

# MEFIA: IoT-based First Aids after Accident Detection

Evanisa Ananda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Amikom Yogyakarta  
evanisa.17@students.amikom.ac.id

Rizka Dewi Angraini<sup>2</sup>

Universitas Amikom Yogyakarta  
rizka.anggraini@students.amikom.ac.id

## ABSTRAK

Kecelakaan motor dewasa ini banyak terjadi di Indonesia yang menyebabkan banyak memakan korban. Ada banyak faktor yang menjadi sebab nyawa korban tidak tertolong. Salah satunya adalah terlambatnya pertolongan pertama setelah terjadinya kecelakaan motor. Terlambatnya pertolongan pertama di sebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya akses komunikasi ke pihak yang terkait contohnya keluarga. Area yang sepi penduduk juga bisa menjadi faktor terlambatnya pertolongan pertama. Solusi untuk mengurangi penyebab tersebut perlu adanya sebuah teknologi yang dapat mengirimkan sebuah pesan kepada server terdekat untuk diselamatkan. Teknologi ini dibuat berdasarkan smart machine otomatik dan teknologi IoT. Teknologi ini akan bekerja saat motor sudah mencapai sudut kemiringan tertentu dan mendapat getaran tertentu yang sudah mengindikasikan kerusakan atau ketidakstabilan motor tersebut. Fitur yang akan digunakan adalah tilt sensor (untuk real), sensor PIR (untuk simulasi), vibration sensor, LED, dan Smart Messaging. Fitur diatas akan di proses dengan mikrokontroller dan aduino uno.

## 1. PENDAHULUAN

Kecelakaan motor banyak terjadi akhir – akhir ini. Tidak jarang terdapat korban jiwa yang tak tertolong nyawanya dikarenakan terlambatnya pertolongan pertama kepada korban. Terlambatnya pertolongan pertama bisa disebabkan karena daerah tempat kecelakaan adalah daerah yang sepi akan penduduk, sehingga tidak ada yang dapat membantu korban. Untuk meminimalisir terlambatnya pertolongan pertama kepada korban kecelakaan, maka dibutuhkan suatu teknologi untuk mengirimkan sebuah pesan SOS kepada server terdekat. Server yang menerima pesan SOS akan dapat segera menolong korban tersebut. Pada situasi sebenarnya, teknologi ini menggunakan beberapa

Today's motorcycle accidents occur a lot in Indonesia which causes many deaths. There are many factors that have caused the lives of victims not helped. One of them was the delay in first aid after being released by a motorcycle accident. Late first aid is caused by several factors such as lack of communication access to the parties involved for example the family. Areas that are deserted by residents can also be a missed factor for first aid. The solution to reduce this cause is the need for technology that can send messages to the closest server to be saved. This technology is made based on automatic smart machines and IoT technology. This technology will work when the motor has reached a certain tilt angle and gets certain vibrations that have experienced damage or instability of the motor. The features that will be used are tilt sensors (for real), PIR sensors (for simulations), vibration sensors, LED, and Smart Messaging. The above feature will be processed with a microcontroller and aduino uno.

**Kata Kunci :** kecelakaan, motor, sensor, IoT, Arduino

komponen seperti sensor getaran (*Vibration sensor*), sensor kemiringan (*Tilt Sensor*), board Arduino, LED, modul GSM. Tapi pada simulasi kali ini ada beberapa komponen tambahan. Komponen yang digunakan pada simulasi kali ini adalah sensor getaran, PIR sensor, sensor ultrasonik, board Arduino, modul GSM, LCD.

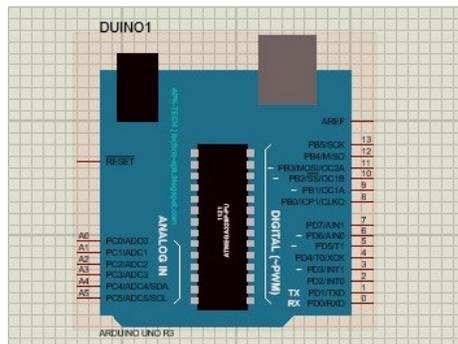
Cara kerja teknologi ini adalah dengan mengolah sinyal getaran yang didapat motor dan sinyal menjadi sebuah keluaran berbentuk pesan yang ditampilkan pada LCD. Pihak penerima pun akan membaca sebuah pesan SOS yang berisikan tempat kejadian kecelakaan dan seberapa getaran yang diterima motor. Teknologi ini berbasis IoT karena membutuhkan internet untuk mengirimkan

sinyal tersebut. Sinyal ini dikirim dalam keadaan *Real-time*. Sesaat setelah motor terjatuh akan ada getaran yang di dapat oleh motor tersebut karena telah terbentur oleh jalan atau kendaraan lain.

## 2. LANDASAN TEORI

### Board Arduino sebagai Mikrokontroler

Pada teknologi ini, kami menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler karena lebih mudah di pakai. Arduino adalah suatu tempat elektronik yang mempunyai keunikannya sendiri. Keunikannya adalah sifatnya yang *open source* dan *open hardware*. Sehingga karena keunikannya tersebut membuat siapapun dapat ikut serta dalam menggunakannya dan mengembangkannya. Hal itu membuat Arduino cepat berkembang dan menghasilkan banyak jenis board Arduino seperti Arduino uno, genuine uno, Arduino Leonardo, dan lainnya. Arduino memberikan kemudahan dalam menggunakan *hardware* maupun *software*.



Gambar 1. Board Arduino

### Mikrokontroler berbasis Internet Of Thing

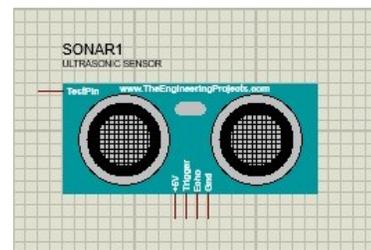
IoT (Internet of Things) adalah rancangan dasar komputasi yang terhubung dengan internet. Dengan penerapannya yang memudahkan penggunaannya, IoT menjadi konsep komputasi yang banyak dipakai zaman sekarang. Dengan adanya IoT tidak perlu adanya campur tangan dari manusia, semua sudah dijalankan oleh internet. Sama halnya dengan teknologi ini, konsep IoT dibutuhkan disini karena untuk mengirimkan sinyal SOS diperlukan internet agar sampai kepada server secara otomatis.

#### A. Sensor Kemiringan

Sensor Kemiringan (*Tilt Sensor*) berfungsi untuk mengukur kemiringan dari objek menggunakan sebuah bola. Apabila motor telah mencapai kemiringan bola akan bergerak dan bisa mengirim sensor, sensor akan membuat mesin motor mati.

#### B. Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sensor untuk mengetahui jarak suatu benda. Sensor ini berjalan dengan menggunakan dua sensor yaitu sensor kiri Trigger (pengirim sinyal suara) dan sensor kanan Echo (penerima sinyal suara). Trigger akan mengirim sinyal ke Echo, jika jarak objek dengan motor sudah dekat, maka motor akan mati.



Gambar 2. Sensor Ultrasonik

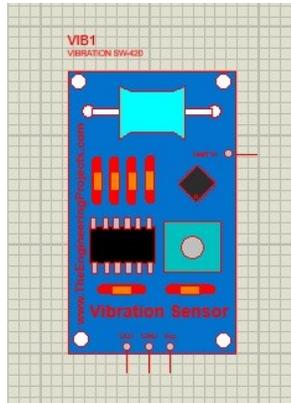
#### C. Sensor PIR

Sensor Infra Red berguna untuk mendeteksi keberadaan sebuah objek -dengan sebuah sensor. PIR mempunyai 3 pin, yaitu VCC dihubungkan ke *power*, GND dihubungkan ke *ground*, *OUT* dihubungkan ke pemantau keluaran.

#### D. Sensor Getar

Sensor getar (*vibration sensor*) digunakan sebagai sensor yang mendeteksi getaran. Jenis modul sensor getar yang digunakan adalah SW-420. SW-420 memiliki 4 pin yang memiliki fungsi masing-masing. Pin pertama bernama Vcc yang akan dihubungkan dengan *terminal mode* jenis *power*. *Terminal* jenis ini akan memberikan tegangan sebesar +5V. Pin kedua bernama GND yang akan dihubungkan dengan *terminal mode* jenis *ground*. Pin ketiga bernama *OUT* sebagai pin keluaran yang menandakan adanya getaran atau tidak adanya getaran. Pin keempat bernama *TestPin*. Cara kerjanya jika inputan dari test pin adalah 0 maka *out* pin akan tidak menyala atau berstatus *off*.

yang menandakan tidak adanya getaran. Sebaliknya jika inputan dari test pin adalah 1 maka *out* pin akan menyala atau berstatus *on* yang menandakan adanya getaran



Gambar 3. Sensor getaran

#### E. LED

LED (Light Emitting Diode) merupakan komponen yang dapat mengeluarkan sebuah output berupa cahaya. Pada penelitian kali ini, LED digunakan untuk mendeteksi apakah terjadi kecelakaan atau tidak.

#### F. GSM

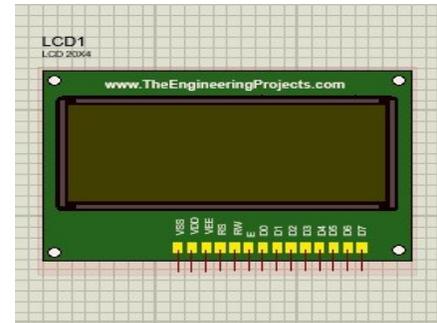
GSM adalah sistem global yang digunakan untuk komunikasi *mobile*. Modul GSM digunakan sebagai jembatan penghubung antara board Arduino dengan internet. Jaringan yang digunakan adalah jaringan *wireless* GPRS. Modul GSM ini masih memiliki tingkat dasar yaitu hanya aktif dalam beberapa kegiatan saja. Modul GSM yang digunakan telah dilengkapi kartu SIM (*subscriber identity module*). Jenis SIM yang digunakan adalah SIM900D. Kartu SIM900D akan dihubungkan ke operator GSM yang menyediakan layanan GPRS (*General Packet Radio Service*).

#### G. Arduino IDE untuk menyusun Kode Program

Arduino IDE adalah sebuah software untuk menyusun kode program. Arduino IDE bisa digunakan sebagai pengganti dari CVAVR. Kelebihan Arduino dibanding AVR adalah Arduino lebih mudah digunakan dan sudah terdapat slot sebagai komunikasi USB.

#### H. New LCD

LCD (Liquid-Crystal Display) yaitu sebuah alat yang berfungsi untuk menampilkan sebuah output. Setelah semua sensor bekerja, semua informasi yang dikirim dari semua sensor menjadi sebuah sinyal yang diproses menjadi pesan SOS akan ditampilkan pada LCD.



Gambar 4. LCD

#### Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari paper ini adalah sebagai berikut

- 1) Bagaimana cara merancang teknologi ini?
- 2) Bagaimana cara kerja dari teknologi ini?

#### Tujuan Penelitian

Tujuan dari paper ini sebagai berikut

- 1) Untuk mengetahui alat apa saja yang dibutuhkan dalam membuat teknologi ini
- 2) Untuk mengetahui cara merancang Alat pendeteksi kecelakaan
- 3) Untuk mengetahui cara kerja Alat pendeteksi kecelakaan

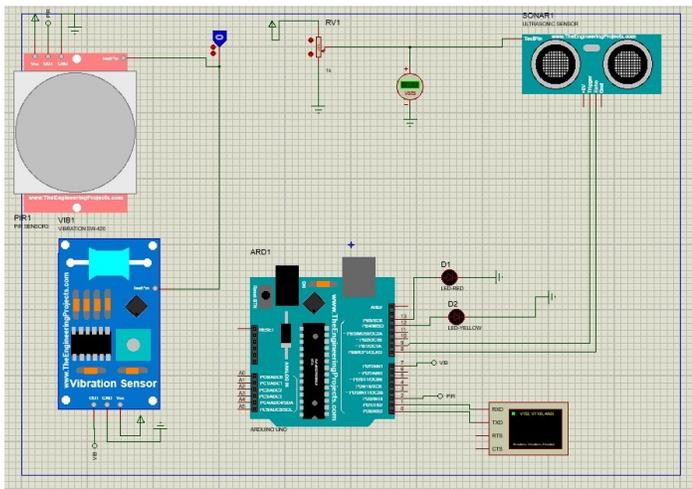
### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang telah kami gunakan pada paper ini yaitu metode literasi. Langkah pertama kami mencari permasalahan yang sering terjadi di lingkungan kami, lalu mencari solusi dari permasalahan tersebut melalui membaca beberapa literatur baik media cetak maupun elektronik.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

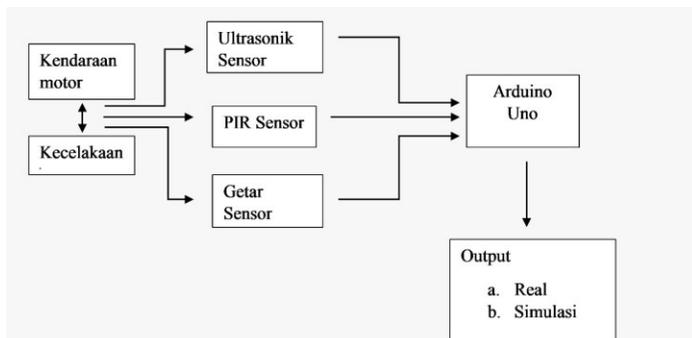
Hasil dari penelitian ini adalah sebuah program yang dibuat menggunakan Arduino IDE dengan menambahkan beberapa komponen seperti, sensor ultrasonik, sensor PIR, sensor getaran, LED, GSM (untuk mengirimkan pesan), LCD (untuk menampilkan pesan).

##### A. Hasil Desain Rangkaian



Gambar 5. Desain rangkaian

##### B. Cara Kerja Rangkaian



Gambar 6. Cara kerja rangkaian

Saat kecelakaan terjadi, teknologi ini akan mengirimkan kekuatan getaran yang dirasakan oleh motor, kecepatan dari motor dan jarak motor dengan objek yang ada di sekitarnya. Ketika getaran yang di dapat motor besar, sensor akan dikirim ke Arduino Uno dan GSM akan memproses

sensor untuk dikirim ke LCD yang pada akhirnya akan menjadi sebuah tampilan pesan SOS untuk hasil Real nya, dan untuk hasil simulasinya, alat ini akan membuat output-an sebuah LED. LED akan menyala jika sebuah kecelakaan terjadi.

##### C. Kelebihan

Kelebihan dari alat ini adalah mampu dengan cepat mengirim pesan pertolongan dengan mudah.

##### D. Kekurangan

Kekurangan dari alat ini adalah tidak bisa disimulasikan menggunakan IoT, jadi kami mengubah GSM SIM900D menjadi LCD sebagai outputnya. Alat ini juga belum bisa di keluarkan pada LCD (masih tahap proses), jadi kami mengubah outputnya menjadi sebuah LED dan virtual terminal.

##### E. Pengujian

Setelah dilakukan pengujian munculah beberapa hasil

- jika rangkaian dinyalakan, virtual terminal akan keluar menampilkan jarak (inchi, cm) yang dikeluarkan oleh sensor ultrasonic. Lalu jika pada pot hg panah nya diturunkan atau digeser kebawah mendekati angka terendah nanti data jarak akan keluar lalu led kuning menyala.
- Jika logicstate diubah high, maka rangkain akan terhenti menandakan terdeteksi adanya tabrakan dan LED merah akan menyala.

#### 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat kami ambil dari penelitian ini adalah

1. Alat dan bahan yang kami butuhkan
  - Sensor getaran
  - Sensor ultrasonik
  - Sensor PIR
  - LED
  - GSM
  - Arduino Uno
2. Cara merancang teknologi adalah dengan menggabungkan beberapa sensor. Pendeteksi kecelakaan ini kami rancang menggunakan board Arduino yang di dalamnya terdapat beberapa

komponen pendukung seperti, sensor getaran , sensor ultrasonik, sensor PIR, GSM, LED, dan LCD.

3. Cara kerja alat ini yaitu, sensor ultrasonik, sensor getaran dan sensor PIR akan menyimpan sebuah informasi lalu dikeluarkan menggunakan GSM dan ditampilkan pada LCD.

Dengan adanya teknologi ini diharapkan para korban kecelakaan bisa mendapat penanganan cepat sesaat telah terjadi kecelakaan

*Teknologi Informasi dan Komunikasi, 1(1), 33-38.*

## 6. REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian ini ada beberapa rekomendasi yang didapat yaitu

1. Diharapkan hasil output menggunakan LCD agar lebih rapi, karena jika menggunakan virtual terminal, data akan tercampur dengan yang lainnya
2. Untuk sensor ultrasonik di sarankan menggunakan buzzer agar lebih efektif
3. Gunakan tilt sensor jika akan membuat dalam bentuk real karena tilt sensor lebih baik dalam mendeteksinya

## 7. UCAPAN TERIMAKASIH atau CATATAN

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu keberlangsungan pembuatan paper ini, sehingga paper ini dapat diselesaikan dengan baik.

## 8. REFERENSI

- Syahwil, Muhammad. (2017). Panduan Mudah Belajar Arduino Menggunakan Simulasi Proteus. Yogyakarta: Andi
- Rangkuti, Syahban. (2016). Arduino & Proteus Simulasi dan Praktik. Bandung: Informatika Bandung
- Gondchawar, N., & Kawitkar, R. S., (2016). IoT based Smart Agriculture. *IJARCCCE*, 5, 838-842.
- Dewi, S. S., Satria, D., Yusiban, E., & Sugiyanto, D., (2017). Prototipe Sistem Informasi Monitoring Kebakaran Bangunan Berbasis Google Maps dan Modul GSM. *Jurnal*