

# PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

(ROMPI-DERES)

ROMPI PENGAMAN PENDERES NIRA

BERBASIS AIRBAG SRS BERTEKNOLOGI MIKROKONTROLER DAN SENSOR LIDAR (*Light Detection and Ranging*)

BIDANG KEGIATAN:

PKM KARSA CIPTA

Diusulkan oleh:

Tomy Setyadianto H1A015043/2015

Jonathan Setiawan H1A015045/2015

Arif Pujo Riyanto H1A016068/2016

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

PURWOKERTO

2017

# PENGESAHAN PKM-KC

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Judul Kegiatan | : | Rompi- Deres : Rompi Pengaman Penderes Nira Berbasis Airbag SRS Berteknologi Mikrokontroler dan Sensor Lidar |
| 2. | Bidang Kegiatan | : | PKM-KC |
| 3. | Ketua Pelaksana Kegiatan |  |  |
|  | 1. Nama Lengkap | : | Tomy Setyadianto |
|  | 1. NIM | : | H1A015043 |
|  | 1. Jurusan | : | Teknik Elektro |
|  | 1. Universitas | : | Jenderal Soedirman |
|  | 1. Alamat Rumah dan No. Tel./HP | : | Dagan RT 05/08, Bobotsari, Purbalingga 08562827628 |
|  | 1. Email | : | [tomysetyadianto13@gmail.com](mailto:tomysetyadianto13@gmail.com) |
| 4. | Anggota Pelaksana Kegiatan | : | 2 orang |
| 5. | Dosen Pembimbing |  |  |
|  | 1. Nama Lengkap dan Gelar | : | Widhiatmoko H. P, ST., MT. |
|  | 1. NIDN | : | 0016047606 |
|  | 1. Alamat Rumah dan No.Tel./HP | : | Perum Firdaus Estate Blok I. No. 16 Sokaraja Kulon, Sokaraja, Banyumas 081 903 144 189 |
| 6. | Biaya Kegiatan Total |  |  |
|  | 1. Dikti | : | Rp 12.500.000 |
|  | 1. Sumber Lain | : | - |
| 7. | Jangka Waktu Pelaksaan | : | 5 Bulan |

Purwokerto, 10 November 2017

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Menyetujui |  |  |
| Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan |  | Ketua Pelaksana Kegiatan |
|  |  |  |
| (Hari Prasetijo, S.T., M.T.) |  | (Tomy Setyadianto) |
| NIP. 19730822 200012 1001 |  | NIM. H1A015043 |
|  |  |  |
| Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan |  | Dosen Pembimbing |
|  |  |  |
| (Dr. Ir. Vincentius Prihananto, M.Si.) |  | (Widhiatmoko H. P, ST., MT.) |
| NIP. 19640529 198901 1001 |  | NIP. 19760416 2005011 001 |

# DAFTAR ISI

[HALAMAN SAMPUL i](#_Toc497738756)

[HALAMAN PENGESAHAN ii](#_Toc497738757)

[DAFTAR ISI iii](#_Toc497738758)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc497738762)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc497738764)

[1.2. Rumusan Masalah 2](#_Toc497738765)

[1.3. Tujuan 2](#_Toc497738766)

[1.4. Luaran Yang Diharapkan 2](#_Toc497738767)

[1.5. Manfaat 2](#_Toc497738768)

[BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 3](#_Toc497738769)

[2.1 Airbag SRS 3](#_Toc497738771)

[2.2 Mikrokontroler 4](#_Toc497738772)

[2.3 Sensor LiDAR (Light Detection and Ranging) 5](#_Toc497738773)

[BAB 3 PERANCANGAN SISTEM 7](#_Toc497738774)

[3.1 Metode penelitian 7](#_Toc497738776)

[3.2 Gambaran umum sistem 7](#_Toc497738777)

[3.3 Skenario pengujian 8](#_Toc497738778)

[BAB 4 BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN 9](#_Toc497738779)

[4.1 Anggaran Biaya 9](#_Toc497738781)

[4.2 Jadwal Kegiatan 9](#_Toc497738782)

[DAFTAR PUSTAKA 10](#_Toc497738783)

[LAMPIRAN – LAMPIRAN 11](#_Toc497738784)

[Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pembimbing 11](#_Toc497738785)

[Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan 16](#_Toc497738786)

[Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas 18](#_Toc497738787)

[Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana 19](#_Toc497738788)

[Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan 20](#_Toc497738789)

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 1. Airbag SRS 3](#_Toc497739035)

[Gambar 2. Diagram Prinsip Kerja Airbag 3](#_Toc497739036)

[Gambar 3. Sensor LiDAR V3 5](#_Toc497739037)

[Gambar 4. Diagram Sistem 7](#_Toc497739038)

DAFTAR TABEL

[Tabel 1. Spesifikasi LiDAR V3 6](#_Toc497739044)

[Tabel 2. Wiring Harness 6](#_Toc497739045)

[Tabel 3. Ringkasan Anggaran Biaya PKM-KC 9](#_Toc497739046)

[Tabel 4. Jadwal Kegiatan 9](#_Toc497739047)

# 

# **PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris dengan hampir 60% penduduknya tinggal di pedesaan dan 72% angka kerjanya bekerja dibidang pertanian dan perkebunan(Priyanto, 2010). Salah satu komoditas yang saat ini cukup menarik adalah komoditas gula kelapa. Perkembangan gula kelapa di Indonesia semakin pesat dengan berkembangnya pemasaran hingga ke berbagai negara di Eropa, Amerika dan Asia. Di Wilayah Jawa Tengah sebagai basis produksi, gula kelapa semakin diminati oleh kalangan bisnis yang berbasis komoditas pertanian(LPPSLH, 2013). Namun perkembangan bisnis gula kelapa ini tidak dibarengi dengan peningkatan kesejahteraan penyadap getah nira atau biasa dikenal sebagai penderes. Terutama kesejahteraan dalam bidang keselamatan dan keamanan. Dalam menyadap nira, penderes harus mengambil resiko dengan memanjat pohon kelapa setinggi hampir 20 meter tanpa menggunakan alat pengaman. Resiko ini semakin besar terutama pada musim hujan karena pohon kelapa menjadi lebih licin. Satelitnews.co dalam beritanya yang berjudul Meregang Nyawa Di Bawah Pohon Nira memberitakan bahwa di daerah Jawa Tengah telah terjadi kasus kecelakan penderes sedikitnya 128 kali pada tahun 2015 dengan 28 kasus diantaranya berujung pada kematian. Kemudian dalam kurun waktu Januari sampai Maret 2016 telah terjadi 20 kali kasus kecelakaan yang sama dengan 5 korban meninggal dan sisanya mengalami cacat permanen. Hal tersebut menunjukan bahwa pekerjaan menyadap nira sangat rentan mengalami kecelakaan yang berujung pada cacat permanen atau bahkan kematian.

Bantuan dari dinas-dinas terkait untuk mensejahterakan penderes sudah banyak dilakukan seperti pemberian asuransi berupa BPJS. Namun, bantuan tersebut tidaklah mengurangi jumlah kecelakaan, tetapi hanya memfasilitasi kesehatan dan keuangan kepada korban. Dalam kasus seperti ini yang sebenarnya diperlukan adalah adanya suatu bantuan atau upaya yang mampu menekan resiko kecelakaan penderes. Beberapa penelitian mahasiswa Indonesia sudah ada yang memberikan solusi untuk menekan tingkat kecelakaan penderes tersebut. Salah satunya adalah diciptakannya alat bantu menyadap nira dalam bentuk robot oleh mahasiswa UGM. Namun solusi yang ditawarkan tersebut masih mengalami kendala berupa kesulitan penderes dalam penggunaan alatnya. Selain itu dengan alat tersebut justru dapat menghilangkan pekerjaan mereka sebagai penderes.

Pada penelitian ini kami menawarkan sebuah solusi lain yang lebih menarik, yaitu menciptakan sebuah rompi pengaman penderes berbasis Airbag SRS berteknologi mikrokontroller dan sensor Lidar. Rompi ini diadaptasi dari cara kerja AirBag. Yaitu dengan memperlambat gerak maju penumpang setenang mungkin dalam waktu sepersekian detik. Airbag SRS aktif saat terjadi benturan yang keras pada mobil dan akan mengembang kurang dari 0,03 detik(Duffy and Wright, 2016). Pada penelitian ini kami memodifikasi airbag sehingga aktif tepat saat penderes akan menyentuh tanah jika terjadi kecelakaan. Kami mengganti sensor pada airbag dengan sensor Lidar (Light Detection and Ranging) untuk mengukur ketinggian ideal. Alat ini diharapkan mampu menekan resiko kematian dan cacat pada kecelakaan penderes.

## **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, muncul masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain prototipe Rompi-Deres yang mampu menekan resiko kematian dan cacat pada kecelakaan penderes nira?
2. Bagaimana mekanisme kerja prototipe Rompi-Deres sehingga mampu menekan resiko kematian dan cacat pada kecelakaan penderes nira?
3. Bagaimana pengujian dan tingkat keberhasilan dari prototipe Rompi-Deres untuk menekan resiko kematian dan cacat pada kecelakan penderes nira?

## **Tujuan**

Tujuan dari program ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain prototipe Rompi-Deres sebagai alat yang mampu menekan resiko kematian dan cacat pada kecelakaan penderes nira
2. Menentukan mekanisme kerja prototipe Rompi-Deres sebagai alat yang mampu menekan resiko kematian dan cacat pada kecelakaan penderes nira
3. Mengukur tingkat keberhasilan dari prototipe Rompi-Deres dalam mengurangi resiko kematian dan cacat pada kecelakaan penderes nira.

## **Luaran Yang Diharapkan**

Luaran yang diharapkan sebagai hasil dari program ini adalah terciptanya prototipe Rompi-Deres sebagai rompi pengaman penderes nira yang mampu mengurangi resiko kematian dan cacat pada kecelakaan penderes. Hasil dari program ini juga diharapkan dapat dipublikasikan secara ilmiah untuk kemudian dapat menambah wawasan bagi akademisi maupun masyarakat. Hak paten juga menjadi salah satu potensi yang dapat dicapai melaui kegiatan ini.

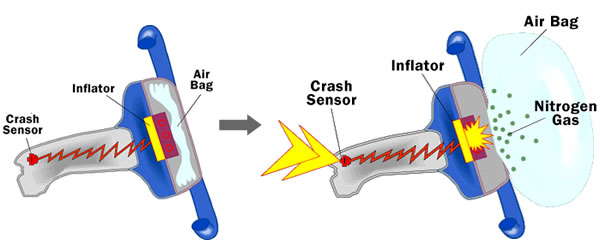
## **Manfaat**

Bagi masyarakat, manfaat dari dilaksanakannya program ini adalah dapat meningkatkan produktivitas gula nira dan menambah wawasan mereka dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Bagi akademisi, dengan adanya program ini dapat menambah wawasan dan literatur dalam menghasilkan karya-karya dalam ilmu pengetahuan dan teknologi.

# 

# **TINJAUAN PUSTAKA**

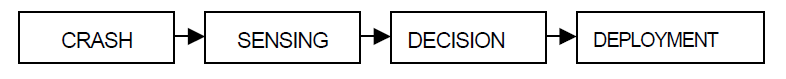
## **Airbag SRS**



Gambar 1. Airbag SRS

Airbag Supplemental Restraint System (SRS) merupakan fitur keamanan pada mobil yang berfungsi mengurangi resiko cedera jika terjadi kecelakaan yang fatal dengan melindungi bagian kepala, leher dan dada. Airbag mempunyai prinsip kerja yaitu memperlambat gerak maju penumpang setenang mungkin dalam waktu sepersekian detik(RiderGalau, 2016).

Tidak ada pengelompokan khusus pada sistem airbag, karena airbag dikembangkan secara bertahap. Sebelumnya sensornya secara mekanis dan sekarang menggunakan sensor elektronik(Hyundai Motors Corp, 2003). Tentunya ada perbedaan pada ACU (Airbag Control Unit) tergantung dari pabrik pembuatnya seperti Siemens, Hyundai Air Bag (HAE), TRW, dan Delphi Mando yang sudah ada sekarang, umumnya ada dua macam yaitu: sensor dipasang di dalam ACU, atau dipasang diluar. Berikut adalah diagram yang menunjukkan prinsip kerja sistem airbag:

Gambar 2. Diagram Prinsip Kerja Airbag

Urutan dasar meletusnya airbag adalah sebagai berikut; ketika terjadi benturan, masing-masing sensor akan mengukur benturan tersebut. Hasil pengukurannya dikirim ke ACU. Kemudian ACU menganalisa benturan tersebut dan memutuskan apakah airbag perlu meletus atau tidak. Jika perlu meletus, ACU akan memberikan suplai arus ke modul yang akan dikembangkan. Setiap modul akan meletuskan airbag melalui arus listrik yang disuplai. Kemudian airbag akan meletus dan menggelembung untuk melindungi penumpang. Terlihat prosesnya cukup sederhana, namun sebenarnya variabel yang terlibat disini cukup banyak. Dikarenakan airbag meletus pada saat mobil melaju atau mengembungnya sedikit sehingga akan membahayakan penumpang daripada melindungi. Benturan termasuk benturan dari bawah, benturan bagian atas, dan benturan dengan material elastik seperti kayu, membuat sistem airbag ini makin rumit. Dan tentunya jika airbag ini terlalu sensitif terhadap benturan, maka kemungkinan tidak bisa meletus pada saat terjadi benturan kuat(Hyundai Motors Corp, 2003).

Komponen-komponen airbag SRS pada umumnya, yaitu:

1. Kantung udara, terbuat dari kain nilon tipis.
2. Sensor, perangkat yang memerintahkan kantung udara mengembang.
3. Sistem pengembangan airbag, mereaksikan natrium azida (NaN­­3) dengan kalium nitrat (KNO3) untuk menghasilkan gas Nitrogen.

Reaksi antara natrium azida (NaN3) dengan kalium nitrat (KNO3) akan menghasilkan ledakan gas Nitrogen yang akan mengembangkan kantung udara dengan kecepatan sekitar 300 km/jam.

## **Mikrokontroler**

Mikrokontroler adalah sebuah chip yang berfungsi sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umunya dapat menyimpan program didalamnya. Mikrokontroler umumnya terdiri dari CPU (Central Processing Unit), memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti Analog-to-Digital Converter (ADC) yang sudah terintegrasi di dalamnya(Purnama, 2013).

Kelebihan utama dari mikrokontroler ialah tersedianya RAM dan peralatan I/O pendukung sehingga ukuran board mikrokontroler menjadi sangat ringkas. Mikrokontroler MCS51 ialah mikrokomputer CMOS 8 bit dengan 4 KB Flash PEROM (Programmable and Erasable Only Memory) yang dapat dihapus dan ditulisi sebanyak 1000 kali. Mikrokontroler ini diproduksi dengan menggunakan teknologi high density non-volatile memory. Flash PEROM on-chip tersebut memungkinkan memori program untuk diprogram ulang dalam sistem (in-system programming) atau dengan menggunakan programmer non-volatile memory konvensional. Kombinasi CPU 8 bit serba guna dan Flash PEROM, menjadikan mikrokontroler MCS51 menjadi microcomputer handal yang fleksibel(Purnawan and Tristianto, 2008).

Tidak seperti sistem komputer, yang mampu menangani berbagai macam program aplikasi (misalnya pengolah kata, pengolah angka dan lain sebagainya), mikrokontroler hanya bisa digunakan untuk suatu aplikasi tertentu saja (hanya satu program saja yang bisa disimpan). Perbedaan lainnya terletak pada perbandingan RAM dan ROM. Pada sistem komputer perbandingan RAM dan ROM-nya besar, artinya program-program pengguna disimpan dalam ruang RAM yang relatif besar, sedangkan rutin-rutin antarmuka perangkat keras disimpan dalam ruang ROM yang kecil. Sedangkan pada Mikrokontroler, perbandingan ROM dan RAM-nya yang besar, artinya program kontrol disimpan dalam ROM (bisa Masked ROM atau Flash PEROM) yang ukurannya relatif lebih besar, sedangkan RAM digunakan sebagai tempat penyimpan sementara, termasuk register-register yang digunakan pada mikrokontroler yang bersangkutan.

## **Sensor LiDAR (Light Detection and Ranging)**

LiDAR merupakan singkatan dari *Light Detection And Ranging*, yaitu teknologi penginderaan jauh *(remote sensing)* terkini dalam menyediakan data pengukuran elevasi dengan cepat dan akurat. Sistem LIDAR dapat melakukan pengukuran mencapai 40 km2 dalam sehari dengan ketelitian horisontal dan vertikal masing-masing adalah 30 cm dan 15 cm(Amin, 2015). Tidak seperti sensor laser lainnya, LiDAR memiliki keunggulan diantaranya sumber tegangan yang digunakan. LiDAR menggunakan ssumber tegangan DC 5-7 Volt, sedangkan kebanyakan sensor laser lainnya menggunakan sumber tegangan AC.

Terdapat empat komponen dasar sistem LiDAR, yaitu sensor LiDAR, GPS, IMU dan kamera digital. Sensor LiDAR merupakan komponen paling penting dalam sistem LiDAR, karena berfungsi sebagai pemancar sinar laser ke objek dan merekam kembali gelombang pantulannya stelah mengenai objek target. Sinar laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) merupakan suatu mekasnisme pemancaran radiasi elektromagnetik dalam bentuk cahaya tunggal dan koheren pada spektrum dan frekuensi tertentu. Sehingga pancarannya memiliki sudut pancaran yang kecil dan memiliki intensitas yang tinggi untuk dapat mencapai jarak yang jauh dan terarah dengan tepat pada suatu perangkat. Cahaya ini bergerak sangat cepat sekitar 300.000 kilometer per detik atau 186.000 mil per detik atau 0,3 meter per nano-detik sehingga jalan nya cahaya pada mata telanjang tidak bisa dilihat, tapi bisa dirasakan perbedaan nya dari gelap menjadi terang. Alat yang dapat mengukur dan mendeteksi pegerakan cahaya ini beroperasi sangat cepat juga. Kemajuan teknologi komputasi modern memungkinkan untuk mengukur kecepatan cahaya tersebut(LidarIndonesia, 2014).



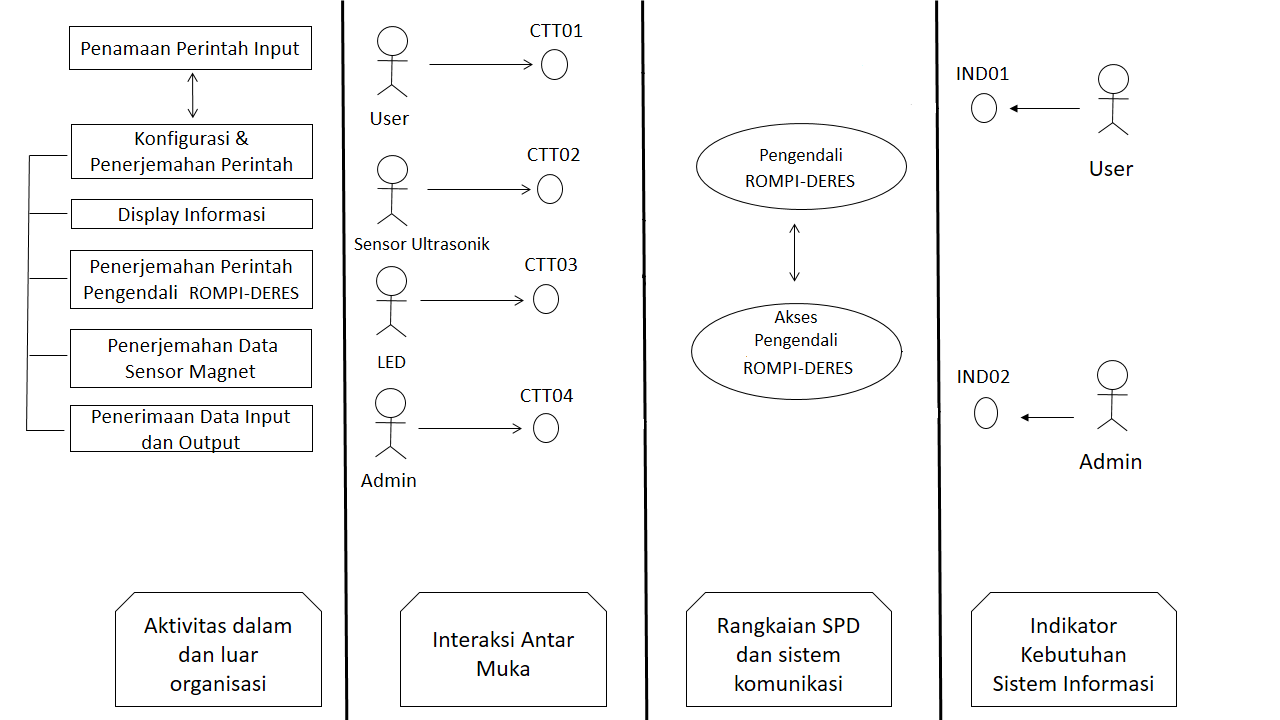
Gambar 3. Sensor LiDAR V3

Tabel 1. Spesifikasi LiDAR V3

|  |  |
| --- | --- |
| Spesifikasi | |
| Ukuran | 20x48x40 mm |
| Berat | 22 g |
| Suhu operasi | -20 sampai 60 derajat Celcius |
| Power | 4.5 - 6 Vdc |
| Range | 40 m |
| Panjang Gelombang | 905 nm |

Tabel 2. Wiring Harness

|  |  |
| --- | --- |
| Warna Kabel | Fungsi |
| Merah | 5 Vdc (+) |
| Jingga | Power enable (internal pull-up) |
| Kuning | Mode control |
| Hijau | 12C SCL |
| Biru | 12C SDA |
| Hitam | Ground (-) |



# 

# **PERANCANGAN SISTEM**

## **Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimen langsung pada pembuatan prototipe sekaligus pengujian. Proses pembuatan prototipe rompi pengaman penderes ini secara garis besar tediri dari dua bagian penting, yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software.* Perancangan *hardware* adalah membuat prototipe rompi pengaman dan merancang rangkaian pengontrol alat tersebut. Sedangkan perancangan *software* adalah membuat program pengontrol alat tersebut. Penelitian ini dimulai bulan Januari sampai Juni 2018, sedangkan tempat penelitian atau pembuatan alat tersebut di Laboratorium Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNSOED. Metode pembuatan alai ini melalui beberapa tahap: 1) Menentukan konsep perancangan dasar; 2) merancang rangkaian; 3) pembuatan alat; dan 4) pengujian alat.

## **Gambaran umum system**

Sensor jarak

LiDAR

Switch

Mikrokontroler

OUTPUT

Gambar 4. Diagram Sistem

Konsep dasar rompi pengaman penderes ini sama dengan konsep airbag pada umumnya. Modifikasi dilakukan pada sensor yang mempengaruhi terbukanya airbag. Airbag akan aktif atau terbuka saat terpenuhi jarak ideal antara pengguna dengan permukaan tanah. Jarak ideal ini adalah jarak yang paling tepat untuk airbag terbuka maksimal sehingga tidak terlalu cepat atau terlalu lambat. Fungsi dari sensor LiDAR adalah untuk membaca jarak antara pengguna dengan permukaan tanah setiap waktu saat terjatuh, kemudian mikrokontroler akan melakukan kalkulasi jarak untuk menentukan jarak ideal. Saat jarak ideal terpenuhi, maka mikrokontroler mengirim sinyal menuju Airbag Control Unit untuk membuka airbag.

Pada saat penderes terjatuh dari ketinggian, maka penderes perlu menyalakan switch yang berada pada rompi untuk mengaktifkan sistem rompi ini. Switch berfungsi untuk mengaktifkan mikrokontroler dan sensor ketinggian. Setelah mikrokontroler dan sensor aktif maka sensor akan secara terus menerus mengukur jarak antara penderes dengan permukaan tanah dan mengirim data menuju mikrokontroler. Saat jarak ideal terpenuhi, mikrokontroler akan mengirim sinyal menuju airbag contol unit yang menginstruksikan untuk membuka airbag.

## **Skenario pengujian**

Proses pengujian alat ini terdiri dari dua bagian, pengujian pertama adalah menentukan jarak ideal antara pengguna dengan permukaan tanah. Pada pengujian ini akan diamati kinerja dari rangkaian sensor jarak LiDAR, apakah bekerja maksimal sesuai yang diharapkan atau tidak. Jika belum maksimal maka akan dilakukaan penyempurnaan dan bila sudah sesuai maka akan dilanjutkan pada pengujian berikutnya. Pengujian kedua adalah menguji ketinggian maksimal alat ini mampu menjaga keselamatan pengguna. Pengujian ini berhubungan dengan jarak maksimal yang mampu dijangkau oleh sensor LiDAR sekaligus ketelitiannya.

# 

# **BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN**

## **Anggaran Biaya**

Tabel 3. Ringkasan Anggaran Biaya PKM-KC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Jenis Pengeluaran | Biaya (Rp) |
| 1 | Peralatan Penunjang | 10.625.000 |
| 2 | Bahan Habis Pakai | 100.000 |
| 3 | Perjalanan | 510.000 |
| 4 | Lain-lain | 1.265.000 |
| **TOTAL (Rp)** | | **12.500.000** |

## **Jadwal Kegiatan**

Tabel 4. Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tahap Penelitian | Bulan | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Rapat strategi pelaksaan |  |  |  |  |  |
| 2 | Pengumpulan data |  |  |  |  |  |
| 3 | Perencanaan sistem |  |  |  |  |  |
| 4 | Penetapan desain prototipe |  |  |  |  |  |
| 5 | Pembelian alat dan bahan |  |  |  |  |  |
| 6 | Pembuatan |  |  |  |  |  |
| 7 | Uji coba awal prototipe |  |  |  |  |  |
| 8 | Revisi prototipe |  |  |  |  |  |
| 9 | Uji coba akhir |  |  |  |  |  |
| 10 | Revisi operasional |  |  |  |  |  |
| 11 | Uji coba dan penyempurnaan prototipe |  |  |  |  |  |
| 12 | Pengujian |  |  |  |  |  |
| 13 | Evaluasi |  |  |  |  |  |
| 14 | Pembuatan laporan |  |  |  |  |  |

# **DAFTAR PUSTAKA**

Amin, M. B. Al (2015) ‘Pemanfaatan Teknologi Lidar Dalam Analisis Genangan Banjir Akibat Luapan Sungai Berdasarkan Simulasi Model Hidrodinamik’, 16(1), pp. 21–32.

Duffy, O. C. and Wright, G. (2016) *Fundamental Of Medium-Heavy Duty Commercial Vehicle System*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.

Hyundai Motors Corp (2003) *(Supplemental Restraint System)*. Edited by Training Support & Development. Korea: Technical Service Training Center. Available at: http://training.hmc.co.kr.

LidarIndonesia (2014) *What is LiDAR*, *lidarindonesia.com*. Available at: http://www.lidarindonesia.com/what-is-lidar/ (Accessed: 20 October 2017).

LPPSLH (2013) *Gula Semut*, *LPPSLH*. Available at: https://www.lppslh.or.id/tag/gula-semut/page/2/ (Accessed: 1 May 2017).

Priyanto, D. (2010) ‘Penderes Gula Kelapa Di Desa Pageraji Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas’, *majalah ilmiah ekonomika*, 13, pp. 149–157.

Purnama, A. (2013) *Pengertian Dan Kelebihan Mikrokontroler*, *Elektronika Dasar*. Available at: http://elektronika-dasar.web.id/pengertian-dan-kelebihan-mikrokontroler/ (Accessed: 14 June 2017).

Purnawan, S. and Tristianto (2008) ‘Indikator Jarak Aman Minimum Mata Terhadap Monitor Menggunakan Sensor Ultrasonik Ping ))) Berbasis Mikrokontroler At 89S51’, *Universitas Negeri Yogyakarta*, pp. 1–9.

RiderGalau (2016) *Cara Kerja dan Fungsi Airbag (SRS) Dalam Melindungi Pengemudi Mobil*, *ridergalau.com*. Available at: http://www.ridergalau.com/cara-kerja-dan-fungsi-airbag-srs/ (Accessed: 1 May 2017).

# LAMPIRAN – LAMPIRAN

## Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pembimbing

1. Biodata Ketua
2. Identitas Diri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Tomy Setyadianto |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Elektro |
| 4 | NIM | H1A015043 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Purbalingga, 30 Juni 1996 |
| 6 | Email | tomysetyadianto13@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 08562827628 |

1. Riwayat Pendidikan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | SD | SMP | SMA |
| Nama Institusi | SDN 1 Dagan | SMPN 1 Bobotsari | SMAN 1 Purbalingga |
| Jurusan | - | - | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2002-2008 | 2008-2011 | 2011-2014 |

1. Pemakalah Seminar Ilmiah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
| 1 | Prosiding Seminar Nasional Kimia “Peran Ilmu Kimia dalam Pengembangan Industri Kimia yang Ramah Lingkungan” | Pengaruh Pelapisan Membran Kitosan Pada Benih Jagung Terhadap Sifat Water Absorption dan Proses Pembusukan | 2015 |
| 2 |  |  |  |

1. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Purbalingga, 10 November 2017

(Tomy Setyadianto)

NIM. H1A015043

1. Biodata Anggota I
2. Identitas Diri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Jonathan Setiawan |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Elektro |
| 4 | NIM | H1A015045 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Purwokerto, 27 Juli 1997 |
| 6 | Email | jonathansetiawanjoan@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 08972718873 |

1. Riwayat Pendidikan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | SD | SMP | SMA |
| Nama Institusi | SDN 4 Kranji | SMPN 6 Purwokerto | SMAN 2 Purwokerto |
| Jurusan | - | - | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2003-2009 | 2009-2012 | 2012-2015 |

1. Pemakalah Seminar Ilmiah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

1. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungkawabkan secara hukum.

Purbalingga, 10 November 2017

(Jonathan Setiawan)

NIM. H1A015045

1. Biodata Anggota II
2. Identitas Diri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Arif Pujo Riyanto |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Elektro |
| 4 | NIM | H1A016068 |
| 5 | Tempat dan Tanggal Lahir | Purwokerto, 25 November 1998 |
| 6 | Email | arifpujo91@gmail.com |
| 7 | Nomor Telepon/HP | 087737342973 |

1. Riwayat Pendidikan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | SD | SMP | SMA |
| Nama Institusi | SDN 2 Klapasawit | SMPN 2 Purbalingga | SMA N 1 Purbalingga |
| Jurusan | - | - | IPA |
| Tahun Masuk-Lulus | 2004-2010 | 2010-2013 | 2013-2016 |

1. Pemakalah Seminar Ilmiah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
| 1 | - | - | - |
| 2 |  |  |  |

1. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungkawabkan secara hukum.

Purbalingga, 10 November 2017

(Arif Pujo Riyanto)

NIM. H1A016068

1. Biodata Dosen Pembimbing
2. Identitas Diri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Nama Lengkap | Widhiatmoko H. P, ST., MT. |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| 3 | Program Studi | Teknik Elektro |
| 4 | NIP | 19760416 2005011 001 |
| 5 | NIDN | 0016047606 |
| 6 | Pangkat/Gol | Penata Muda Tingkat I / III B |
| 7 | Jabatan | Asisten Ahli |
| 8 | Tempat dan Tanggal Lahir | Banyumas, 16 April 1976 |
| 9 | Email | arieswhp@gmail.com |
| 10 | Nomor Telepon/HP | 081 903 144 189 |
| 11 | Alamat | Perum Firdaus Estate Blok I. No. 16 Sokaraja Kulon, Sokaraja, Banyumas, 53181 |

1. Riwayat Pendidikan
   * + 1. S1 Teknik Elektro UGM
       2. S2 Teknik Elektro ITB

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM bidang Karsa Cipta.

Purbalingga, 10 November 2017

Pembimbing

(Widhiatmoko H. P, ST., MT.)

NIP. 19760416 2005011 001

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan Penunjang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi Pemakaian | Kuantitas | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Mikrokontroler arduino | Pengontrol Sistem | 2 | 50.000 | 100.000 |
| Sensor Lidar V3 | Mendeteksi Jarak | 1 | 4.000.000 | 4.000.000 |
| Airbag | Sistem rompi | 2 | 3.250.000 | 6.500.000 |
| Buku | Log Book | 1 | 15.000 | 15.000 |
| Boldpoint | Alat tulis | 4 | 2.500 | 10.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 10.625.000 |

1. Bahan Habis Pakai

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi Pemakaian | Kuantitas | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Baterai 9 Volt | Sumber daya | 4 | 20.000 | 80.000 |
| Tenol/Timah Solder | Penyambung rangkaian | 1 | 20.000 | 20.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 100.000 |

1. Perjalanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi Pemakaian | Kuantitas | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Perjalanan Purbalingga-Purwokerto | Perjalanan ke laboratorium | 30 liter | 8.500 | 225.000 |
| Perjalanan Purwokerto | Pencarian *raw material* | 30 liter | 8.500 | 225.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 510.000 |

1. Lain-lain

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi Pemakaian | Kuantitas | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Publikasi | Publikasi dalam Jurnal atau seminar | 1 | 1.000.000 | 1.000.000 |
| Kertas A4 | Pembuatan proposal dan laporan | 1 rim | 45.000 | 45.000 |
| Tinta | Pembuatan proposal dan laporan | 1 botol/pak | 50.000 | 50.000 |
| Jasa photocopy | Jilid dan perbanyak proposal dan laporan | 4 | 2.500 | 10.000 |
| Materai 6000 | Legalitas Proposal | 1 | 10.000 | 10.000 |
| Akses lab Penelitian | Penelitian | 3 | 50.000 | 150.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 1.265.000 |
| TOTAL (Rp) | | | | 12.500.000 |

## Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama/NIM | Program Studi | Bidang Ilmu | Alokasi Waktu (jam/minggu) | Uraian Tugas |
| 1 | Tomy Setyadianto  / H1A015043 | Teknik Elektro | Teknik | 6 jam/minggu | 1. Mengkoordinir tim  2. Penentu alat dan bahan  3. Pencari alat dan bahan  4. Perakit  5. Dokumentasi |
| 2 | Jonathan Setiawan  / H1A015045 | Teknik Elektro | Teknik | 6 jam/minggu | 1. Penentu alat dan bahan  2. Pencari alat dan bahan  3. Perakit  4. Sekretaris tim |
| 3 | Arif Pujo Riyanto  /H1A016068 | Teknik Elektro | Teknik | 6 jam/minggu | 1. Penentu alat dan bahan  2. Pencari alat dan bahan  3. Perakit  4. Bendahara tim |

## Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**

**UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

**PURWOKERTO**

Jalan Prof. Dr. H.R. Boenyamin 708 Purwokerto 53122

Telepon 635292 Website : www.unsoed.ac.ic

**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tomy Setyadianto

NIM : H1A015043

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa usulan **PKM-KC** saya dengan judul:

Rompi Deres: Rompi Pengaman Penderes Nira Berbasis Airbag SRS Berteknologi Mikrokontroler dan Sensor Lidar

Yang diusulkan untuk tahun anggaran 2018 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya pelaksanaan yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Purbalingga, 10 November 2017

Mengetahui,  
Wakil Dekan

Bidang Kemahasiswaan

(Hari Prasetijo, S.T., M.T.)

NIP. 19730822 200012 1001

Yang menyatakan,

(Tomy Setyadianto)  
NIM. H1A015043

## Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan

