

## PENDETEKSI KADAR ALKOHOL DALAM TUBUH MANUSIA MELALUI HEMBUSAN NAFAS UNTUK PENGEMUDI MOBIL

**Langgeng Wijaya\*, Edy Kurniawan, Didik Riyanto**

Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
E-mail Kosrespondensi : [langgengwijya45@gmail.com](mailto:langgengwijya45@gmail.com)

History Artikel

Diterima: 27 Agustus 2019 Disetujui: 17 September 2019 Dipublikasikan: 07 Oktober 2019

---

### *Abstract*

Alcohol is a drink containing ethanol in it and people who are ordinary alcohol or drinks that can be intoxicating, the impact of consuming this alcohol a lot and one of them is a diversion campaign produced by the driver. From some of these questions, the idea emerged for the detection of "Detection of Alcohol Content in the Body Through Talking Breath for Car Drivers" the design of this tool is expected to be able to be earlier or be able to prevent accidents caused by motorists consuming alcohol while driving. This design is made by finding references derived from journals, books and articles, which then make a plan or drawing that is intended for design such as what will be made, design in the form of hardware that connects the input devices, processes and outputs, while the software consists of programs as system drivers. After the design is complete, the tool will be designed and analyzed. Based on the analysis carried out, the system can protect alcohol with the help of the tgs2620 sensor if the sensor detects more than 100ppm of gas it will be processed by the atmega32 microcontroller and the output released consists of an LCD which is useful as a power and ppm viewer produced by the sensor, leds and buzzer as indicator, dc motor is useful as a prototype of a car that can be run or not and isd 1820 (voice recording) consumes alcohol for the car driver.

Keywords : *alkohol, Sensor tgs2620, AT-mega32*

## Abstrak

Alkohol merupakan minuman yang terdapat kandungan etanol didalamnya dan masyarakat biasa menyebutnya alkohol atau minuman yang dapat memabukkan, dampak dari mengkonsumsi alkohol ini banyak dan salah satunya adalah kecelakaan berkendara dikarenakan kurangnya konsentrasi yang didapat oleh pengemudi. Dari beberapa permasalahan tersebut, muncul ide untuk merancang sebuah alat “Pendeteksi Kadar Alkohol Dalam Tubuh Melalui Hembusan Nafas Untuk Pengemudi Mobil” perancangan alat ini diharapkan bisa menjadi peringatan dini atau mencegah terjadinya kecelakaan oleh pengemudi mobil akibat mengkonsumsi alkohol saat berkendara. Perancangan ini dibuat dengan cara mencari referensi yang berasal dari jurnal, buku dan juga artikel yang selanjutnya dibuatlah suatu perencanaan atau gambaran alat yang bertujuan untuk merencanakan seperti apa alat yang akan dibuat, perancangan dalam bentuk perangkat keras berupa koneksi antara perangkat input, proses dan juga output, sedangkan perangkat lunak berupa program sebagai penggerak sistem. Setelah perancangan selesai maka alat akan diuji dan dianalisa. Berdasarkan analisa yang dilakukan, sistem dapat mendeteksi alkohol dengan bantuan sensor tgs2620 jika sensor mendeteksi adanya gas melebihi 100ppm maka akan diproses oleh mikrokontroler atmega32 dan output yang dikeluarkan berupa LCD berguna sebagai penampil tegangan dan ppm yang terdeteksi oleh sensor, Led dan buzzer sebagai indicator, motor dc berguna sebagai prototype sebuah mobil dapat dijalankan atau tidak dan isd 1820 (*voice recording*) berfungsi memberitahukan penumpang bahwa pengemudi mobil telah mengkonsumsi alkohol.

Kata kunci : *alkohol, Sensor tgs2620, AT-mega32*

**Wijaya, Langgeng** (2019). *Pengukur kadar alkohol dalam tubuh manusia melalui hembusan nafas untuk pengemudi mobil*. KOMPUTEK : Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 3(2), 2019: 43-51

© 2019 Universitas Muhammadiyah Ponorogo. All rights reserved

ISSN 2614-0985 (Print)

ISSN 2614-0977 (Online)

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Semakin meningkatnya perkembangan zaman dari waktu ke waktu disadari atau tidak mengkonsumsi alkohol atau minuman yang mengandung alkohol kini sudah jadi biasa (Oleh, n.d.). Akan tetapi jika berlebih akan menjadi dapat penyebab pertama tindak kriminal atau masalah dalam masyarakat, karena jika mengkonsumsi minuman beralkohol secara berlebihan dapat menimbulkan bahaya bagi pemakainya. Kecelakaan lalu lintas adalah salah satu contoh dari implikasi lain pada penggunaan alkohol. Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu akibat mengkonsumsi alkohol berlebih untuk pengendara mobil atau motor. Kasus kecelakaan terbanyak terjadi pada usia 18 - 40 tahun yang rata-rata adalah laki-laki diakibatkan kematian kecelakaan lalu lintas sekitar 25%. Faktor yang merupakan tingginya jumlah kecelakaan dan keparahan korban kecelakaan yaitu faktor manusia yang memberikan faktor kontribusi 75 - 80% yang juga dipengaruhi oleh faktor ketertiban dalam berkendara (80-90%) (Setyowati, Firdaus, & Rohmah, 2019).

Alkohol sendiri beristilah berasal dari bahasa Arab "Al Kuhl" (bubuk halus antimony atau substansi murni lain) yang

berguna untuk menyebutkan bubuk yang halus dan dipakai untuk bahan kosmetik khususnya *eyeshadow*. Sejak jaman dahulu, alkohol berguna sebagai minuman dengan berbagai tujuan, seperti sarana untuk komunikasi *transedental* dalam upacara kenikmatan (Gylberth\_nsimatupang090213074, 2015).

### 1.1 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara mengukur kadar gas alkohol di dalam tubuh manusia melalui hembusan dari nafas yang efektif?
- b. Bagaimana membuat alat yang mampu mendeteksi kadar alkohol melalui hembusan nafas secara elektronik?
- c. Bagaimana membuat alat yang mampu mematikan secara otomatis pengapian mobil apabila terdeteksi alkohol lebih dari 100 ppm

### 1.2 Tujuan Penelitian

- a. Agar dapat mengetahui pengendara mobil yang sedang mabuk dan mengurangi kecelakaan yang diakibatkan oleh mengkonsumsi alkohol secara berlebih.

- b. Membuat safety untuk pengendara mobil yang sedang mengkonsumsi alkohol berlebih.
- c. Tujuan pembuatan alat ini agar dapat memperingati dan mengurangi kecelakaan lalu lintas akibat mengkonsumsi alkohol berlebih.

### 1.3 Batasan Masalah

- a. Perancangan alat ini hanya untuk pengemudi mobil saja tidak mencakup penumpang yang berada didalam mobil.
- b. Perancangan alat ini menggunakan prototype sebagai acuan untuk mematikan sistem pengapian pada mobil.

### 1.4 Manfaat Penelitian

- a. Dengan pembuatan alat ini diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan akibat mengkonsumsi alkohol secara berlebih.
- b. Agar mengingatkan pengemudi mobil yang sedang mabuk agar tidak melanjutkan perjalanan.
- c. Mengurangi angka kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh pengendara mobil yang mengkonsumsi alkohol berlebih.

## 2. METODE PERANCANGAN

Metode atau tahapan-tahapan perancangan yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah dengan mencari sumber dari beberapa diantaranya berasal dari buku, jurnal dan

artikel penelitian, kemudian penentuan spesifikasi alat yang bertujuan untuk memudahkan dalam merencanakan perancangan dan pembuatan alat, kemudian perencanaan dan perancangan alat yang berupa sebuah gambaran atau sketsa pembuatan alat, sedangkan pembuatan alat berupa bentuk nyata dari sebuah perencanaan, kemudian tahap terakhir berupa Pengujian alat yang perlu dilakukan untuk mengetahui apakah komponen yang digunakan serta *software* dapat berjalan secara baik atau tidak. Pada tahap ini juga dapat difungsikan sebagai pembanding sesuai atau tidaknya antara teori yang ada dengan praktik di lapangan.

Tahapan perancangan ini bertujuan dalam perancangan dan pengujian dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### a. Penentuan Spesifikasi Alat

Penentuan spesifikasi alat bertujuan untuk memudahkan dalam merencanakan perancangan dan pembuatan alat, dengan kata lain penentuan komponen apa saja yang akan digunakan pada alat tersebut beserta spesifikasinya.

#### b. Perencanaan dan Perancangan Alat

Perencanaan merupakan sebuah gambaran atau sketsa pembuatan alat, sedangkan pembuatan alat merupakan bentuk nyata dari sebuah perencanaan

c. Pengujian Alat

Pengujian alat merupakan metode atau langkah terakhir dalam pembuatan tugas akhir ini, dimana hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah komponen yang digunakan serta *software* dapat berjalan secara baik atau tidak. Pada tahap ini juga dapat difungsikan sebagai pembanding sesuai atau tidaknya antara teori yang ada dengan praktik di lapangan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengujian Alat

a. Kalibrasi sensor TGS 2620

Pada proses ini sensor dikalibrasi agar mengetahui keakuratan sensor untuk membaca gas alcohol yang akan terdeteksi oleh sensor. Cara kalibrasi sensor alcohol atau alat ukur kadar alcohol dengan menggunakan alat yang sudah baku atau bisa juga menggunakan alcoholmeter. Dimana bahan yang sudah baku atau lebih tepatnya bahan yang sudah mengandung gas ethanol ini berfungsi untuk mengetahui bahwa sensor sudah berkerja dengan baik.

Untuk mengetahui bagaimana cara mendapatkan kadar PPM dalam udara

dengan mengetahui tegangan keluaran sensor atau output sensor tgs 2620 terlebih dahulu, sehingga yang akan didapatkan nilai Rs dan Ro nya yang kemudian di olah dalam bentuk PPM. Tegangan keluaran atau output dibagi dengan nilai 1023 karena sebelum mikrokontroler menampilkan ke LCD dari port ADC, sebelum mengalihkan cacahan 1024, cacahan yang dilakukan mikrokontroler adalah dari 0 – 1023, maka harus dibagi dengan nilai 1023 agar diketahui nilai sebenarnya dari ADC. Data yang telah dibagi kemudian dikalikan dengan tegangan ADC adalah tegangan AVCC, tegangan VCC ini adalah sekitar 4,9 v – 5,20 v, maka akan didapat nilai tegangan dari output dari sensor tgs2620 akan tetapi perlu dilakukan kalibrasi terlebih dahulu terhadap data tegangan ini dengan membandingkan tegangan output atau keluaran dari sensor ke LCD dengan multimeter.

Tabel 4.1 Pengujian Tegangan

Tegangan ADC	Tegangan Multimeter
0,11	0,11
0,14	0,14
0,34	0,33
1,20	1,20
2,37	2,36
4,26	4,26

Dari table diatas terlihat persamman yang didapat antara menggunakan rusmus pengukuran secara langsung dengan multimeter, hanya selisih 0,01 yang berarti telah siap digunakan untuk suatu pengukuran.

#### b. Pengujian Sensor TGS 2620

Pengujian sensor gas tgs2620 ini brtujuan agar ketika sensor gas tersebut mendeteksi ada atau tidaknya gas alcohol yang melebihi 100ppm maka tampil di LCD tegangan dan ppm yang terdeteksi dalam gas alcohol tersebut

Tabel 4.2 Pengukuran Pengujian Sensor TGS2620

VOLT	PPM	ACTION
0,24	88,04	Aman
0,25	90,58	Aman
0,26	93,08	Aman
0,27	95,56	Aman
0,42	130,49	Bahaya

Pada tabel diatas keluaran dari sensor gas TGS2620 adalah tegangan, sehingga pada tegangan tertentu akan menentukan kadar alcohol tertentu, dan yang terdapat pada tabel diatas tegangan 0,24v – 0,27v beserta PPM yang diperoleh oleh tegangan tersebut masih digolongkan AMAN dan pada tegangan 0,42v keatas dan seterusnya maka digolongkan berbahaya karena melebihi 100 PPM yang telah disetting dan di program alat.

### c. Pengujian Motor DC

Pengujian Motor DC ini bertujuan agar dapat mengetahui bahwa mobil tidak akan dapat dijalankan ketika adanya gas alcohol yang terdeteksi oleh sensor dan motor dc ini berfungsi juga sebagai indicator dari sebuah mobil atau prototype.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Motor DC

VOLT	MOTOR DC
0,24	ON
0,25	ON
0,26	ON
0,27	ON
0,42	OFF

Pada tabel diatas diketahui bahwa tegangan 0,24v – 0,27v maka motor akan tetap berputar yang diartikan bahwa mobil dapat dijalankan yang berarti tidak ada gas alcohol yang terdeteksi pada sensor, dan ketika tegangan 0,42 motor dc akan OFF yang berarti gas yang

terdeteksi oleh sensor melebihi 100 ppm dan ketika sensor masih mendeteksi adanya kandungan gas alcohol melebihi 100 ppm yang bertegangan 0,42v atau lebih, maka kontak untuk menghidupkan motor dc tidak dapat menyala kecuali sudah tidak ada kandungan gas alcohol yang terdeteksi oleh sensor.

### d. Hasil Pengujian Keseluruhan Alat

Berikut dijelaskan hasil pengujian alat pendeteksi gas alcohol dalam tubuh manusia untuk pengendara mobil mabuk dalam gambar dan tabel dibawah:



Gambar 4.19 Gambar Hasil Akhir Alat

Pengujian alat pendeteksi gas alcohol dalam tubuh manusia mealalui hembusan nafas untuk pengemudi mobil ini menggunakan prototype sebagai bentuk dari

mobil, pengujian ini dilakukan dengan cara mengamati proses inialisasi awal, proses pada mikrokontroler AT-Mega32 serta hasil output dari mikokontroler tersebut. Berikut data yang diperoleh data dari hasil pengujian alat.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian sistem

Input			Output		
Sensor TGS2620					
N	VO	PP	LED	Buzzer	Motor
O	LT	M			DC
1	0,25	58,90,95,	Hijau	OFF	ON
2	0,27	56,13	Hijau	OFF	ON
3	0,42	9,0,4	Merah	ON	OFF
4	0,44	13,5,4	Merah	ON	OFF

e. Analisa hasil pengujian keseluruhan alat

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh dari tabel 4.4 diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

LCD akan menampilkan VOLT dan PPM yang dihasilkan dari keluaran sensor jika sensor mendeteksi adanya gas alcohol melebihi 100ppm, jika sensor mendeteksi adanya gas alcohol <100ppm maka Led

akan berwarna hijau, buzzer OFF dan Motor DC ON, akan tetapi jika sensor telah mendeteksi adanya gas alcohol yang >100 ppm maka LED akan berwarna merah, Buzzer ON dan Motor DC OFF, motor dc ini berfungsi sebagai acuan mobil dapat dijalankan atau tidak jika sensor mendeteksi adanya gas alcohol

#### 4.1 Hasil Pengujian keseluruhan Alat

Berikut dijelaskan hasil pengujian alat pendeteksi gas alcohol dalam tubuh manusia untuk pengendara mobil mabuk dalam format dibawah ini:

Tabel 4.5 Hasil Pengujian keseluruhan Alat

VOLT	ACTION		
	PPM	KETE RANG AN	MOTOR DC
0,24	88,04	Aman	ON
0,26	93,08	Aman	ON
0,27	95,56	Aman	ON
0,42	130,49	Bahaya	OFF

Dari hasil pengujian dan pengaplikasian keseluruhan alat pendeteksi gas alcohol dalam tubuh manusia untuk pengemudi mobil mabuk dapat hasil bahwa alat dapat bekerja dengan efektif.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Gylberth\_nsimatupang090213074*. (2015). 10.  
Oleh, D. (n.d.). *PENDETEKSI KADAR ALKOHOL PADA PENGEMUDI MENGGUNAKAN SENSOR TGS 2620 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535*. 7.
- Setyowati, D. L., Firdaus, A. R., & Rohmah, N. R. (2019). FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN LALU LINTAS PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS DI KOTA SAMARINDA. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(3), 329. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i3.2018.329-338>
- Tarman, Tarman (2014) *Pendeteksi Kadar Alkohol Pengemudi Dengan Sensor Tgs2620 Berbasis Sms Getway Dengan Kendali Mikrokontroler Atmega16*. D3 thesis, Universitas Negeri Yogyakarta.