APLIKASI DAN SISTEM KEAMANAN MOBIL TERHADAP BENTURAN BERBASIS MIKROKONTROLER NODEMCU

Denny Chandra

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin
E-mail: dennychan64@gmail.com/082154239630

ABSTRAK

Kenyamanan berkendara merupakan aspek keamanan yang dibutuhkan oleh setiap pengemudi. Tingkat kecelakaan sering terjadi karena penipisan yang sebenarnya, kecerobohan pengemudi atau jalan yang ditinggalkan memiliki potensi kecelakaan yang tinggi. Terlepas dari tingkat kecelakaan, persentase kejahatan yang mengganggu sering terjadi.

Untuk mengatasi masalah yang sering terjadi, diperlukan kerangka keamanan. Pemanfaatan kerangka keamanan ini tergantung pada mikrokontroler yang memanfaatkan strategi Iot (Web of Thing) yang dapat berfungsi sebagai kerangka kerja keamanan kendaraan yang layak.

Secara garis besar, perancangan aplikasi dan sistem keamanan mobil terhadap benturan berbasis mikrokontroler nodemcu. Bertujuan agar jika terjadi suatu kecelakaan seperti benturan pada mobil dapat segera dibantu dengan mendatangi tempat kecelakaan tersebut karena dilengkapii dengan gps yang aktif secara realtime.

Kata Kunci : Sistem Keamanan Mobil, Nodemcu, Sensor Jarak E18-D80nk, Blynks

---

ABSTRACT

Driving comfort is a safety aspect needed by every driver. The accident rate often occurs due to the actual depletion, carelessness of the driver or the abandoned road has a high accident potential. Regardless of the accident rate, a disturbing percentage of crimes occur frequently.

To solve the problem that often occurs, a security framework is needed. Utilization of this security framework depends on the microcontroller utilizing the Iot (Web of Thing) strategy which can serve as a viable vehicle security framework.

Broadly speaking, the design of applications and car security systems against collisions is based on the nodemcu microcontroller. The goal is that if an accident occurs, such as a collision with a car, it can be immediately assisted by visiting the place of the accident because it is equipped with an active GPS in real time.

Keywords: *Car Security System, Nodemcu, Proximity Sensor E18-D80nk, Blynks*

PENDAHULUAN

Tabrakan mobil adalah peristiwa kecelakaan yang melibatkan beberapa pengguna kendaraan seperti sepeda motor dan pengguna jalan yang dapat menyebabkan korban jiwa dan kerugian harta benda. Peristiwa kecelakaan seperti benturan antara 2 buah mobil bisa terjadi dimanapun, kapanpun dan pada siapapun dengan sebab lalainya seseorang dalam menggunakan kendaraan, fasilitas jalan raya, dan lingkungan.

Sistem kemanan pada sebuah mobil seperti sabuk pengaman, *airbag, anti-lock braking system*, dan *control stabiltas* adalah suatu sistem yang membantu meminimalisir saat terjadi suatu kecelakaan. Sistem keamanan yang telah diberikan seperti sabuk pengaman dan *airbag* hanya dapat meringankan cedera pada pengemudi mobil, sehingga cedera yang seharusnya fatal seperti meninggal dunia dapat diminimalisir menjadi cedera ringan yaitu pingsan. Jika pengemudi mengalami pingsan akibat benturan, tidak ada sistem keamanan yang dapat memberitahukan kepada seseorang seperti keluarga bahwa pengemudi tersebut mengalami kecelakaan dan harus segera diberi pertolongan. Dengan demikian perlu adanya sebuah sistem keamanan yang terhubung dengan internet yaitu IoT (*Internet of Things*) yang dapat memonitoring sistem keamanan mobil dan dapat mengetahui lokasi mobil secara *real time*.

Menurut (Efendi, 2018) Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terusmenerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen.

Terdapat sistem mikrokontroler yang dapat dimanfaatkan sebagai sistem keamanan sebuah mobil terhadap benturan yang sekaligus dapat memonitoring dan pelacakan lokasi pada mobil yaitu Mikrokontroler Nodemcu dengan sensor jarak dan GPS(Global Positioning System). Mikrokontroler tersebut dapat digunakan untuk memonitoring sebuah mobil jika terjadi suatu benturan karena adanya sensor jarak menggunakan sebuah aplikasi, dan pengguna mobil secara realtime dapat mengetahui lokasi dengan adanya modul GPS tersebut.

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka perlu dibuat suatu sistem kemanan pada mobil dengan judul "SISTEM KEAMANAN MOBIL TERHADAP BENTURAN BERBASIS MIKROKONTROLER NODEMCU".

METODE

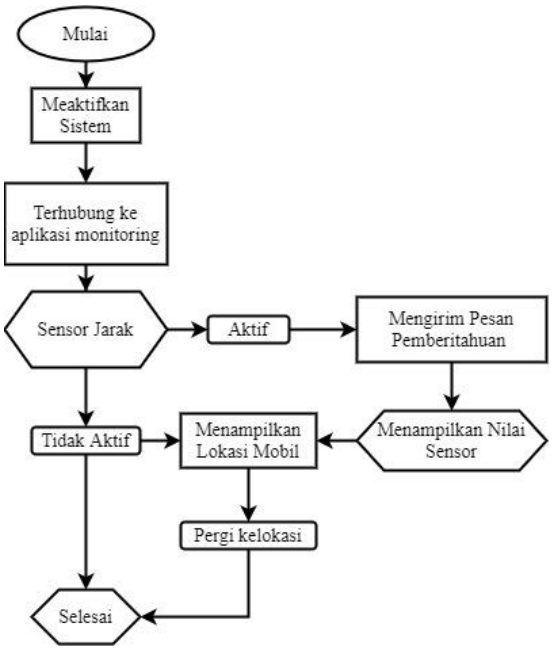
Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu saya mempelajari segala hal yang terkait dengan topik penelitian dengan melalui :

1. Observasi, menjadi spesifik mengarahkan persepsi dan eksplorasi pada objek yang berhubungan dengan penelitian. Persepsi dibuat secara lugas untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang diperhatikan, sehingga ujung-ujungnya dapat tertarik untuk merencanakan mikrokontroler.
2. Studi Literatur, adalah suatu teknik pengumpulan informasi dengan cara mencari referensi, misalnya dalam buku-buku dan mencari bagian-bagian pendukung yang berbeda dalam merencanakan usaha terakhir ini dan mempelajari bahasa pemrograman yang akan digunakan..
3. Analis kebutuhan dan perancangan alat, spesifik perakitan suatu kebutuhan dengan memperhatikan pemrograman, peralatan dan rencana yang akan diperiksa. Untuk bertindak sebagai ilustrasi program standar yang dapat diterima yang diklaim oleh mikrokontroler nodemcu.
4. Listing Program, untuk lebih spesifik interpretasi rencana ke dalam struktur yang dapat dirasakan oleh mesin dengan memanfaatkan bahasa pemrograman.
5. Perakitan Alat, khususnya metode yang terlibat dengan mengumpulkan dan menggabungkan beberapa bagian untuk berubah menjadi instrumen atau mesin yang memiliki kapasitas tertentu.
6. Pengujian Alat, khususnya tahap untuk memutuskan pameran alat yang dibuat, terlepas dari apakah alat itu dapat bekerja sesuai dengan kapasitasnya dan apa yang ditunjuk, dan dengan hasil tersebut kita dapat mengetahui manfaat dan hambatan dari alat yang dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rancangan Model Sistem

Pada pembuatan sistem yang diusulkan, berikut adalah gambar flowchart Aplikasi dan Sitem Keamanan Mobil Berbasis Mikrokontroler Nodemcu :



Gambar 1.1 Flowchart Sistem Keamanan Mobil

Ketika simulasi sudah dinyalakan dan terhubung ke aplikasi monitoring, jika sensor jarak E18-d80nk aktif maka akan mengirimkan pesan pemberitahuan ke aplikasi monitoring sekaligus dapat mengetahui lokasi mobil.

Perangkat keras dan bahasa pemograman yang digunakan untuk Aplikasi dan Sistem Keamanan Mobil Berbasis Mikrokontroler Nodemcu yaitu :

- Adaptor, sebagai input penyuplai tegangan utama yang terhubung pada listrik dengan yang sudah diprogram, dan dengan menggunakan tegangan 9V dan 12V.
- Stepdown LM-2596, sebagai penurun tegangan dari 12v ke 6v agar seluruh komponen yang tersambung pada Nodemcu dapat berjalan sesuai dengan yang sudah deprogram.
- Nodemcu kapasitas apa untuk mengontrol sirkuit dan informasi siklus dari sensor.
- Breadboard, sebagai tempat menancapkan kabel *input* dan *output*. Pada *breadboard* dipasangkan ke Sensor Jarak E18-D80NK, Modul GPS, LCD 16x2, dan *Buzzer*.
- Modul GPS Ublox yang melengkapi modul gsm untuk memberitahukan lokasi.
- Sensor E18-D80NK untuk memberikan informasi jika terjadiu benturan.
- Buzzer sebagai alarm
- LCD 26x2 untuk menampilkan status pada nodemcu
- Smartphone, sebagai media untuk monitoring sensor dan gps.
- Bahasa Pemograman C, sebagai bahasa pemrograman yang digunakan
- Software Arduino IDE, sebagai software untuk memprogram nodemcu
- Aplikasi Blynk, sebagai monitoring

2. Rancangan Model Alat

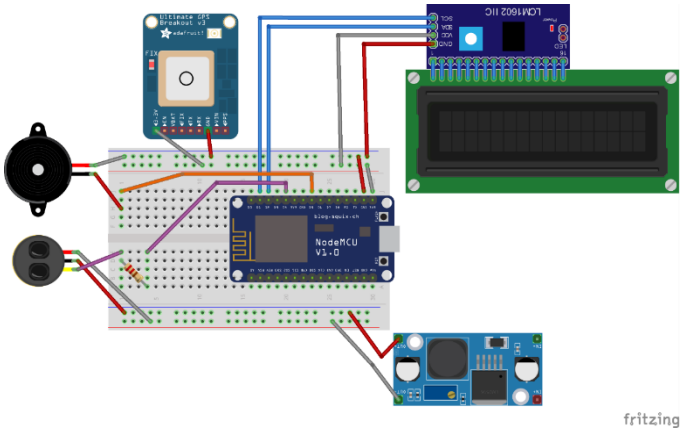
Rancangan Model Alat Aplikasi Sistem Keamanan Mobil Berbasis Mikrokontroler Nodemcu

Gambar 1.2 Rancangan Sistem Keamanan Mobil

Komponen-Komponen alat yang terdapat pada gambar 1.2 yaitu :

- Kotak : Sebagai tempat prototype untuk mikrokontroler Nodemcu, Sensor jarak, Gps, Lcd dan Buzzer.
- Sensor Jarak : Sebagai alat untuk membaca benturan.
- Nodemcu : Sebagai papan sirkuit yang menghubungkan sensorm gps, lcd, dan buzzer
- Gps : Untuk mengethaui lokasi
- Lcd 16x2 : Untuk menampilkan sensor jarak aktif atau tidak
- Papan Breadboard : Sebagai media penyambung kabel – kabel
- Stepdown : Sebagai alat untuk menurunkan daya dari 12v menjadi 6v
- Power Adaptor : Sebagai penyuplai listrik ke stepdown yang dhubungkan ke nodemcu dan alat lainnya.
- Buzzer : Sebagai alarm jika terjadi benturan

3. Rancangan Perangkat Keras



Gambar 1.3 Rancangan Perangkat Keras Sistem Keamanan Mobil

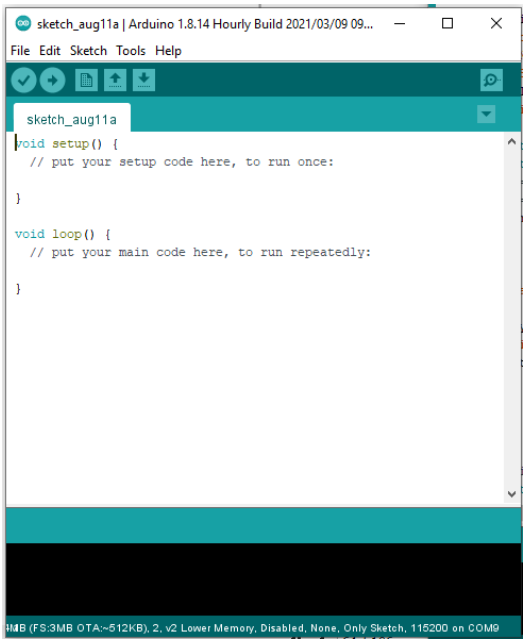
Pada gambar 1.3 terdiri dari perencanaan desain perangkat keras yang mendukung kinerja. Pembuatan tersebut dari perencanaan desain mekanis yang mendukung kinerja alat dan sesuai pada kondisi sesungguhnya, Perencanaan ini terdiri dari pengaturan peletakan posisi Nodemcu, Sensor Jarak, Gps, Buzzer, Lcd, Stepdown, dan breadboard.

4. Rancangan Perangkat Lunak

a. Perancangan Program Arduino IDE

Konfigurasi pemrograman menggabungkan pembuatan sketsa program untuk menjalankan Sistem Keamanan Mobil seperti yang diinginkan. Program sketsa nantinya akan ditransfer ke

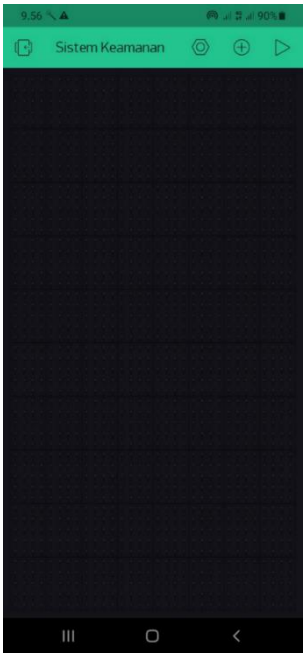
papan Nodemcu menggunakan Pemrograman Arduino IDE. Perintah program ini nantinya akan dieksekusi oleh peralatan seperti sensor jarak, gps, lcd dan buzzer.



Gambar 1.4 Program Softwarer Arduino Ide

b. Perancangan Software Monitoring

Dalam perencanaan pemrograman aplikasi android ini melibatkan Blynk sebagai aplikasi pengecekan dari nodemcu, sensor jarak dan gps. Aplikasi Blynk adalah tahapan untuk aplikasi sistem operasi Portable (iOS dan Android) yang diharapkan dapat mengontrol modul Arduino, Nodemcu, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1 dan modul yang sebanding melalui Web, mengingat mereka terkait dengan web dengan asosiasi yang stabil dan inilah yang dimiliki oleh kerangka kerja Things (IoT).



Gambar 1.5 Tampilan aplikasi Blynk

PENUTUP

1. **Kesimpulan**

   Berdasarkan hasil perancangan pengujian dan analisis yang dilakukan penulis didapatkan hasil :

   a. Sistem kemanaan mobil yang lebih modern dan inovatif dengan menggunakan mikrokontroler yang terhubung dengan internet berhasil dibuat dan berjalan dengan baik.
   b. Pemakaian Nodemcu yang menggunakan konsep Internet of Things sangat berguna untuk sistem keamanan mobil, karena dapat memonitoring lokasi mobil dan status sensor jarak yang dapat dilakukan secara *realtime*.
   c. Dengan sistem ini keluarga maupun orang terdekat pengemudi mobil dapat mengtahui bahwa pengemudi sedang berada dimana. Jika mengalami benturan dapat langsung mengetahui kejadian tersebut dan dapat menuju kelokasi tanpa menunggu kabar dari pengemudi maupuan orang-orang ditempat kejadian.

2. **Saran**

   Saran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian atau pengembangan selanjutnya, yaitu sebagai berikut :

   a. Penambahan alat seperti kamera, agar dapat melihat secara langsung jika terjadi benturan.
   b. Nodemcu dan alat lainnya bisa di satukan dengan papan pcb agar dapat terhubung dengan maximal.
   c. Penyimpanan data sensor dan titik kordinat bisa dibuat dalam bentuk web.

REFERENSI

Artikel dan Jurnal:

ajie. (2016, Juni 27). *BEKERJA DENGAN I2C LCD DAN ARDUINO*. Retrieved from http://saptaji.com/: http://saptaji.com/2016/06/27/bekerja-dengan-i2c-lcd-dan-arduino/

Andre. (2018, September 2). *Tutorial Belajar C Part 1: Pengertian Bahasa Pemrograman C*. Retrieved from www.duniailkom.com: https://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-c-pengertian-bahasa-pemrograman-c/

Arga. (2020, 4 20). *Pengertian dan Fungsi Adaptor*. Retrieved from pintarelektro.com: https://pintarelektro.com/author/arga/

DosenPendidikan.Com. (2014). *43 Pengertian Sistem Menurut Para Ahli*. Retrieved from https://www.dosenpendidikan.co.id/: https://www.dosenpendidikan.co.id/pengertian-sistem/

Efendi, Y. (2018). NTERNET OF THINGS (IOT) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS MOBILE. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, Vol. 4, No. 1.

Elektronika, T. (2020). *Pengertian Mikrokontroler*. Retrieved from https://teknikelektronika.com/: https://teknikelektronika.com/pengertian-mikrokontroler-microcontroller-struktur-mikrokontroler/

Fatoni, A. (2020, Juli 9). *Mengenal platform IOT: Nodemcu board*. Retrieved from https://www.excellentcom.id/: https://www.excellentcom.id/mengenal-platform-iot-nodemcu-board/

Faudin, A. (2017, Juli 26). *Apa itu Module NodeMCU ESP8266?* Retrieved from nyebarilmu.com: https://www.nyebarilmu.com/apa-itu-module-nodemcu-esp8266/

Faudin, A. (n.d.). *nyebarilmu.com*. Retrieved from nyebarilmu.com: https://www.nyebarilmu.com/

Harun Sujadi, P. P. (2018). SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO R3 DENGAN SENSOR HC-SR501 DAN HC-SR04. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 30.

Kuliahkomputer. (2018, September 07). *http://www.kuliahkomputer.com/*. Retrieved from Pengujian

Sistem Informasi Black Box/White Box: http://www.kuliahkomputer.com/2018/09/pengujian-sistem-informasi-black.html

Lab, E. (2017, 02 25). *ARDUINO UNO MIKROKONTROLER ATmega328*. Retrieved from http://www.labelektronika.com/: http://www.labelektronika.com/2017/02/arduino-uno-mikrokontroler-atmega-328.html

Oktaviani, T. W. (2018). PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN GARASI MOBIL UNTUK MENDETEKSI PERGERAKAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA8535. *SIMETRIS*, 1.

Prawiro, M. (2018, November 18). *Pengertian Sistem: Definisi, Unsur-Unsur, dan Jenis-Jenis Sistem.* Retrieved from https://www.maxmanroe.com/: https://www.maxmanroe.com/vid/manajemen/pengertian-sistem.html

Rahmad Genaldo, T. S. (2020). SISTEM KEAMANAN PADA RUANGAN PRIBADI MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO DAN SMS GATEWAY. *JTIKOM*, 13-19.

Razor, A. (2021, Febuari 27). *Belajar Bahasa Pemrograman Arduino Dasar Untuk Pemula*. Retrieved from www.aldyrazor.com: https://www.aldyrazor.com/2020/07/bahasa-pemrograman-arduino.html

sinauarduino. (2016, 5 16). *Mengenal Arduino Software (IDE)*. Retrieved from www.sinauarduino.com: https://www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/

webagus. (2019, Mei 22). *Tipe Data pada Arduino*. Retrieved from webagus.id: https://www.webagus.id/2019/05/tipe-data-pada-arduino.html

ZAKARIA. (2020, 8 1). *Pengertian Breadboard Beserta Prinsip Kerja, Jenis dan Harga Breadboard*. Retrieved from www.nesabamedia.com: https://www.nesabamedia.com/pengertian-breadboard/