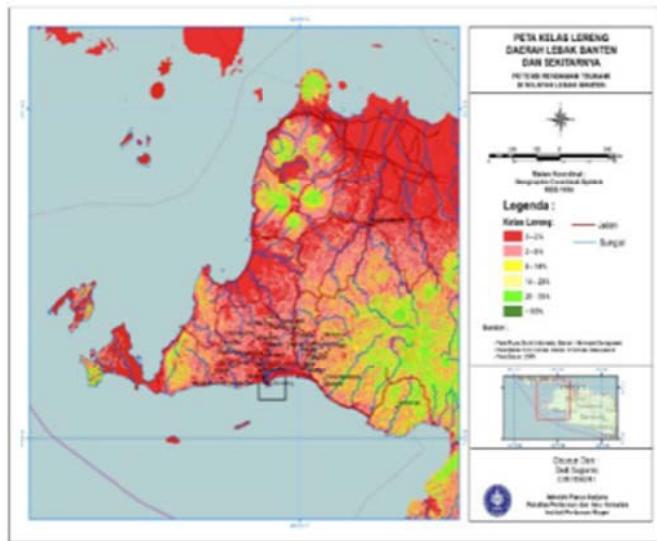
BAB 1.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang :

Wilayah Kabupaten Lebak memiliki garis pantai yang berhadapan langsung dengan Samudra Hindia, yang secara geologis merupakan daerah tepian benua aktif karena merupakan pertemuan antara lempeng samudra Indo-Australia dan lempeng benua Eurasia yang dicirikan dengan aktivitas kegempaan yang sangat tinggi. Sebagian besar gempa bumi berpusat di dasar laut, dan beberapa diantaranya pernah menimbulkan gelombang tsunami (gempa bumi Banyuwangi 1994 dan gempa bumi Pangandaran 2006). Sejarah telah mencatat bahwa pada tahun 1883 terjadi letusan gunung api Krakatau yang efeknya menimbulkan gelombang tsunami yang menimbulkan kerusakan infrastruktur cukup parah dan menimbulkan korban tewas sekitar 35.000 jiwa. Wilayah ini juga digolongkan sebagai daerah aktif dipandang dari sudut kegempaan, serta banyak struktur geologi.

Analisis kemiringan lereng (*slope*) dilakukan untuk mengetahui karakteristik kemiringan wilayah pesisir Lebak Banten seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1. Wilayah pesisir ini umumnya memiliki kemiringan datar sampai dengan hampir datar (*slope* 0 – 2%) dan sangat landai (*slope* 2 – 8%). Meskipun demikian, terdapat wilayah dengan kemiringan landai (*slope* 8 – 14%) dan agak curam (*slope* 14 – 20 %) di bagian bawah sebagai representasi permukiman dan pesisir pantai yang langsung berbatasan dengan laut. Wilayah lainnya didominasi oleh sangat landai (*slope* 8 – 14%) dan sebagian kecil lainnya memiliki kemiringan landai (*slope* 8 – 14%). Kondisi ini mengakibatkan potensi rendaman tsunami di pesisir Lebak Banten.



Gambar 1. Peta kemiringan lereng daerah Lebak Banten.

Bayah adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Lebak, Provinsi Banten, Indonesia. Kecamatan Bayah terletak sekitar 111 Km dari pusat Kabupaten Lebak yang terletak di rangkas bitung. Batas-batas wilayahnya adalah sebagai berikut:

- Batas Wilayah Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Cibeber
- Batas Wilayah Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia
- Batas Wilayah Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Panggarangan
- Batas Wilayah Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Cilograng

Pusat pemerintahan Kecamatan Bayah berada di Desa Bayah Barat sekaligus desa yang perkembangannya cukup pesat. Kecamatan Bayah terkenal dengan salah satu tempat penambangan batubaranya. Kecamatan ini terletak di selatan pulau jawa dan pesisir pantainya yang indah merupakan tempat wisata yang menarik. Ada beberapa pantai di Bayah, yaitu Pantai Bayah, Pantai Pulomanuk, Pantai Sawarna, Pantai Karang Taraje, Pantai Tanjung Karang, Pantai Ciantir dan lain-lain.

Dari pernyataan diatas maka kondisi kecamatan bayah rentan akan terjadinya bencana alam terutama gempa bumi terakhir terjadi gempa pada tanggal 23 januari 2018 dengan berkekuatan 6,1 SR mengakibatkan ribuan rumah mengalami kerusakan dan terdapat korban jiwa.

Oleh sebab itu kami bermaksud untuk melakukan program pengabdian kepada masyarakat di kecamatan bayah dengan membuat alat pendekksi gempa sederhana yang diperuntukan untuk sma/smk yang terdapat di kecamatan bayah. Hal yang memungkinkan untuk mengurangi dampak kerugian baik materil dan jiwa adalah membangun sistem perigatan dini (*early warning system*) yang berfungsi sebagai alarm darurat jika terjadi gempa. Alat ini biasa digunakan di berbagai tempat seperti bangunan perkantoran atau perumahan dan biaya pembuatan alat yang terjangkau untuk masyarakat sekitar.

BAB 2. TARGET DAN LUARAN

2.1. Target

Dalam penyuluhan dan pembuatan alat pendekksi gempa, objek yang menerima pelatihan adalah para siswa SMA yang berada di kecamatan Bayah, yakni SMAN 1 Bayah dapat membuat alat pendekksi gempa sederhana dan mengaplikasikan di rumah nya masing-masing.

2.2 Luaran

Masyarakat sekitar terutama siswa SMA memiliki pengetahuan dan kesadaran untuk mengurangi dampak kerugian baik materil dan jiwa dengan membangun sistem perigatan dini (*early warning system*) yang berfungsi sebagai alarm darurat jika terjadi gempa.

BAB 3. MANFAAT & DAMPAK SOSIAL

Dengan diadakannya pelatihan ini, diharapkan generasi-generasi muda di desa Bayah memiliki pengetahuan mengenai gempa dan cara mendeteksinya. Selain itu juga dengan pelatihan tersebut dapat meningkatkan kepekaan masyarakat terhadap bahaya gempa sehingga kerugian jiwa maupun materiil dapat dihindari. Peserta pelatihan juga diharapkan dapat menularkan ilmu yang telah diberikan kepada masyarakat sekitarnya.

Potensi pengembangan dari alat pendekripsi gempa sederhana sangat luas dan diharapkan para peserta pelatihan dapat mengembangkan alat tersebut menjadi lebih baik.

BAB 4. METODE PELAKSANAAN DAN EVALUASI

Informasi tentang permasalahan yang dihadapi mitra ini di dapat dari usulan perwakilan Sekolah dan Desa Bayah maka solusi yang ditawarkan adalah merencanakan dan pembuatan alat pendeksi gempa sederhana juga pelatihan keterampilan ke warga se-tempat tentang bagaimana cara perawatan alat tersebut. Sehingga diharapkan nantinya alat dan sistem ini dapat digunakan sampai dengan beberapa tahun kedepan.

Metoda dalam pelaksanaan ini di bagi menjadi tiga bagian yaitu langkah survey, persiapan dan eksekusi.

4.1 Survey

Tahap awal diadakan pertemuan atau survey yang bertujuan untuk membicarakan mengenai:

1. Problematika.

Membicarakan tentang keluh kesah yang terjadi apabila gempa terjadi.

2. Topografi

Membicarakan mengenai keadaan daerah yang paling rawan terkena gempa di Bayah Barat.

3. Jumlah Penduduk

Membicarakan mengenai masyarakat yang tinggal di wilayah yang paling rawan terkena gempa

4. Jumlah Kebutuhan Alat Pendeksi

Membicarakan tentang jumlah alat pendeksi yang dibutuhkan masyarakat dan juga biayanya.

4.2 Persiapan

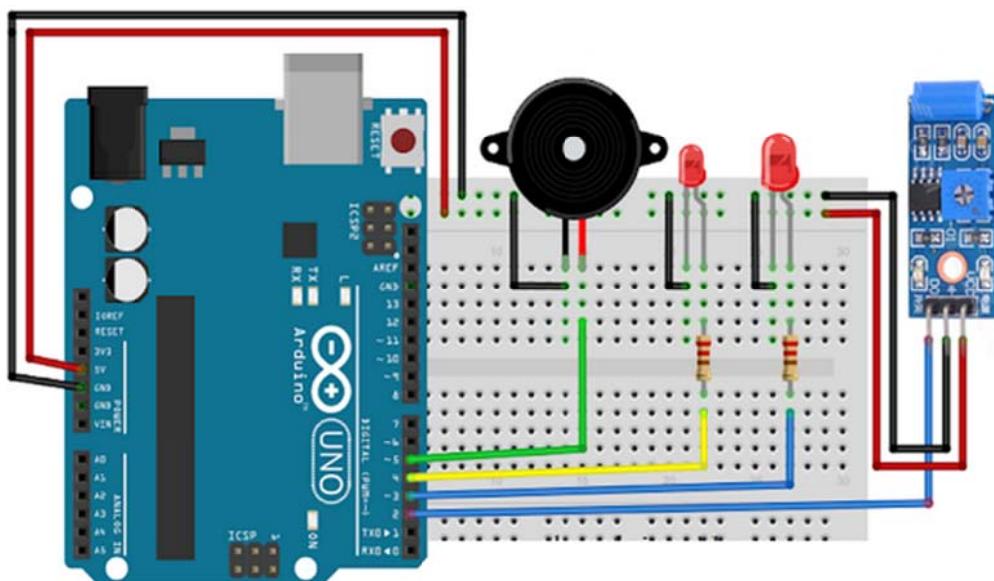
Pada tahap ini dilakukan proses perencanaan yang tepat agar alat pendeksi dapat bekerja secara baik dan warga dapat memanfaatkannya juga.

4.3 Eksekusi

Pada tahap ini tim akan membuat dan melakukan pelatihan untuk pembuatan alat pendeksi sederhana serta cara perawatannya.

Alat dan bahan yang dibutuhkan

No	Nama Alat	Jumlah	No	Nama Alat	Jumlah
1	Arduino Uno	1 buah	8.	Solder	1 buah
2.	Power Supply (Adaptor)	1 buah	9.	Timah	10 Cm
3.	Vibration Sensor	1 buah	10.	Led	2 buah
4.	Indikator Buzzer (Sirine)	1 buah	11.	Kabel	1 meter
5.	Laptop/Notebook	1 buah	12.	Project Board / Breadboard	1 buah
6.	Kabel Jumper	10 buah	13.	Stop Kontak	1 buah
7.	Multimeter	1 buah	14.	Box material Mika	1 buah

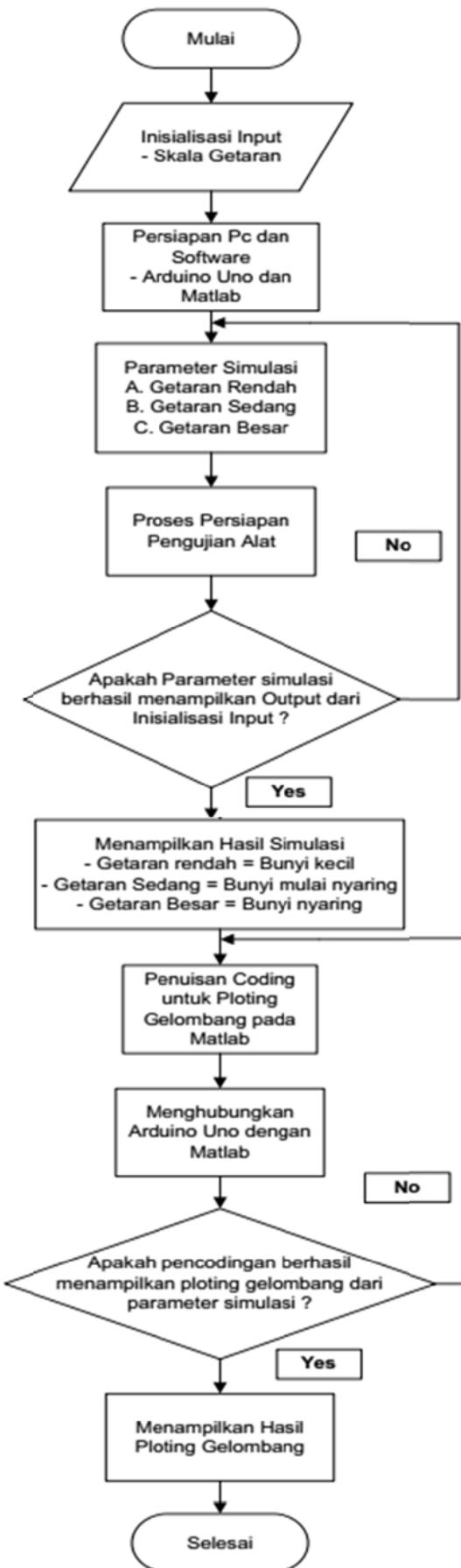


Gambar 2. Rangkaian pada Beradboard

Keterangan :

- Pin VCC pada Vibration sensor dihubungkan ke pin 5V pada Arduino
 - Pin DO pada Vibration sensor dihubungkan ke pin 2 pada Arduino
 - Pin GND pada Vibration sensor dihubungkan ke pin GND pada Arduino
 - Pin 3 pada Arduino dihubungkan ke anoda LED besar (Warna Hijau)
 - Pin 4 pada Arduino dihubungkan ke anoda LED Kecil (Warna Merah)
 - pin 5 pada Arduino dihubungkan ke kabel merah buzzer
 - Jumper dari katoda LED besar, LED kecil dan kebel hitam buzzer ke GND

Flowchart Proses Pembuatan Alat Keseluruhan



Pelatihan pembuatan alat gempa sederhana dilaksanakan di SMAN 1 Bayah, Banten dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

Hari / Tanggal	Tempat	Waktu	Materi	Pengisi
Rabu, 19 Desember 2018	Aula Serba Guna SMAN 1 Bayah	08.30-08.45	Pendaftaran	Mahasiswa
		08.45-09.00	Sambutan & Pembukaan	1. Perwakilan Panitia PKM (Dr.ing M. Alexin) 2. Kepala Sekolah SMAN 1 Bayah (Drs. Asep Darmamulya, M.si)
		09.00-10.15	Pengenalan Institut Teknologi Bandung dan Potensi Gempa	M Pramuda M.T.
		10.15-10.30	REHAT	
		10.30-12.00	Pengenalan Sistem Adruino	M Pramuda M.T.
		12.00-13.00	ISOMA	
		13.00-14.30	Pengenalan Komponen dan Instalasi Software Arduino	Dr. Ing. M. Alexin
		14.30-15.00	Instalasi Software Arduino dan demo	Dr. Ing. M. Alexin dan mahasiswa
Kamis, 20 Desember 2018	Aula Serba Guna SMAN 1 Bayah	08.30-08.45	Pendaftaran	Mahasiswa
		08.45-09.00	Struktur coding pada sistem Adruino	M Pramuda M.T.
		09.00-10.15	Demo Coding pada sistem Adruino	Dr. ing. M. Alexin dan mahasiswa
		10.15-10.30	Ice Breaking	Alfan Ekajati, MT
		10.30-12.00	Demo Coding pada Sistem Adruino	M Pramuda M.T.

		dengan komponen	
	12.00-13.00	ISOMA	
	13.00-14.30	Penjelasan Coding untuk pendekripsi gempa pada Sistem Adruino	Diki Ismail Permana, MT
	14.30-15.00	Pengujian pendekripsi gempa pada sistem adruino	Alfan Ekajati, M.T dan mahasiswa
	15.30-16.00	Penutupan dan Pembagian Sertifikat	Mahasiswa

BAB 5. TIM PENGUSUL SERTA URAIAN TUGAS

No	Nama	NIP / NIM	Bidang Ilmu	Uraian Tugas
1	M Pramuda, M.T	130301	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Ketua Panitia - Perencanaan - Instruktur Pelatihan I
2	Dr. Ing. M. Alexin	060201	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan - Instruktur Pelatihan II
3	Liman Hartawan		Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan
4	Alfan Ekajati, M.T	130301	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Pengujian dan Perawatan - Instruktur pelatihan III
5	Diki Ismail P, M.T	180902	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan - Instruktur pelatihan IV
4	Wahyu Nur Irham	122015055	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu pelaksanaan dilapangan - Memberikan kontribusi masalah yang ada dilapangan
5	Wildhan Ramdani	122015122	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu pelaksanaan dilapangan - Memberikan kontribusi masalah yang ada dilapangan
6	Aldi Muhammad	122015081	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu pelaksanaan dilapangan - Memberikan kontribusi masalah yang ada dilapangan
7	Niki Rahadian	122015050	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu pelaksanaan dilapangan - Memberikan kontribusi masalah yang ada dilapangan
8	Nurul Ramadhan	122015165	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu pelaksanaan dilapangan - Memberikan kontribusi masalah yang ada dilapangan
9	M Iqbal Ismawani	122015025	Teknik Mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu pelaksanaan dilapangan - Memberikan kontribusi masalah yang ada dilapangan

BAB 6 JADWAL KEGIATAN

6.1. Survey

Kegiatan pelatihan di awali dengan survey guna untuk memperbincangkan permasalahan, serta untuk mendapatkan data yang lebih akurasi. Pelaksanaan survey dilaksanakan ketempat tujuan survey yaitu SMAN 1 Bayah, dengan rencana bertemu dengan kepala sekolah atau aparat desa terlebih dahulu. Survey ini diharapkan mendapat data-data terkait jumlah peserta yang akan mengikuti pelatihan, instalasi program arduino satu atau dua komputer yang akan menjadi master untuk para peserta mencopy file nya, dan sarana prasarana yang dibutuhkan untuk menunjang pelatihan berjalan dengan baik. Survey akan dilaksanakan pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 18 Desember 2018
Tujuan : Kantor Dinas Pendidikan kabupaten Lebak dan SMAN 1 Bayah

6.2. Jadwal Kegiatan

Pelaksanaan perancangan, pembuatan dan pengujian dilaksanakan dalam 2 hari yaitu mengenai Pelatihan dan pembuatan alat pendekripsi gempa sederhana dan perawatannya. Kegiatan direncanakan akan di adakan pada :

Hari : Rabu dan Kamis
Tanggal : 19 dan 20 Desember 2018
Tempat : SMAN 1 Bayah

BAB 7

HASIL DAN PEMBAHASAN

7.1 Realisasi Pelatihan

No	Realisasi Pelatihan				
	Sesi, Waktu	Materi	Instruktur	Ruang lingkup Materi	Dokumen Foto
1	Sesi I dan II, 19 & 20 Desember 2018	Pengenalan Sistem Arduino dan Pengenalan Komponen Arduino	M. Pramuda Sirodz, M.T.	<ul style="list-style-type: none">• Pengenalan Kampus Itenas• Penjelasan Dampak Tsunami• Pengenalan Sistem Arduino• Pengenalan Komponen dan Bagian Sistem Arduino	
2	Sesi I dan II, 19 & 20 Desember 2018	Struktur Dasar Arduino	Dr. Ing M. Alexin	<ul style="list-style-type: none">• Instalasi Perangkat lunak Arduino• Instalasi Komponen Arduino• Penjelasan Struktur Dasar Arduino• Penjelasan tentang ScreenPrint Arduino	

3	Sesi I, Kamis 20 Desember 2018	Demo Sistem Arduino	Alfan Ekajati, MT	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan prinsip kerja dan komponen Arduino • Instalasi Komponen Arduino untuk penyalakan lampu dan bunyi • Pengujian modul praktek 	
4	Sesi II, Kamis 20 Desember 2018	Penjelasan Pengkategorian Gempa dan Pengujian Pada Sistem Adruino	Diki Ismail P, MT	<ul style="list-style-type: none"> • Pengkategorian Gempa Bumi Menurut Skala Markeli • Penerapan Skala Gempa Markeli Pada Struktur Coding Arduino • Demo Coding Arduino dengan menggunakan skala Markeli • Pengujian Alat Pendekripsi Gempa 	

7.1 Dokumen Foto

- Kegiatan pemberian sambutan dari Perwakilan Jurusan Teknik Mesin dan Kepala Sekolah SMAN 1 Bayah .



Gambar 3. Sambutan oleh Dr. Ing M Alexin (Perwakilan Itenas)



Gambar 4. Sambutan oleh Kepala Sekolah SMAN 1 Bayah

- **Kegiatan Pelatihan di Aula**



Gambar 5. Pemberian Materi Dasar Arduino oleh M Pramuda Sirodz, M.T



Gambar 6. Penjelasan Program Arduino Pendekksi Gempa oleh DiKi Ismail P, M.T

- **Kegiatan Pengujian**



Gambar 7. Demo Instalasi dan Pemrograman Arduino oleh Siswa SMAN 1 Bayah



Gambar 8. Pengujian Alat Pendekati Getaran Sederhana oleh Alfan Ekajati, M.T

- **Pemberian Sertifikat Bagi Siswa yang Mengikuti Pelatihan**



Gambar 10. Pemberian Sertifikat oleh Dr. Ing M Alexin



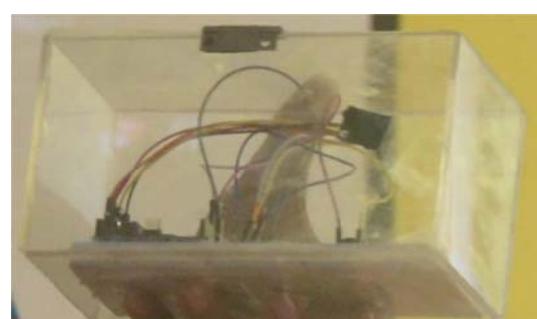
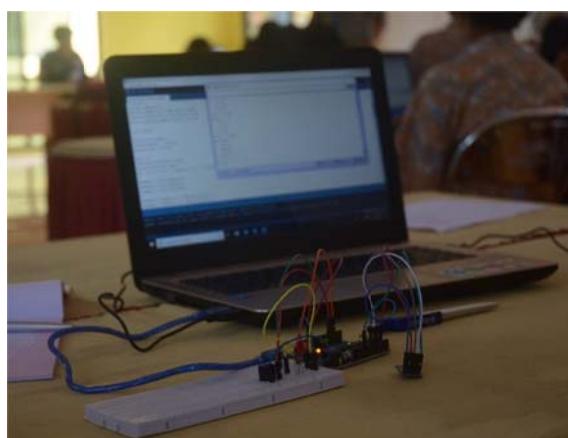
Gambar 11. Pemberian Sertifikat Oleh Perwakilan SMAN 1 Bayah

- **Penutupan Kegiatan PKM di SMAN 1 Bayah**



Gambar 12. Penutupan Kegiatan Pelatihan

- **Alat Pendekripsi Gempa Sederhana dengan Sistem Arduino**



Gambar 13. Alat Pendekripsi Gempa Sederhana dengan sistem Arduino

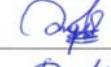
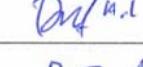
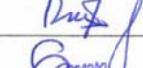
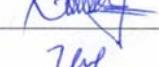
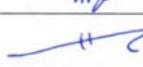
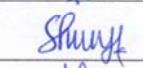
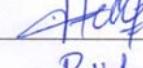
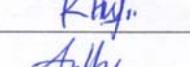
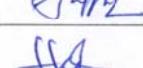
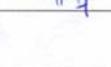
7.2 Berita Acara Pelatihan

- Hari Pertama Rabu, 20 Desember 2018

Daftar Peserta PKM Pembuatan/Pengujian/Pelatihan Alat Pendeksi Gempa Sederhana
Rabu, 19 Desember 2018

No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
1	Yunita	XII A 2	Yuf
2	AGNIA NAFISA ZULFIKAR	XII A 1	Z
3	WINDITANI	XII A 1	WNT
4	Akala Putri Indah N	XII A 2	Ay
5	Maulana Agus Sufyan	XII -A -1	MS
6	Rike Apriliani AS	XII A - 2	Rika
7	Mitha Aulya A	XII A - 3	Mitha
8	Nurul Khotimah	XII A - 3	Nurul
9	Jarasati	XII A - 3	Jay
10	TRI Tuli	XII A - 4	Tuli
11	UVI AFIFAH	XII A - 3	Uvi
12	Panti Permeisera	XII A - 4	Panti
13	Mutiara Sri Rejeki	XII A - 2	Mutiara
14	Siti Widuri Aracea	XII A - 3	Siti
15	Ulfa Nuraeni	XII A - 3	Ulfa
16	Selina Putri Panungkas	XII A - 4	Selina
17	Astri Suci Hati	XII A - 3	Astri
18	Ilpiyin	XII A - 1	S.
19	Arini Amacia Putri	XII A 1	Arini
20	Yengki Kurniawan	XII A 3	Yengki

Daftar Peserta PKM Pembuatan/Pengujian/Pelatihan Alat Pendeksi Gempa Sederhana
Rabu, 19 Desember 2018

No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
21	Dandi Irawandi	XII A 4	
22	Nina Sunartini	XII A 3	
23	Dara Agu Lestari	XII A 1	
24	Rifal yusgianto	XI A 1	
25	Bondang Tubagus K	XI A 3	
26	Ihya Ummawati	X A 3	
27	Wini Novita Pj	X A 3	
28	Ahyu Nur TAUPIK	XI TU	
29	Sela Marselina	X A 2	
30	Shilva Eka. O.	X A 2	
31	Moch Fazri Ramdan	XI A 2	
32	Dede Tony	XI A 3	
33	Vindia Wulandari	XII A 4	
34	M. RIFAN MUTAQIN	XII S 1	
35	Ady. juliansyah	XII S 1	
36	Herni Gustiati	XI S 3	
37	Rekha Imeltha	XI S 3	
38			
39			
40			

- Hari Kedua, Kamis 20 Desember 2018

DAFTAR HADIR PELATIHAN MITIGASI BENCANA oleh ITENAS BANDUNG

NO	NAMA	Kelas	Tanda/Tangan
1	Gondang Tubagus Kurnia	XI A 3	Spesius
2	Moch Fazri Ramdan	XI A 2	Amry
3	Yengki Kurniawan	XII A 3	Yengki
4	Maulana Agus Sofyan	XII A 1	Sofyan
5	Rike Apriiani AS	XII A 2	Reka
6	Arini Amalia Putri	XII A 4	Arini
7	Yunita	XII A 2	Yunita
8 ✓	Aldia Putri Indah Nilawati	XII A 2	Aldia
9	Windifani	XII A 1	Windifani
10	Mitha Aufya Azmi	XII A 3	Mitha
11	Sela Marselina	X A 2	Sela
12	AGNIA NAFISA ZULFIKAR	XII A 1	Agnia
13 ✓	NURUL KHOTIMAH	XII A 3	Nurul
14	UVI AFIFAH	XII A 3	Uvi
15	Larasati	XII A 3	Larasati
16	ASTRI SUCI HATI	XII A 3	Astri
17	ILPI-Yani	XII A 1	Ilpi
18	Ulfia Nuraeni	XII A 3	Ulfia
19	Mutiara Sri Rejeki	XII A 2	Mutiara
20	Ranti Permeisera	XII A 4	Ranti
21	TRI YULI ERNAWATI	XII A 4	Tri
22	Selina Putri Panungkas	XII A 4	Selina
23	Siti Widuri Arassua	XII A 3	Siti
24	Vindia Wulandari	XII A 4	Vindia
25	Dede Tomy Miharja	XI A 3	Dede
26	Rheka Imeltha	XI S 3	Rheka
27	Herni Gustiani	XI S 3	Herni
28	Dandi Irwandi	XII A 4	Dandi
29	Rifal Yusgianto	XI A 2	Rifal
30	Dara Ayu Lestari	XII A 1	Dara
31	Nina Sunartini	XII A 3	Nina
32	Ady Julianingsih	XII S 1	Ady
33	MUHAMMAD RIFAN MATAQIN	XII S 1	Rifan
34	Dian Hermaewan	XII S 1	Dian

BAB 8

KESIMPULAN

1. Seluruh materi pelatihan telah tersampaikan sesuai jadwal yang telah direncanakan.
2. Peserta siswa SMAN 1 Bayah sangat antusias terhadap materi pelatihan, terutama saat pemberian materi pengenalan perangkat lunak Arduino dan demo menyusun komponen arduino dan *coding* program Arduino.
3. Beberapa siswa SMAN 1 Bayah mencoba menerapkan Alat Pendekripsi Gempa berbasis Arduino di rumahnya masing-masing dan mengajarkannya ke siswa lainnya.

LAMPIRAN

- **Program Arduino Pendeksi Getaran yang dirancang oleh Liman Hartawan, M.T**

```

#define buzzer 5 //pin buzzer
#define led 4 //pin led
//accelerometer
#define x A0 // x_out pin of Accelerometer
#define y A1 // y_out pin of Accelerometer
#define z A2 // z_out pin of Accelerometer
/*variables*/
float xsample = 0;
float ysample = 0;
float zsample = 0;
long start;
int buz = 0;
int magnitude = 0;
float a;//acceleration
/*Macros*/
#define samples 50
#define maxVal 20 // max change limit
#define minVal -20 // min change limit
#define buzTime 5000 // buzzer on time
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
  
```

Definisi sensor, LED, Buzzer pada pin arduino

Membuat nilai x,y,z dalam desimal

Membuat nilai buzzer dalam bilangan cacah

Definisi maximum value & minimal value

Mengkomunikasikan arduino dengan PC

```

buz = 0;
digitalWrite(buzzer, buz);
digitalWrite(led, buz);
for (int i = 0; i < samples; i++) // taking samples for calibration
{
    xsample += analogRead(x);
    ysample += analogRead(y);
    zsample += analogRead(z);
}
xsample /= samples; // taking avg for x
ysample /= samples; // taking avg for y
zsample /= samples; // taking avg for z
delay (2000);
}
void loop()
{
    float value1 = analogRead(x); // reading x out
    float value2 = analogRead(y); //reading y out
    float value3 = analogRead(z); //reading z out
    float xValue = ((value1-xsample)/(1023-xsample))*3; // finding change in x
    float yValue = ((value2-ysample)/(1023-ysample))*3; // finding change in y
    float zValue = ((value3-zsample)/(1023-zsample))*3; // finding change in z
    a = (sqrt((pow(xValue,2)+(pow(yValue,2)+(pow(zValue,2)))))*0.1;
    float aValue = xsample - value1; // finding change in x
    float bValue = ysample - value2; // finding change in y
    float cValue = zsample - value3; // finding change in z
    /* comparing change with predefined limits*/
    if (aValue < minVal || aValue > maxVal || bValue < minVal
    || bValue > maxVal || cValue < minVal || cValue > maxVal)
    {
        if (buz == 0)
            start = millis(); // timer start
        buz = 1;
    }
    else if (buz == 1) // buzzer flag activated then alerting earthquake
    {
        if (millis() >= start + buzTime)
            buz = 0;
    }
}

```

**Pengambilan data
accelerometer**

**Proses Pengolahan data
dengan posisi x,y,z**

```

digitalWrite(buzzer, buz); // buzzer on and off command
digitalWrite(led, buz); // led on and off command
{
  if (a > 0 && a < 0.0017)
  { magnitude = 1;
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    digitalWrite(led, LOW);
    delay (1000);
  }
  if (a >= 0.0017 && a < 0.008)
  { magnitude = 2;
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    digitalWrite(led, LOW);
    delay (1000);
  }

  if (a >= 0.008 && a < 0.014)
  { magnitude = 3;
    digitalWrite(buzzer, LOW);
    digitalWrite(led, LOW);
    delay (1000);
  }
  if (a >= 0.014 && a < 0.039)
  { magnitude = 4;
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    digitalWrite(led, HIGH);
    delay (1000);
  }
  if (a >= 0.039 && a < 0.092)
  { magnitude = 5;
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    digitalWrite(led, HIGH);
    delay (1000);
  }
  if (a >= 0.092 && a < 0.18)
  { magnitude = 6;
    digitalWrite(buzzer, HIGH);
    digitalWrite(led, HIGH);
    delay (1000);
  }
}

```



skala mercalli yang dipakai untuk mendeteksi getaran.

Proses yang sama hingga max value skala mercalli level 10

```
}

if (a >= 0.18 && a < 0.34)
{ magnitude = 7;
digitalWrite(buzzer, HIGH);
digitalWrite(led, HIGH);
delay (1000);
}

if (a >= 0.34 && a < 0.65)
{ magnitude = 8;
digitalWrite(buzzer, HIGH);
digitalWrite(led, HIGH);
delay (1000);
}

if (a >= 0.65 && a < 1.24)
{ magnitude = 9;
digitalWrite(buzzer, HIGH);
digitalWrite(led, HIGH);
delay (1000);
}

if (a >= 1.24)
{ magnitude = 10;
digitalWrite(buzzer, HIGH);
digitalWrite(led, HIGH);
delay (1000);
}

}

Serial.print("x = ");
Serial.println(value1);
Serial.print("y = ");
Serial.println(value2);
Serial.print("z = ");
Serial.println(value3);
Serial.print("accel = ");
Serial.println(a,4);
Serial.print("skala MI = ");
Serial.println(magnitude);
delay (1000);
}
```

Display pada PC

