

SISTEM INFORMASI KECELAKAAN MENGGUNAKAN SMS

Khairudin Syah¹, Muharnis¹

¹Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis
Jl. Batin Alam Sei Alam, Bengkalis, Riau Indonesia

Email: khairudinsyah@polben.ac.id¹ muharnis@polbeng.ac.id²

Abstrak

Banyaknya kecelakaan lalu lintas yang terjadi dapat menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan seperti cacat seumur hidup bahkan meninggal dunia. Hal yang tidak diinginkan ini terjadi salah satu penyebabnya adalah keterlambatan informasi yang diperoleh oleh pihak keluarga atau pihak-pihak tertentu sehingga terlambatnya penanganan terhadap korban kecelakaan. Pada penelitian ini penulis membuat suatu sistem yang secara otomatis dapat menginformasikan suatu kecelakaan dan posisi atau lokasi dari kecelakaan tersebut kepada orang-orang tertentu melalui sms (short message service). Informasi ini secara otomatis akan terkirim dan akan diterima secara cepat kepada penerima pada saat terjadinya kecelakaan, sehingga akan mempercepat penanganan terhadap korban kecelakaan. Selain informasi kecelakaan secara cepat juga menginformasikan posisi atau titik lokasi terjadinya kecelakaan tersebut.

Kata Kunci: Module SIM800L, SMS, Mikrokontroler, Module MPX2010DP.

Abstract

The accidents occur can cause unwanted things such as disabilities and even death. This unwanted thing happens one of the reasons is the delay in information obtained by the family or certain parties so that the handling of the accident victim is too late. In this study the authors make a system that can automatically inform an accident and the position of the accident to certain people via SMS (short message service). This information will automatically be sent and will be received quickly to the recipient at the time of the accident, so that it will speed up the handling of accident victims. In addition to accident information, it also quickly informs the position or location of the accident.

Keywords: Module SIM800L, SMS, Mikrokontroler, Module MPX2010DP..

1. PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas adalah kejadian pada lalu lintas yang bisa melibatkan lebih dari satu kendaraan dan dapat menyebabkan cedera atau kerusakan serta kerugian pada pemiliknya.

Data yang dikeluarkan oleh PBB menyebutkan setiap tahun sekitar 1.3 juta orang atau setiap hari sekitar 3.000 orang meninggal dunia akibat kecelakaan di jalan (WHO, 2011). Kecelakaan lalu lintas disebabkan beberapa faktor seperti kesalahan manusia (*human error*), cuaca, dan struktur jalan [1].

Selain beberapa faktor diatas yang dapat menyebabkan kecelakaan yang berakibatkan meninggal dunia, faktor terlambatnya penanganan terhadap korban kecelakaan juga dapat menyebabkan korban meninggal dunia. Keterlambatan informasi tentang kejadian

kecelakaan yang diperoleh oleh orang atau pihak tertentu berdampak pada terlambatnya penanganan korban kecelakaan tersebut. Oleh karena hal tersebut maka diperlukan adanya suatu alat yang berguna memberikan informasi tentang kecelakaan secara cepat kepada pihak tertentu atau orang terdekat seperti keluarga.

Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan prototype sistem informasi kecelakaan menggunakan SMS (*short message service*). Prototype ini berfungsi memberikan informasi posisi atau lokasi kecelakaan secara otomatis kepada penerima pada saat terjadi kecelakaan.

Prototype ini menggunakan arduino uno yang berfungsi sebagai mengontrol semua aktifitas dalam system kontrol yang berasal dari input sensor tekanan (MPX2010DP) dan *limit switch* serta melakukan proses pengiriman informasi kecelakaan

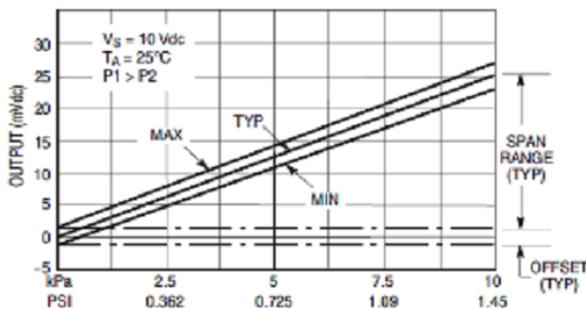
menggunakan module SIM800L melalui SMS kepada penerima.

2. METODE

Komponen utama pada perancangan prototipe sistem informasi kecelakaan menggunakan SMS ini adalah ;

A. Sensor Pressure Gauge MPX2010DP

Sensor MPX2010DP merupakan salah satu jenis sensor tekanan seri silikon *piezoresistif* yang memberikan output tegangan yang sangat akurat dan linear berbanding lurus dengan tekanan diterapkan. Sensor ini memiliki rumah *silicon monolitik* tunggal dengan *strain gauge* dan jaringan resistor film tipis terintegrasi pada setiap chip. Kelebihan dari sensor ini adalah memiliki kepekaan yang baik terhadap tekanan yang dihasilkan. MPX2010DP memiliki sebuah membran *silikon monolitik* dengan *straingauge* didalamnya. Sensor MPX2010DP memiliki respon output yang linier yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Respon output MPX2010DP

Pada gambar 1 diatas menunjukkan karakteristik output dari MPX2010, dimana outputnya berbanding lurus dengan tekanan *diferensial* dan pada dasarnya membentuk sebuah garis lurus. Pengaruh suhu pada *full scale plan* dan *offset* sangat kecil dan ditampilkan dibawah karakteristik operasi.

B. Limit switch

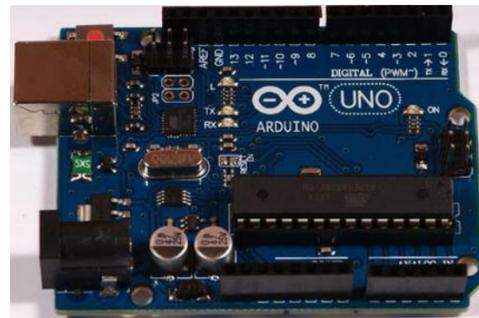
Limit switch merupakan jenis saklar yang dilengkapi dengan katup yang berfungsi menggantikan tombol. Prinsip kerja *limit switch* sama seperti saklar Push ON yaitu hanya akan menghubungkan pada saat katupnya

ditekan pada batas penekanan tertentu yang telah ditentukan dan akan memutus saat saat katup tidak ditekan.

Limit switch termasuk dalam kategori sensor mekanis yaitu sensor yang akan memberikan perubahan elektrik saat terjadi perubahan mekanik pada sensor tersebut. *Limit switch* memiliki dua kontak yaitu NO (*Normally Open*) dan kontak NC (*Normally Close*) dimana salah satu kontak akan aktif jika tombolnya tertekan.

C. Arduino Uno

Arduino Uno merupakan board mikrokontroler yang menggunakan ATmega328 sebagai otaknya. Arduino uno memiliki 14 digital input/output pin 6 dapat digunakan sebagai output PWM, 6 input analog, 16MHz resonator keramik, koneksi USB, jack listrik, header ICSP, dan tombol reset. Berikut merupakan bentuk arduino uno seperti pada gambar 2.



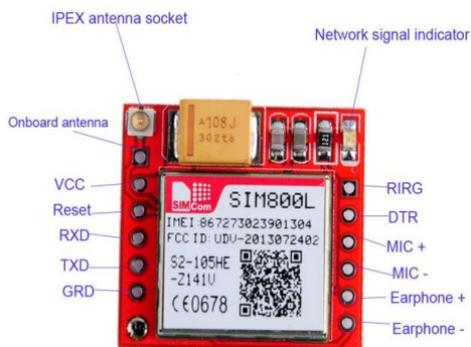
Gambar 2. Arduino Uno

Arduino Uno memiliki komabilitas terhadap berbagai *shield* tambahan baik *shield* keluaran asli dari arduino, atau buatan pabrikan lainnya. *Arduino Uno* dapat menggunakan catuan dari baterai atau langsung dari port USB.

D. Module SIM800L

Module SIM800L merupakan suatu modul GSM yang dapat mengakses GPRS untuk pengiriman data ke internet dengan sistem M2M. AT-Command yang digunakan pada SIM800L mirip dengan AT-Command untuk modul-modul GSM lain. Modul SIM800L

memiliki dimensi yang kecil sehingga lebih cocok untuk diaplikasikan pada perancangan alat yang didesain portable, seperti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Modul SIM800L

AT-Command merupakan standar perintah (command) yang digunakan oleh komputer untuk berkomunikasi dengan modem atau phone modem. Dengan menggunakan AT-command, dapat diperoleh informasi mengenai modem, melakukan pengaturan pada modem, mengirim SMS dan menerima SMS untuk GSM modem dan sebagainya. Sebuah SMS akan dikirim dalam bentuk kumpulan bilangan heksa yang berbentuk PDU (Protocol Data Unit).

E. *Global Positioning System (GPS)*

Global Positioning System (GPS) adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit, dengan nama NAVSTAR GPS (*Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System*). Beberapa karakteristik GPS yaitu dapat digunakan setiap saat tanpa tergantung waktu dan cuaca, posisi yang dihasilkan mengacu pada suatu datum global, pengoperasian alat receiver relatif mudah, relatif tidak terpengaruh dengan kondisi topografis, dan ketelitian yang dihasilkan dapat diandalkan.

Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat GPS receiver yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Modul GPS receiver mempunyai karakteristik hanya dapat

memberikan informasi data posisi tetapi tidak dapat mengirimkan data dengan jarak jauh.

NEO-6M salah satu modul GPS yang masuk dalam salah satu seri GPS UBLOX NEO-6M yang memiliki kinerja tinggi, receiver yang fleksibel, murah, dan menawarkan berbagai pilihan konektivitas, seperti yang terlihat pada gambar 5.



Gambar 4. Modul GPS NEO-6M

Dengan arsitektur yang compact dan pilihan memori membuat NEO-6M ideal untuk dioperasikan dengan baterai perangkat mobile.

F. *Power Supply*

Power supply merupakan sebuah perangkat atau sistem memasok listrik atau energi ke output yang dihubungkan pada beban atau kelompok beban. Perangkat elektronika mestinya dicatu oleh power supply DC yang stabil agar dapat bekerja dengan baik.

Power supply yang digunakan dalam penelitian ini adalah powerbank dengan kapasitas 5V - 9V DC yang berfungsi sebagai penyedia sumber daya yang digunakan untuk mengoperasikan alat tersebut, dapat diperlihatkan pada gambar 5.



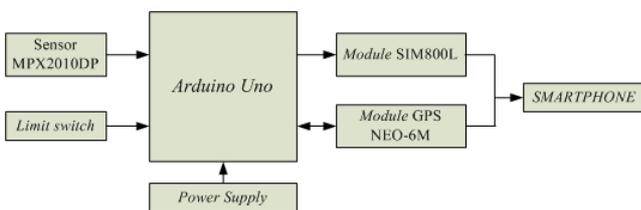
Gambar 5. Power supply

Baterai merupakan sumber power supply DC yang paling baik. Namun untuk aplikasi

yang membutuhkan daya yang lebih besar, daya dari baterai tidak mencukupi. Sumber daya yang besar adalah sumber bolak-balik AC dari PLN, untuk itu diperlukan suatu perangkat yang dapat mengubah arus AC menjadi arus DC.

G. Perancangan Sistem

Perancangan prototipe dari sistem informasi kecelakaan menggunakan SMS adalah *module* SIM800L, *module* GPS dan Arduino UNO. Blok diagram perancangan sistem seperti yang terlihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Blok diagram sistem

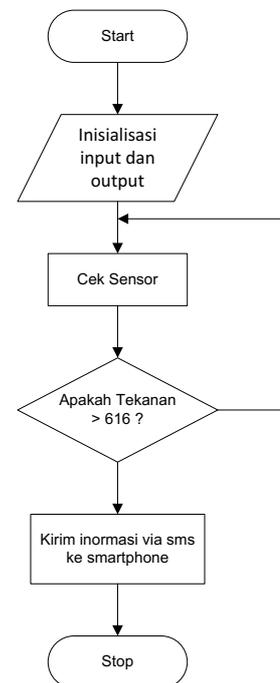
Pada gambar 5 diatas, dapat dijelaskan bahwa sensor tekanan MPX2010DP dan *limit switch* merupakan input pada sistem yang akan mendeteksi kecelakaan. *Module* SIM800L dan *module* GPS sebagai output setelah data input diproses oleh Arduino Uno yang informasinya akan dikirimkan ke *smartphone*. Komponen pada perancangan sistem seperti pada blok diagram seperti berikut ;

1. Sensor *Pressure Gauge* MPX2010DP, memberikan masukan atau input untuk diproses oleh unit pemroses (Arduino UNO).
2. *Limit switch*, memberikan masukan atau input untuk diproses oleh unit pemroses (Arduino UNO).
3. *Arduino Uno*, sebagai pemroses sinyal yang berasal dari input sistem dan mengeluarkan sinyal hasil proses ke pin output arduino.
4. *Module* SIM800L, memberikan keluaran atau output dari Arduino Uno untuk mengirim data ke ponsel secara otomatis.
5. *Module* GPS, memberikan masukan untuk mendeteksi titik koordinat untuk diproses ke Arduino UNO.

6. *Smartphone*, berguna untuk menerima pesan yang dikirim melalui *Module* SIM800L.
7. *Power Supply*, berfungsi sebagai penyedia sumber daya yang digunakan untuk mengoperasikan peralatan.

H. Flowchart

Flowchart pada sistem ini ditunjukkan pada gambar 6, yang menjelaskan tentang langkah-langkah program pada sistem informasi kecelakaan menggunakan sms.



Gambar 6. Flowchart program

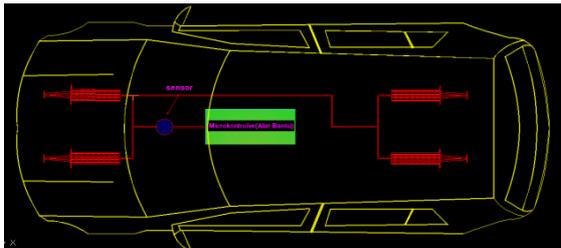
Langkah-langkah dalam program ;

1. Start, menandakan program sudah dimulai.
2. Inisialisasi input dan output, pengenalan komponen input dan output pada mikrokontroller
3. Cek sensor, proses awal pengambilan data dari sensor tekanan MPX2010DP.
4. Apakah tekanan > 616 ?, memeriksa tekanan pada sensor jika nilai pada ADC > 616 kPa maka *module* SIM800L akan mengirim tampilan posisi yang berasal *module* GPS ke *smartphone* menggunakan sms. Jika tidak maka akan kembali cek output dari sensor.

5. Stop, sistem akan berhenti dan akan memulai lagi dari awal.

I. Perancangan Prototipe

Dalam disain prototipe sistem informasi kecelakaan menggunakan sms, disain menggunakan mobil-mobilan yang terbuat dari bahan plastik dan fiberglass. Disain prototipe seperti yang terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Disain prototipe

Pemasangan komponen-komponen seperti Sensor tekanan MPX2010DP, *Limit switch*, *Arduino Uno*, *Module SIM800L*, *Module GPS*, dan *Power Supply* berada di dalam mobil-mobilan dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Pemasangan komponen pada prototipe

Pemasangan komponen yang digunakan berada dalam mobil-mobilan sebagai prototipe pada sistem ini.

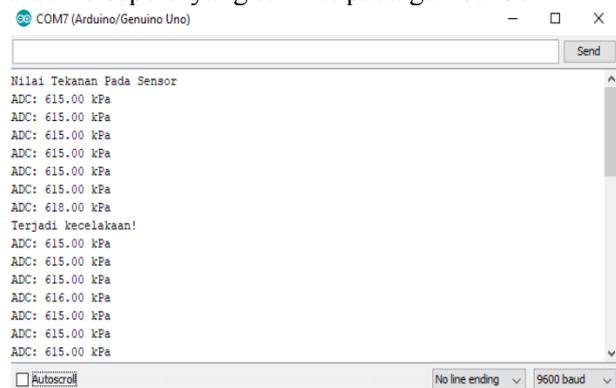
3. HASIL DAN PEMAHASAN

Setelah perancangan dan pemasangan komponen selesai, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian dan pembahsan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah perancangan prototipe sistem Informasi kecelakaan menggunakan sms sudah bekerja sesuai dengan

perancangan. Pengujian dilakukan di suatu tempat dengan memberikan tekanan pada sensor (seolah-olah terjadi kecelakaan) dan *module SIM800L* mengirimkan informasi lokasi tersebut ke *smartphone* yang telah ditentukan.

a. Pengujian Sensor tekanan MPX2010DP

Pada pengujian ini Sensor MPX2010DP yang dipasang pada mobil-mobilan dibenturkan pada bagian target berupa beton yang berdiri tegak, hasil benturan berupa nilai antara 614 dan 618 dapat dilihat pada serial monitor yang ada disoftware arduino seperti yang terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil pengujian sensor tekanan MPX2010DP

Dari hasil pengujian diperoleh pada nilai ADC diatas 617 kPa maka keterangannya terjadi kecelakaan.

b. Pengujian pengiriman GPS

Pengujian pengiriman GPS menggunakan SMS dengan tampilan laman Web dilakukan untuk mengetahui apakah GPS dapat bekerja dengan sempurna. Proses pengiriman data dari GPS menggunakan *module SIM800L* yang mengirim data ke *smartphone* berupa titik koordinat dan informasi terjadi kecelakaan yang akan ditampilkan pada *smartphone* menggunakan laman web. Hasil pengujian seperti terlihat pada gambar 10 dan gambar 11.



Gambar 10. Hasil pengiriman GPS menggunakan sms

Dengan meng-klik laman WEB tersebut maka akan tampil ke google map lokasi pada saat terjadi kecelakaan.



Gambar 11. Lokasi yang ditunjukkan google map

c. Pembahasan

Berdasarkan pengujian MPX2010DP nilai ADC kurang dari 618 kPa sensor tidak mendapat tekanan atau mendapat tekanan yang kurang kuat. Sensor mendapatkan tekanan yang besar ditunjukkan dengan nilai ADC sebesar 618 kPa.

Module SIM800L akan mengirimkan informasi GPS ke smartphone melalui SMS apabila terdeteksi nilai ADC 618 kPa pada sensor.

Ketepatan penunjukan lokasi oleh google map berkisar antara 20 – 30 meter dari lokasi tempat pengujian (seolah-olah terjadi kecelakaan).

4. KESIMPULAN

Sistem dapat mendeteksi terjadinya kecelakaan saat terjadinya benturan yang kuat pada sensor MPX2010DP, nilai tekanan yang dihasilkan pada sensor mencapai 618 kPa dengan tegangan output sebesar 3V. Ketepatan informasi lokasi yang dikirimkan mendekati dengan lokasi pengujian (lokasi kecelakaan). Sistem informasi kecelakaan menggunakan SMS akan membantu penanganan secara cepat kepada korban kecelakaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini, rekan-rekan dosen teknik elektro, semoga jurnal ini bermanfaat bagi akademisi dan praktisi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Khyati, dkk. “Accident Detection and Message Conveyor System using GSM and GPS Module”. *Jurnal Computer Applications*, hal 7-9. NMIMS MPSTME. Vile Parle. 2017. Mumbai India

[2] Rizkidiniah, dkk. “Perancangan dan implementasi *prototype* sistem gps (*global positioning system*) dan sms gateway pada pencarian kendaraan bermotor berbasis arduino uno”. *Jurnal seman TIK*, hal 87-92. Universitas Halu Oleo. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika. 2016. Kendari

[3] Seniman, dkk. “Pemantauan jarak tempuh kendaraan menggunakan modul general packet radio service (GPS), *global positioning system* (GPS) dan arduino”. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, hal 29-38. Universitas

- Sumatera Utara. Teknologi Informasi. 2016. Medan.
- [4] Syauqi. “Implementasi *microcontroller* at89c52 pada pendeteksi kecepatan pergerakan mobil”. Jurnal *Networking and Security*, hal 9-18. Institut Agama Islam Negeri Antasari. 2015. Banjarmasin.
- [5] Makhijani, dkk. “Smart vehicle with gsm alert system”. Jurnal *Electrical*, hal 73-76.
- Students B.E., BITS edu Campus. 2015. India
- [6] Virgono, dkk. “Perancangan sistem pengendali dan monitoring kecelakaan mobil berbasis *vehicular ad hoc network* (vanet) menggunakan sensor *limit switch* dan *rotary encoder*”. *Jurnale-proceeding of engineering*, hal 778-785. Fakultas Teknik. Sistem Komputer Universitas Telkom. 2016. Bandung