

# ANALISIS PEMBACAAN SENSOR ALKOHOL TERHADAP VARIASI JARAK PADA PENGEMUDI UNTUK MENGURANGI POTENSI KECELAKAAN

---

---

Mira Esculenta M<sup>1</sup> dan Azar Faqih<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang

<sup>1</sup>mmilla20@gmail.com, <sup>2</sup>ajankbendot89@gmail.com

## Abstrak

Banyaknya kasus kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Salah satu faktor yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas yaitu pengemudi yang mengendarai mobil pada kondisi mabuk. Terlebih lagi cara yang digunakan pihak kepolisian dalam mengecek seseorang dalam keadaan mabuk atau tidak sangat tidak efektif yaitu dengan cara pengambilan sampel *urine* dan darah dari pengemudi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah membuat *alcohol detector* yang mendeteksi kadar alkohol pada nafas pengemudi. Alat ini menggunakan sensor MQ-3 sebagai *input*, mikrokontroler *arduino uno* sebagai pengolah data, *LCD* karakter 2x16 sebagai penampil, *RGB LED* dan *speaker* sebagai indikator. Alat dirancang mendeteksi alkohol jika lebih dari 5%, maka kelistrikan mobil akan terputus secara otomatis. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini menganalisis pengaruh kadar alkohol dan jarak sensor terhadap keakuratan pembacaan sensor MQ-3. Dari hasil analisis data, dapat diketahui jarak sensor yang optimal untuk keakuratan pembacaan sensor alkohol MQ-3. Data hasil penelitian akan diolah menggunakan *two-way anova*. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh variasi kadar alkohol dan jarak sensor terhadap keakuratan pembacaan sensor MQ-3. Jarak optimal pembacaan sensor MQ-3 adalah pada jarak 10cm dengan nilai kesalahan (*error*) yang paling rendah yaitu sebesar 27.33% dan nilai akurasi yang paling tinggi yaitu sebesar 72.67%.

**Kata-kata kunci** : arduino uno, MQ-3, alkohol, *speaker*.

## Abstract

*A number of traffic accidents which occurred in Indonesia increases year by year. One of the factors that causes traffic accidents is the driver*

*driving a car in a drunken condition. Moreover, the method used by the police in testing someone whether he is drunken or not is very ineffective to take a sample of urine and blood from the driver. The purpose of the study is make alcohol detector that detects alcohol levels on the breath of the driver. The tool uses arduino uno as data processor, MQ-3 sensor as input, 2x16 character LCD as display, RGB LED and Speaker as indicator. Tools are designed to detect alcohol if more than 5%, then the car's electricity will be disconnected automatically. The methods used in the study is a experimental method. The study analyzed the effect of alcohol content and the distance of the sensor on the accuracy sensor MQ-3 readings. From the results of data analysis, it can be obtained that the optimum sensor distance for accuracy of reading alcohol sensor MQ-3. The data were analyzed using two-way anova. The result shows that there is an effect variation of alcohol content and sensor distance on the MQ-3 sensor reading. The optimum range of MQ-3 reading sensor is 10 cm with the lowest error value of 27,33% and the highest accuracy value of 72,67%.*

**Keywords :** *arduino uno, MQ-3, alcohol, speaker.*

## **1. PENDAHULUAN**

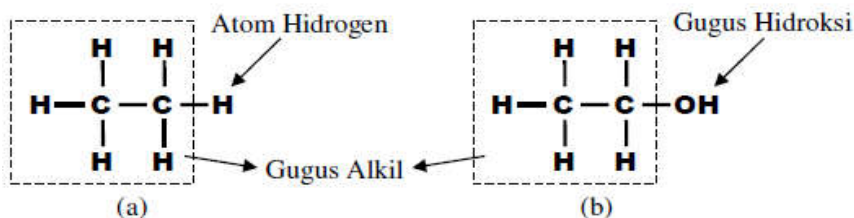
Penyalahgunaan alkohol telah menjadi masalah pada hampir setiap negara di seluruh dunia, salah satunya di indonesia. Banyak terjadi kejahatan seperti pembunuhan, perzinahan, bahkan kecelakaan kendaraan di jalan raya yang disebabkan karena pengemudi mengkonsumsi minuman beralkohol secara berlebihan. Minuman jenis ini jika dikonsumsi dalam jumlah sedikit tidak menimbulkan efek seburuk jika dikonsumsi melebihi batas normal. Minuman beralkohol yang terlalu banyak dikonsumsi akan menurunkan tingkat kesadaran seseorang sehingga ia akan melakukan sesuatu yang tidak seharusnya dilakukan oleh orang yang berada dalam keadaan sadar. Dalam menghadapi penyalahgunaan alkohol, polisi banyak mengalami kesulitan. Mereka tidak dapat langsung meminta keterangan pada tersangka yang masih berada dalam pengaruh alkohol, sehingga harus menunggu kesadaran orang itu kembali normal. Ditambah lagi dengan pengetesan alkohol yang masih konvensional yaitu dengan memberikan tes kesehatan kepada seseorang yang sedang berada dalam pengaruh alkohol. Tes tersebut berupa tes darah dan tes *urine* untuk mengukur tingkat kadar alkohol dalam tubuh seseorang.

Dengan semakin berkembangnya penggunaan alat transportasi kecepatan tinggi, seseorang tidak boleh mengemudikan mobil dalam pengaruh alkohol, karena akan membahayakan orang lain disekitarnya. Penggunaan alkohol pada minuman tertentu membuat seseorang merasa mampu mengendarai mobil tetapi tidak dapat memperhatikan hal yang penting lainnya seperti *traffic light*, mobil yang datang dari arah berlawanan maupun dari samping jalan atau pejalan kaki yang sedang menyeberang. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis merancang sebuah alat yang dapat mendeteksi dan memberikan peringatan sekaligus akan mematikan mesin mobil apabila pengemudi mobil sedang terpengaruh alkohol.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Alkohol

Alkohol adalah zat psikoaktif yang bersifat adiktif. Zat psikoaktif adalah golongan zat yang bekerja secara selektif, terutama pada otak yang dapat menimbulkan perubahan pada pelaku, emosi kognitif, persepsi, dan kesadaran seseorang (Andriansyah dkk. 2016 : 20).



GAMBAR 1 STRUKTUR ATOM (A) ALKANA DAN (B) ALKOHOL  
(Umar. 2009 : 8)

### 2.2 Arduino Uno

*Arduino Uno* adalah sebuah *board* mikrokontroler yang didasarkan pada *ATMega328* (*datasheet*). *Arduino Uno* mempunyai 14 pin *digital input/output* (6 diantaranya dapat digunakan sebagai *output PWM*), 6 *input analog*, sebuah *osilator kristal 16 MHz*, sebuah koneksi *USB*, sebuah *power jack*, sebuah *ICSP header*, dan sebuah tombol *reset* (Kinanti. 2016 : 7).



GAMBAR 2 PAPAN ARDUINO UNO  
(KINANTI. 2016 : 8)

### 2.3 IDE Arduino

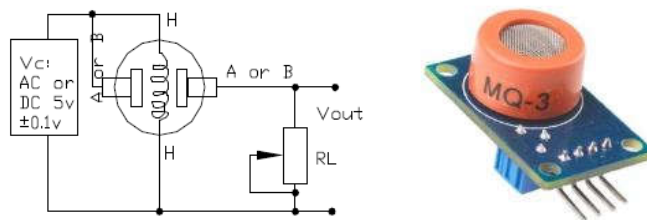
Arduino sebenarnya adalah perangkat lunak *IDE (Integrated Development Environment)*. Sebuah perangkat lunak yang memudahkan pengguna untuk mengembangkan aplikasi mikrokontroler mulai dari menuliskan *source* program, kompilasi, *upload* hasil kompilasi, dan uji coba secara terminal *serial* (Kinanti. 2016 : 10).



GAMBAR 3 TAMPILAN IDE ARDUINO

### 2.4 Sensor MQ-3

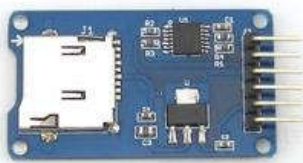
Sensor adalah suatu alat yang dapat mengubah besaran fisik seperti temperatur, gaya, kecepatan putaran, dan cahaya menjadi besaran listrik yang sebanding (Ridlo. 2011 : 6). Sensor *MQ-3* merupakan alat yang sangat baik untuk mengukur kadar suatu alkohol secara langsung, misalnya langsung pada mulut seseorang. Sensor *MQ-3* sangat *sensitive* terhadap alkohol dan memiliki ketahanan yang baik apabila ada kadar yang lain, seperti asap, uap bensin (Andriansyah dkk. 2016 : 20).



GAMBAR 4 RANGKAIAN SENSOR MQ-3  
(DATASHEET)

## 2.5 Modul Micro SD Card Adapter

Modul *Micro SD Card Adapter* adalah modul pembaca kartu *Micro SD*, melalui sistem *file* dan *SPI* antarmuka *driver*, *MCU* untuk melengkapi sistem file untuk membaca dan menulis kartu *Micro SD*. Pengguna *Arduino* langsung dapat menggunakan *Arduino IDE* dilengkapi dengan kartu *SD* untuk menyelesaikan inisialisasi kartu, penulisan dan pembacaan (Gunawan. 2015 : 17).



GAMBAR 5 MODUL MICRO SD ADAPTER  
(GUNAWAN. 2015 : 18)

## 2.6 Memory Card

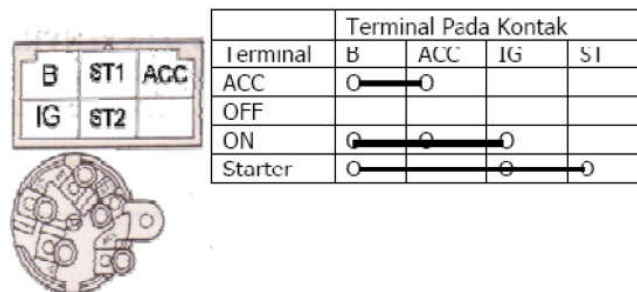
*Memory card* atau kartu memori merupakan sebuah alat (*card*) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data *digital* (seperti gambar, audio dan video) pada sebuah *gadget* seperti kamera digital, *PDA* dan *Handphone* (Purwaningsih. 2015 : 31).



GAMBAR 6 PIN KONEKTOR KARTU MEMORI MICRO SD  
(PURWANINGSIH. 2015 : 32)

## 2.7 Kunci Kontak

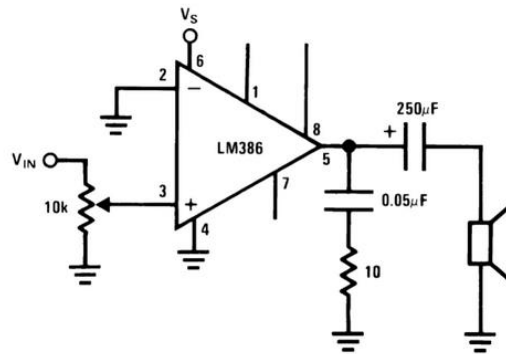
kunci kontak berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan aliran listrik ke sistem kelistrikan. Kunci kontak pada kendaraan memiliki 3 atau lebih terminal. Terminal utama pada kontak adalah terminal *B* yang dihubungkan ke baterai, terminal *IG* dihubungkan ke (+) koil pengapian dan beban lain yang membutuhkan, terminal *ST* dihubungkan ke *magnetic switch* terminal 50. Bila kunci kontak tersebut memiliki 4 terminal maka terminal ke 4 yaitu terminal *ACC* yang dihubungkan ke asesoris kendaraan, seperti radio, tape dan lainnya. Kunci kontak mempunyai 4 posisi yaitu *OFF*, *ACC*, *ON*, dan *START* (Marjani. 2011 : 37).



GAMBAR 7 HUBUNGAN TERMINAL PADA KUNCI KONTAK (MARJANI. 2011 : 38)

## 2.8 Power Amplifier

*IC power amplifier LM386* adalah *chip* monolitik yang didesain khusus sebagai *power amplifier* dengan konsumsi daya yang rendah. *Power amplifier IC LM386* dapat dibuat sebagai *power amplifier* dengan penguatan sebesar 20 kali sampai 200 kali tergantung dengan konfigurasi rangkaiannya. Rangkaian *power amplifier* yang menggunakan *IC LM386* pada umumnya adalah perangkat yang membutuhkan penguat audio dengan *loudspeaker* kecil terpasang pada perangkat tersebut. Rangkaian *power amplifier mini LM386* ini sering diaplikasikan pada perangkat radio atau mainan yang menggunakan pengeras suara kecil (Dirga. 2016 : 17).



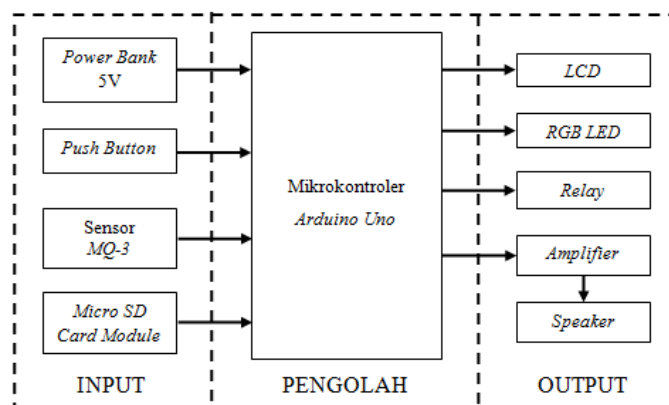
GAMBAR 8 RANGKAIAN AMPLIFIER MINI LM386  
(DIRGA. 2016 : 17)

### 3. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dan menggunakan analisis statistik *two-way anova* yaitu untuk mengetahui 1 *response* terhadap 2 *factor* yang mempengaruhi. Metode eksperimen adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dua variabel atau lebih, dengan mengendalikan pengaruh variabel yang lain. Metode ini dilaksanakan dengan memberikan variabel bebas secara sengaja (bersifat *induce*) kepada objek penelitian untuk diketahui akibatnya di dalam variabel terikat.

#### 3.1 Blok Diagram Alat

Blok diagram perancangan alat *Alcohol Detector* dengan pengendali utamanya adalah mikrokontroler *Arduino Uno* ditunjukkan pada Gambar 9 dibawah ini.



GAMBAR 9 BLOK DIAGRAM ALAT

### **3.2 Variabel Penelitian**

Adapun penjelasan tentang variabel bebas dan variabel terikat adalah sebagai berikut.

1. Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi jarak sensor alkohol dengan alkohol yaitu, 5cm, 10cm, 15cm, 20cm, dan 25cm serta variasi kadar alkohol yaitu, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%.

2. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil pembacaan sensor *MQ-3* dengan variasi jarak sensor alkohol dan variasi kadar alkohol.

### **3.3 Hipotesis Statistik**

Hipotesis Statistik yang diuji pada penelitian ini adalah :

1.  $H_0$  : tidak ada pengaruh variasi kadar alkohol dan jarak sensor terhadap pembacaan sensor *MQ-3*.
2.  $H_1$  : ada pengaruh variasi kadar alkohol dan jarak sensor terhadap pembacaan sensor *MQ-3*.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Hasil Implementasi Alat**



**GAMBAR 10** HASIL IMPLEMENTASI ALAT *ALCOHOL DETECTOR*

Cara kerja dari alat *Alcohol Detector* adalah menggantikan kunci kontak mobil dengan sebuah *Button*, *Button* telah diprogram untuk memiliki 2 fungsi yaitu *single click* dan *hold click*. *Single click* berfungsi untuk *on/off Relay 2* yang terhubung dengan



terminal kunci kontak *IG*, dan *hold click* berfungsi untuk *on/off Relay 3* yang terhubung dengan terminal kunci kontak *ST*. Mikrokontroler *Arduino Uno* berfungsi untuk mengatur dan memproses masukan dari *Button*, *Micro SD Card Module* dan sensor *MQ-3* yang kemudian akan menghasilkan keluaran suara dan warna nyala lampu *RGB LED* yang berbeda-beda.



**GAMBAR 11** PENEMPATAN ALAT *ALCOHOL DETECTOR* PADA KENDARAAN

Hasil pembacaan sensor *MQ-3* berupa kadar kandungan alkohol yang dideteksi melalui hembusan nafas pengemudi merupakan masukan (*input*) ke mikrokontroler *Arduino Uno* yang kemudian diolah oleh program dan akan ditampilkan pada *LCD* berupa besarnya kadar kandungan alkohol yang terdeteksi pada pengemudi mabuk dalam bentuk persentase, jika kadar alkohol yang terdeteksi lebih dari 5%, alat ini akan memutus arus dari aki mobil ke terminal kunci kontak *IG* melalui *Relay* dikarenakan pengemudi tersebut dalam keadaan tidak sepenuhnya sadar atau dalam kondisi mabuk, dan menghasilkan suara berupa *sirine* dan suara peringatan. Data suara awalnya akan direkam terlebih dahulu, kemudian disimpan di dalam *Micro SD Card*. Agar mikrokontroler dapat mengakses data di *SD card* tersebut maka digunakan *Micro SD Card Module* yang berperan sebagai komunikasi terhadap mikrokontroler. Berdasarkan masukan yang aktif maka mikrokontroler akan mengakses salah satu keluaran suara yang terdapat di *SD card* kemudian keluaran ini akan masuk ke dalam rangkaian *Amplifier* untuk menguatkan keluaran suara pada *Speaker*.

## 4.2 Pengambilan Data

Larutan alkohol yang akan digunakan sebagai bahan uji dibuat dengan menggunakan rumus pengenceran (Mulyono. 2008 : 32) berdasarkan persamaan 1.

$$v_1 \times P_1 = v_2 \times P_2 \dots \dots \dots (1)$$

keterangan:

$v_1$  = volume cairan (akhir).

$v_2$  = volume cairan (alkohol pekat).

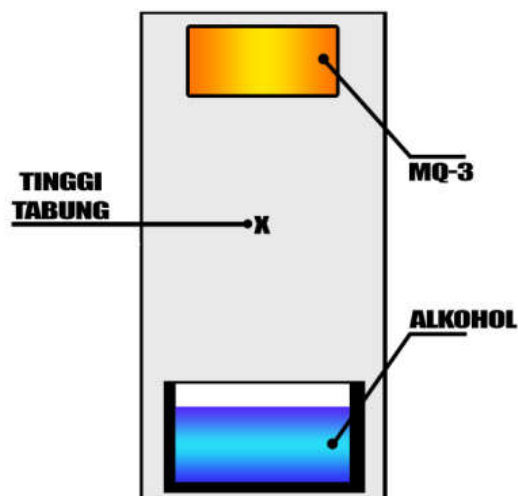
$P_1$  = persentase dalam % (akhir).

$P_2$  = persentase dalam % (alkohol pekat).



GAMBAR 12 HASIL PENGECERAN ALKOHOL

Pengambilan data dilakukan dengan menempatkan sensor *MQ-3* diatas *sample* larutan alkohol dengan menggunakan penghalang berbentuk tabung dengan panjang sesuai dengan variasi jarak yang digunakan penelitian. Gambar 13 dibawah ini menunjukkan contoh pengujian pendeteksian alkohol.



GAMBAR 13 UJI COBA PENDETEKSIAN ALKOHOL

**TABEL 1** HASIL PENGUKURAN KADAR ALKOHOL PADA ALAT *ALCOHOL DETECTOR*

| No  | Kadar Alkohol | Jarak Sensor | Tegangan output (V) |      |      | Kadar pada tampilan LCD (%) |    |    |
|-----|---------------|--------------|---------------------|------|------|-----------------------------|----|----|
|     |               |              | 1                   | 2    | 3    | 1                           | 2  | 3  |
| 1.  | 10%           | 5cm          | 1,18                | 1,17 | 1,15 | 20                          | 19 | 19 |
| 2.  |               | 10cm         | 0,77                | 0,72 | 0,76 | 10                          | 9  | 10 |
| 3.  |               | 15cm         | 0,6                 | 0,55 | 0,57 | 6                           | 5  | 5  |
| 4.  |               | 20cm         | 0,42                | 0,43 | 0,44 | 2                           | 2  | 2  |
| 5.  |               | 25cm         | 0,37                | 0,38 | 0,37 | 1                           | 1  | 1  |
| 6.  | 20%           | 5cm          | 1,36                | 1,34 | 1,32 | 25                          | 24 | 24 |
| 7.  |               | 10cm         | 0,93                | 0,95 | 0,92 | 14                          | 15 | 14 |
| 8.  |               | 15cm         | 0,67                | 0,71 | 0,7  | 8                           | 9  | 9  |
| 9.  |               | 20cm         | 0,52                | 0,47 | 0,5  | 4                           | 3  | 4  |
| 10. |               | 25cm         | 0,38                | 0,37 | 0,39 | 1                           | 1  | 1  |
| 11. | 30%           | 5cm          | 1,51                | 1,52 | 1,5  | 28                          | 29 | 28 |
| 12. |               | 10cm         | 1,00                | 0,97 | 0,99 | 16                          | 15 | 16 |
| 13. |               | 15cm         | 0,8                 | 0,76 | 0,73 | 11                          | 10 | 9  |
| 14. |               | 20cm         | 0,57                | 0,56 | 0,58 | 6                           | 5  | 6  |
| 15. |               | 25cm         | 0,4                 | 0,43 | 0,45 | 2                           | 3  | 3  |
| 16. | 40%           | 5cm          | 1,62                | 1,63 | 1,64 | 31                          | 32 | 32 |
| 17. |               | 10cm         | 1,47                | 1,49 | 1,5  | 27                          | 28 | 28 |
| 18. |               | 15cm         | 1,01                | 1,04 | 1,03 | 16                          | 17 | 17 |
| 19. |               | 20cm         | 0,72                | 0,7  | 0,71 | 9                           | 9  | 9  |
| 20. |               | 25cm         | 0,56                | 0,53 | 0,57 | 5                           | 4  | 6  |
| 21. | 50%           | 5cm          | 2,03                | 1,99 | 2,01 | 41                          | 40 | 40 |
| 22. |               | 10cm         | 1,78                | 1,82 | 1,8  | 35                          | 36 | 35 |
| 23. |               | 15cm         | 1,36                | 1,35 | 1,38 | 24                          | 24 | 25 |
| 24. |               | 20cm         | 0,87                | 0,86 | 0,92 | 13                          | 13 | 14 |
| 25. |               | 25cm         | 0,61                | 0,62 | 0,61 | 7                           | 7  | 7  |

### 4.3 Analisis Data

Dari hasil pengukuran pada tabel di atas didapatkan pengukuran mengenai tegangan *output* pada sensor *MQ-3* dan kadar pada tampilan *LCD* pembacaan sensor *MQ-3*. Tujuannya agar diperoleh data yang valid dan akurat. Selanjutnya akan dihitung nilai rata-rata dari hasil pengukuran diatas dengan persamaan sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{n} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata

$\Sigma X$  = Jumlah nilai yang terukur pada pengamatan

n = Banyaknya pengamatan

Setelah nilai rata-rata didapatkan, selanjutnya akan dihitung kesalahan (*Error*) pada pembacaan sensor *MQ-3* dalam persentase dengan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} & \text{Kesalahan (Error)} \\ & = \frac{|\text{Nilai Target} - \text{Nilai Pengamatan}|}{\text{Nilai Target}} \times 100\% \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

Setelah nilai kesalahan (*Error*) didapatkan, maka nilai akurasi dari pembacaan sensor *MQ-3* dapat diketahui dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Akurasi} = 100 \% - \text{Error} \dots \dots \dots (4)$$

### 4.4 Pengolahan Data

Dalam pengolahan data, data ini akan disajikan hasil analisis *Factorial With Replication* dan *Two-way ANOVA* yaitu input data untuk prosedur ini terdiri dari 3 data yaitu : yang pertama data untuk akurasi, tegangan *output*, dan kadar pada tampilan *LCD* (*response*), yang kedua data untuk kadar alkohol (*factor 1*), yang ketiga data untuk jarak (*factor 2*), Dari ketiga data tersebut akan dianalisis menggunakan *software Minitab 16*.

**TABEL 2 MULTILEVEL FACTORIAL DESIGN**

|                     |    |                      |    |
|---------------------|----|----------------------|----|
| <i>Factors:</i>     | 2  | <i>Replicates:</i>   | 3  |
| <i>Base runs:</i>   | 25 | <i>Total runs:</i>   | 75 |
| <i>Base blocks:</i> | 1  | <i>Total blocks:</i> | 1  |

Number of levels: 5; 5

**TABEL 3 GENERAL LINEAR MODEL: AKURASI(%) VERSUS KADAR ALKOHOL (%); JARAK SENSOR (CM)**

| <i>Factor</i>     | <i>Type</i>  | <i>Levels</i> | <i>Values</i>      |
|-------------------|--------------|---------------|--------------------|
| Kadar Alkohol (%) | <i>fixed</i> | 5             | 10; 20; 30; 39; 50 |
| Jarak Sensor (cm) | <i>fixed</i> | 5             | 5; 10; 15; 20; 25  |

**TABEL 4 ANALYSIS OF VARIANCE FOR AKURASI(%), USING ADJUSTED SS FOR TESTS**

| <i>Source</i>                           | <i>DF</i> | <i>Seq SS</i> | <i>Adj SS</i> | <i>Adj MS</i> | <i>F</i> | <i>P</i> |
|---|-----------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|
| Kadar Alkohol (%)                       | 4         | 969,5         | 969,5         | 242,4         | 34,22    | 0,000    |
| Jarak Sensor (cm)                       | 4         | 45302,3       | 45302,3       | 11325,6       | 1598,82  | 0,000    |
| Kadar Alkohol (%)<br>*Jarak Sensor (cm) | 16        | 17588,2       | 17588,2       | 1099,3        | 155,18   | 0,000    |
| Error                                   | 50        | 354,2         | 354,2         | 7,1           |          |          |
| Total                                   | 74        | 64214,3       |               |               |          |          |

S = 2,66152 R-Sq = 99,45% R-Sq(adj) = 99,18%

Berdasarkan tabel di atas akan dijelaskan sebagai berikut :

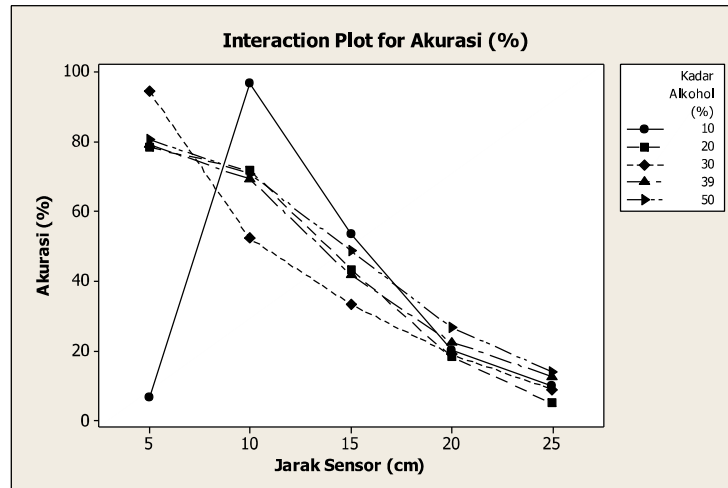
1) Hipotesis:

- a.  $H_0$  : tidak ada pengaruh variasi kadar alkohol dan jarak sensor terhadap pembacaan sensor MQ-3.
- b.  $H_1$  : ada pengaruh variasi kadar alkohol dan jarak sensor terhadap pembacaan sensor MQ-3.

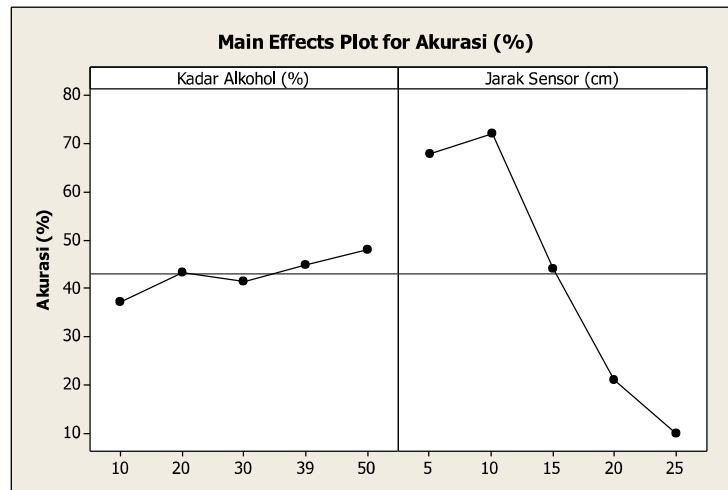
2) Pengambilan keputusan

- a. Jika  $P Value > 0.05$ ,  $H_0$  diterima.
- b. Jika  $P Value < 0.05$ ,  $H_0$  ditolak.

Maka dapat disimpulkan bahwa, nilai  $P$  adalah 0.000 yang artinya  $< 0.05$  dan membuktikan bahwa  $H_0$  dinyatakan ditolak karena terdapat pengaruh variasi kadar alkohol dan jarak sensor terhadap akurasi pembacaan sensor MQ-3.



GAMBAR 14 GRAFIK *INTERACTION PLOT FOR AKURASI (%)*



GAMBAR 15 GRAFIK *MAIN EFFECTS PLOT FOR AKURASI (%)*

Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa semakin jauh jarak alkohol terhadap sensor *MQ-3* maka semakin rendah akurasi pembacaan sensor *MQ-3* karena pada setiap bertambahnya jarak sensor nilai akurasi mengalami penurunan secara signifikan, dan semakin besar kadar alkohol maka semakin tinggi akurasi pembacaan sensor *MQ-3* karena pada setiap bertambahnya kadar alkohol nilai akurasi mengalami peningkatan secara signifikan. Namun pada pengujian kadar alkohol 10% dengan jarak 5cm akurasi pembacaan sensor *MQ-3* sangat rendah dikarenakan pada saat pengujian alkohol yang terdeteksi oleh sensor melebihi kadar alkohol yang diuji namun nilai kadar yang terdeteksi lebih rendah daripada pengujian kadar alkohol yang lainnya pada jarak 5cm. Dari tabel di atas diketahui jarak optimal pembacaan sensor *MQ-3*

adalah pada jarak 10cm dengan nilai akurasi tertinggi. Hal ini membuktikan bahwa variasi kadar alkohol dan jarak sensor mempengaruhi akurasi pembacaan sensor *MQ-3*.

## **5. PENUTUP**

Dari hasil perancangan, implementasi, dan pengujian alat *Alcohol Detector* didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Terdapat pengaruh kadar alkohol dan jarak sensor terhadap pembacaan sensor *MQ-3* pada alat *Alcohol Detector*. Semakin besar kadar alkohol, maka semakin tinggi tingkat akurasi pembacaan sensor *MQ-3* dan semakin jauh jarak sensor, maka semakin rendah tingkat akurasi pembacaan sensor *MQ-3*.
- 2) Jarak optimal pembacaan sensor *MQ-3* adalah pada jarak 10cm dengan nilai kesalahan (*Error*) yang paling rendah sebesar 27,33% dan nilai akurasi yang paling tinggi sebesar 72,67% pada ruangan tertutup dan bersih tanpa dipengaruhi bau dari zat lain dan udara yang berasal dari luar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Andriansyah, Nico Fandhika dkk. 2016. *Simulasi Detektor Alkohol Pada Kabin Pengemudi Berbasis Mikrokontroler Atmega16*. ISSN : 2302-3805. STMIK AMIKOM Yogyakarta
- [2] Budiman. 2009. *Masalah Kesehatan Akibat Alkohol dan Merokok dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid I Edisi V 83-88*. Jakarta : Internal Publishing.
- [3] Kinanti, Vega Nataya. 2016. *Prototype Penyaring Asap Rokok Pada Smoking Area Menggunakan Pulse Width Modulation (PWM) dan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto*. Universitas Halu Oleo Kendari.
- [4] Purwaningsih, Lusiana. 2015. *Media Pembelajaran Organ Dalam Tubuh Manusia Berbasis Atmega 32 Menggunakan Remote Control*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [5] Ritonga, Fadhly Sakti. 2014. *Perancangan Alat Ukur Kadar Alkohol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis Atmega16*. Universitas Sumatera Utara Medan.