



**RANCANG BANGUN HIDUNG ELEKTRONIK UNTUK MENDETEKSI
ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS ARDUINO BERDASARKAN
UAP**

TUGAS AKHIR

Oleh
Maulana Yusuf
NIM 151903102031

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**RANCANG BANGUN HIDUNG ELEKTRONIK UNTUK MENDETEKSI
ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS ARDUINO BERDASARKAN UAP**

TUGAS AKHIR

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro (DIII)
dan mencapai gelar Ahli Madya (Amd)

Oleh
Maulana Yusuf
NIM 151903102031

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

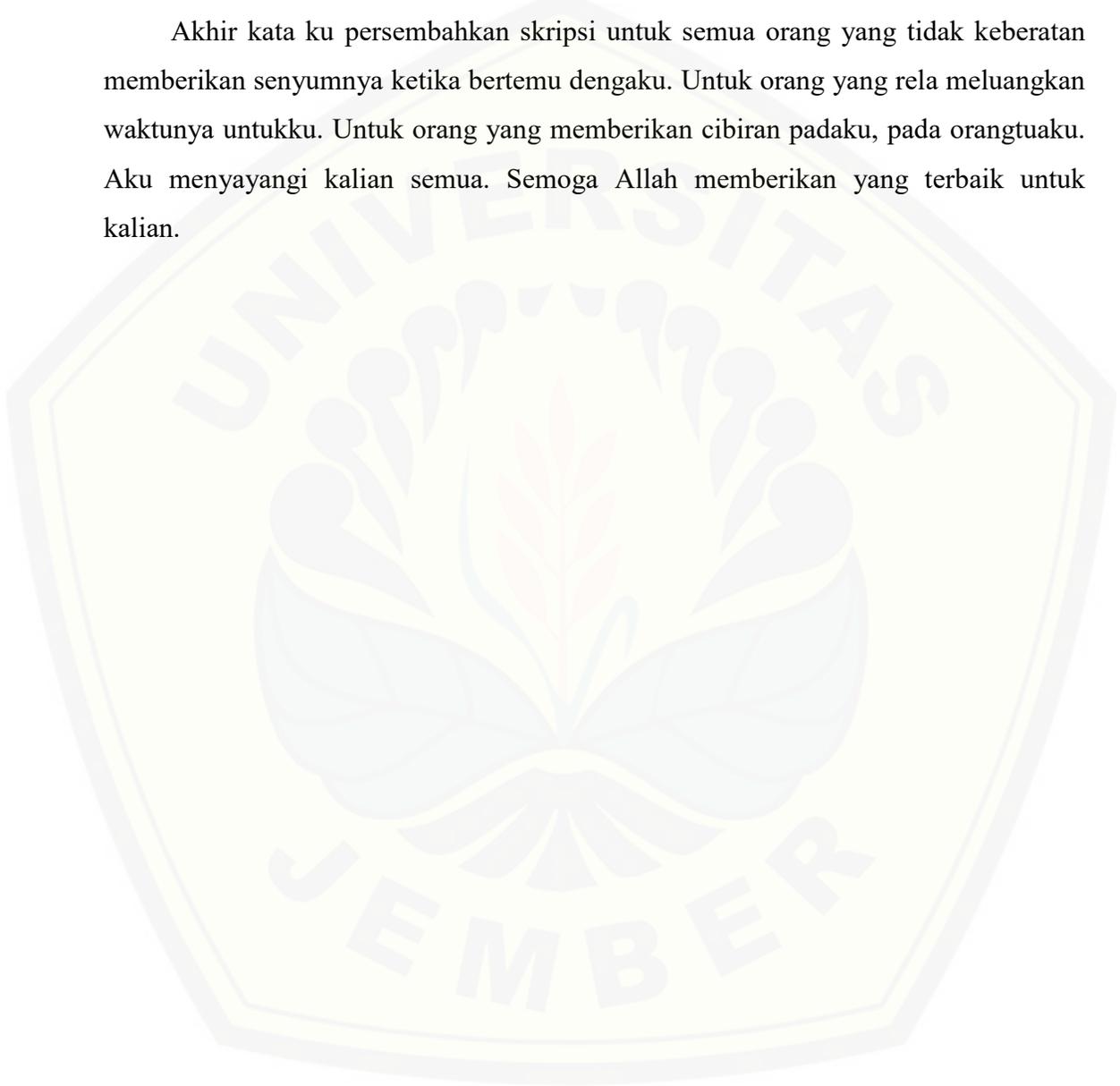
PERSEMBAHAN

Sebenarnya Tugas Akhir ini bukanlah hal yang membahagiakan untuk dikerjakan, butuh banyak pengorbanan energi, mental, dan biaya. Jika ingat aku tak tidur sehari – hari, sakit, lupa makan merupakan hal yang biasa. Aku bahkan sering dimarahi ibuku karena hal tadi. Namun aku bersyukur hal ini dapat aku selesaikan sampai saat ini, jika bukan karena nama – nama dibawah siapa lagi

1. Allah SWT yang maha pemurah, pendengar, dan kuasa. Sering ku mengeluh pada – Nya sewaktu proses pembuatan tugas akhir ini. Apalagi meminta untuk kelancaran, kemudahan, dan bantuan rasanya tak pernah lupa untuk dilakukan. Terimakasih Allah, my Allah is beyond compare.
2. Nabi Muhammad SAW sang penerang bagi bumi yang telah menunjukkan segala hal bagaimana cara bersikap yang baik, cara meminta yang baik kepada Allah, cara supaya doaku dikabulkan Allah SWT. Semoga kita dapat bertemu di Akhirat kelak, Aamiin.
3. Kedua Orangtuaku Margono dan Sulistiowati sebagai penyemangat utamaku untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih atas cucuran keringat dan airmata yang kalian berikan untukku. Semoga tugas akhir ini dapat menghapuskan sedikit laramu dan memberikan senyuman kecil di wajahmu.
4. Kaka dan keluarganya yang telah mewarnai rumah dengan berbagai macam tawa, tangis, pertengkaran. Hidupku tak akan berwarna tanpamu.
5. Bapak dosen pembimbing yang dengan sabar menunjukkan kekurangan – kekurangan tugas akhir ini dan memberikan saran yang membangun.
6. Lala dan teman kamar atas yang telah bersedia menemani dan mengantarku kesana kemari selama pengerjaan alat. Aku berdoa yang terbaik supaya cepat lulus.
7. Mbak wati admin jurusan elektro yang telah membuat urusan administrasi lebih mudah untukku.

8. Teman – teman sekalian yang turut membantu dan memberiku semangat dalam pembuatan alat. Teman – teman Distorsi dan adik tingkat yang ngeleyed namun tak sempurna tapi cukup bangsat untukku.

Akhir kata ku persembahkan skripsi untuk semua orang yang tidak keberatan memberikan senyumnya ketika bertemu dengaku. Untuk orang yang rela meluangkan waktunya untukku. Untuk orang yang memberikan cibiran padaku, pada orangtuaku. Aku menyayangi kalian semua. Semoga Allah memberikan yang terbaik untuk kalian.



MOTTO

Katakanlah (Muhammad), “Wahai orang-orang kafir!, aku tidak akan menyembah apa yang kamu sembah, dan kamu bukan penyembah apa yang aku sembah, dan aku tidak pernah menjadi penyembah apa yang kamu sembah, dan kamu tidak pernah (pula) menjadi penyembah apa yang aku sembah. Untukmu agamamu, dan untukku agamaku.”

(Q.S Al-kafirun Ayat 1-6)

Wanita itu terbuat dari gula dan bumbu, beserta segala sesuatu yang indah..

(Mother Goose)

Usaha keras tidak akan menghianatimu.

Tapi dapat menghianati impian mu.

Usaha keras tidak pernah menjamin impianmu akan terwujud.

Tapi, usaha keras bisa dianggap sedikit hiburan.

(Hachiman Hikigaya)

Tidak ada kemungkinan yang mencapai 0%, kecuali sudah tidak dapat dimengerti oleh logika.

(M Yusuf)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maulana Yusuf

NIM : 151903102031

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: *“Rancang Bangun Hidung Elektronik Untuk Mendeteksi Alkohol Pada Minuman Berbasis Arduino Berdasarkan Uap”* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Januari 2019

Yang menyatakan,

Maulana Yusuf
NIM 151903102031

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN HIDUNG ELEKTRONIK UNTUK MENDETEKSI
ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS ARDUINO BERDASARKAN
UAP**

Oleh
Maulana Yusuf
NIM 151903102031

Pembimbing :

DosenPembimbingUtama : RB. Moch. Gozali, S.T., M.T.

DosenPembimbingAnggota : Ali Rizal Chaidir, S.T., M.T.

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN HIDUNG ELEKTRONIK UNTUK MENDETEKSI
ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS ARDUINO BERDASARKAN UAP**

Oleh
Maulana Yusuf
NIM 151903102031

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : : RB. Moch. Gozali, S.T., M.T

Dosen Pembimbing Anggota : Ali Rizal Chaidir, S.T., M.T

PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul “Rancang Bangun Hidung Elektronik Untuk Mendeteksi Alkohol Pada Minuman Berbasis Arduino Berdasarkan Uap” oleh Maulana Yusuf NIM: 151903102031 telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember pada;

Hari : Kamis
Tanggal : 17 January 2019
Tempat : Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama
Ketua,

RB. Moch. Gozali, S.T., M.T
NIP. 19690608 199903 1 002

Penguji I,

Sumardi, ST., MT
NIP. 19670113 199802 1 001

Dosen Pembimbing Anggota
Sekretaris,

Ali Rizal Chaidir, S.T., M.T
NRP 760015754

Penguji II,

Dodi Setiabudi, S.T., M.T.
NIP 1984053 1200812 1 004

Mengesahkan
Dekan,

Dr.Ir. Entin Hidayah M.U.M
NIP. 19661215 199503 2 001

RINGKASAN

“Rancang Bangun Hidung Elektronik Untuk Mendeteksi Alkohol Pada Minuman Berbasis Arduino Berdasarkan Uap”; Maulana Yusuf 151903102031; 2015: 41 halaman; Program Studi Diploma Tiga (DIII) Teknik , Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pada saat ini maraknya tingkat penggunaan alkohol sangatlah tinggi terutama pada minuman. Berdasarkan Permenkes RI No. 86/Menkes/Per/IV/1997 tentang minuman keras, yang dimaksud dengan minuman keras adalah semua jenis minuman beralkohol. Penggolongan minuman beralkohol dibagi menjadi tiga golongan, golongan A yaitu minuman keras dengan kadar etanol 1-5%, golongan B yaitu minuman keras dengan kadar etanol 5-20%, golongan C yaitu minuman keras etanol 20-55% pada suhu 20°C. Seiring berjalannya waktu dibutuhkan alat yang dapat memeriksa minuman dengan sangat mudah. Terutama untuk memeriksa kadar alkohol pada minuman yang dijual di kafe dan restoran, apakah minuman tersebut termasuk minuman yang mengandung alkohol atau tidak. Alat ini adalah salah satu solusi untuk memudahkan memeriksa kadar alkohol bagi orang awam bahkan tunanetra, yang ingin memeriksa sendiri kandungan alkohol pada minuman yang mereka konsumsi.

Pada mulanya pengecekan kadar alkohol menggunakan proses kerja manual yaitu mengekstrak setiap bahan pada minuman atau urin yang umumnya memakan waktu yang lama dan tentunya memerlukan hasil dari identifikasi dari laboratorium. Alat tes urin pun masih sangat jarang ditemukan di kalangan bebas, maka dari itu diperlukan sebuah alat digital untuk melakukan tes alkohol dengan cepat, mudah, dan tentunya akurat.

Prinsip kerja rancang bangun hidung elektronik untuk mendeteksi alkohol pada minuman berbasis Arduino berdasarkan uap, Pertama, karena menggunakan Arduino Nano maka menggunakan tegangan masukan (V_{cc}) sebesar 7-12 volt dan pada rangkaian menggunakan IC regulator 7805 yang terdapat dalam *board* Arduino sehingga tegangan input (V_{cc}) yang masuk pada rangkaian 5 volt. Tegangan tersebut

akan mengaktifkan rangkaian alat secara keseluruhan. Dalam keadaan rangkaian aktif, bagian *input* yang berupa sensor MQ3 mulai mendeteksi alkohol di sekitar dalam jangkauan tertentu dan DSB18B20 akan mengukur suhu pada minuman. Nilai tegangan tertentu yang dihasilkan dari sensor MQ3 kemudian masuk ke pin *input* analog sedangkan pada DSB18B20 menggunakan pin *input* digital.

Dengan adanya perintah-perintah dari program yang ditambahkan ke Arduino, maka nilai *input* tersebut di proses didalam Arduino dan kemudian mengeluarkan *output* digital pada Arduino. Pin *output* ini terhubung dengan OLED dan DF Player. Kemudian OLED dan DF Player akan mengeluarkan *output* sesuai dengan alur pada program. Pada saat kondisi ada atau tidak adanya *input* nafas manusia, pin *output* yang terhubung ke OLED akan mengirimkan intruksi ke pin SCL dan SCD OLED untuk membaca *string* dari program dan menampilkan *string* tersebut ke OLED melalui pin tersebut. Ketika tidak ada nafas manusia yang terdeteksi oleh MQ3 maka OLED akan menampilkan tulisan “Non”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 1% sampai dengan 5% maka OLED akan menampilkan tulisan “Type : A”, kisaran suhu dan DF Player akan berbunyi “Golongan A 1 sampai 5 %”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 5.1% sampai dengan 20% maka OLED akan menampilkan tulisan “Type : B”, kisaran suhu dan DF Player akan berbunyi “Golongan B 5 sampai 20 %”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 20.1% sampai dengan 50% maka OLED akan menampilkan tulisan “Type : C”, kisaran suhu dan DF Player akan berbunyi “Golongan C 20 sampai 50 %”, dan ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan diatas 50% maka OLED akan menampilkan tulisan. “Type : D”, kisaran suhu dan DF Player akan berbunyi “Golongan D diatas 50 %”.

PRAKATA

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan proyek akhir yang berjudul *Rancang Bangun Hidung Elektronik Untuk Mendeteksi Alkohol Pada Minuman Berbasis Arduino Berdasarkan Uap* dapat terselesaikan dengan baik. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (DIII) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan rizki-Nya serta memberi kelancaran dan kemudahan sehingga terselesainya proyek akhir ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita ke peradaban manusia yang lebih baik.
3. Bapak/Ibu, Keluarga Besar yang telah memberikan dorongan semangat, motivasi, dukungan dan doanya demi terselesainya proyek akhir ini.
4. Ibu Dr. Ir. Entin Hidayah M.U.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
5. Bapak Dr. Ir. Bambang Sri Kaloko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
6. Bapak Catur Suko Sarwono, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga (DIII) Teknik Elektro Universitas Jember.
7. Bapak RB. Moch. Gozali, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Ali Rizal Chaidir, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya proyek akhir ini.

8. Seluruh Dosen yang ada di Fakultas Teknik khususnya Teknik Elektro beserta karyawan.
9. Keluarga besar Teknik Elektro khususnya angkatan 2015, terimakasih atas dukungan dan motivasi yang kalian berikan.
10. Teman – teman seperjuangan D3 2015 yang selalu mendukung selama menjalani masa kuliah sampai terselesaikannya proyek akhir ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan motivasi kalian dalam penyusunan proyek akhir ini.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 17 January 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--------------------------------------|----------------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERNYATAAN | vi |
| HALAMAN PEMBIMBING | vii |
| HALAMAN PENGESAHAN | viii |
| RINGKASAN | ix |
| PRAKATA | xi |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Arduino Nano 3.0 | 4 |
| 2.1.1 Sumber Daya..... | 4 |
| 2.1.2 Memori..... | 5 |
| 2.1.3 <i>Input dan Output</i> | 5 |
| 2.1.4 Komunikasi pada Arduino | 7 |
| 2.1.5 Pemograman | 7 |
| 2.1.6 Reset Otomatis (Software)..... | 7 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2 Sensor Alkohol (MQ-3) | 8 |
| 2.2.1 <i>Feature</i> sensor MQ-3 | 9 |
| 2.3 I2C OLED 0,96" | 9 |
| 2.4. DF Player | 11 |
| 2.5. DSB18B20 | 12 |
| BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN..... | 13 |
| 3.1 Waktu dan Tempat..... | 13 |
| 3.2 Tahap Perancangan..... | 13 |
| 3.2.1 Persiapan Bahan dan Alat..... | 13 |
| 3.2.2 Blok Diagram Sistem | 15 |
| 3.2.3 Desain Prototipe | 17 |
| 3.2.4. Skema Rangkaian..... | 18 |
| 3.3 <i>Flowchart</i> | 23 |
| BAB 4 HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN | 25 |
| 4.1 Hasil Rancangan | 25 |
| 4.1.1 Bentuk Fisik Alat | 25 |
| 4.1.2 Perancangan Software | 25 |
| 4.2 Pengujian Alat Perbagian | 29 |
| 4.2.1 Pengujian Sensor DSB18B20 | 29 |
| 4.2.2 Pengujian Sensor Gas MQ3 | 31 |
| 4.2.3 Pengujian modul DFPlayer..... | 34 |
| 4.3 Pengujian Alat Keseluruhan | 35 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 39 |
| 5.1 Kesimpulan | 39 |
| 5.2 Saran | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 40 |
| LAMPIRAN..... | 41 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Arduino Nano..... | 5 |
| 2.2 Konstruksi MQ-3 | 8 |
| 2.3 Bentuk I2C OLED | 10 |
| 2.4 DF <i>Player</i> | 11 |
| 2.5 DSB18B20 | 12 |
| 3.1 Blok Diagram Sistem..... | 15 |
| 3.2 Desain Prototipe Alkohol Tester..... | 17 |
| 3.3 Skema Rangkaian Keseluruhan..... | 18 |
| 3.4 Skema Rangkaian OLED | 19 |
| 3.5 Skema Rangkaian MQ-3 | 20 |
| 3.6 Skema Rangkaian DF <i>Player</i> | 21 |
| 3.7 Skema Rangkaian DSB18B20 | 22 |
| 3.8 <i>Flowchart Tester Alcohol</i> | 23 |
| 4.1 .Gambar Mekanik Alat..... | 25 |
| 4.2 .Program Arduino untuk Inisialisasi Sensor, pin yang digunakan, dan penetapan | 26 |
| 4.3 .Program Untuk Pemeriksaan Berfungsinya DFPlayer Dan Tampilan Yang Pada Awal Menyala..... | 27 |
| 4.4 .Program Yang digunakan sebagai pemeroses semua sensor | 28 |
| 4.5 .Grafik Kalibrasi Sensor DSB18B20 (°C) | 31 |
| 4.6 .Grafik Pembacaan Sensor MQ-3 Pada Minuman | 34 |
| 4.7 .Grafik Pembacaan Sensor MQ-3 Pada Metanol | 34 |
| 4.8 .Grafik Hasil Pembacaan Data Alat Pada Minuman..... | 37 |
| 4.9 .Grafik Hasil Pembacaan Data Alat Pada Metanol..... | 47 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Nano | 4 |
| 3.1 Tabel Bahan utama | 12 |
| 3.2 Tabel Bahan Pendukung | 19 |
| 4.1 Data Kalibrasi Sensor DSB18B20 | 26 |
| 4.2 Pengujian Sensor Gas MQ3 Pada Minuman Beralkohol | 28 |
| 4.3 Pengujian Sensor Gas MQ3 Pada Metanol | 28 |
| 4.4 Pengujian Modul DFPlayer Pada Minuman Beralkohol | 30 |
| 4.5 Pengujian Modul DFPlayer Pada Metanol | 30 |
| 4.6 Data Pengujian Alat Keseluruhan Pada Minuman Beralkohol | 31 |
| 4.7 Data Pengujian Alat Keseluruhan Pada Metanol | 32 |

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini maraknya tingkat penggunaan alkohol sangatlah tinggi terutama pada minuman. Berdasarkan Permenkes RI No. 86/Menkes/Per/IV/1997 tentang minuman keras, yang dimaksud dengan minuman keras adalah semua jenis minuman beralkohol. Penggolongan minuman beralkohol dibagi menjadi tiga golongan, golongan A yaitu minuman keras dengan kadar etanol 1-5%, golongan B yaitu minuman keras dengan kadar etanol 5-20%, golongan C yaitu minuman keras etanol 20-55% pada suhu 20°C. Seiring berjalannya waktu dibutuhkan alat yang dapat memeriksa minuman dengan sangat mudah. Terutama untuk memeriksa kadar alkohol pada minuman yang dijual di kafe dan restoran, apakah minuman tersebut termasuk minuman yang mengandung alkohol atau tidak. Alat ini adalah salah satu solusi untuk memudahkan memeriksa kadar alkohol bagi orang awam bahkan tunanetra, yang ingin memeriksa sendiri kandungan alkohol pada minuman yang mereka konsumsi.

Pada mulanya pengecekan kadar alkohol menggunakan proses kerja manual yaitu mengekstrak setiap bahan pada minuman atau urin yang umumnya memakan waktu yang lama dan tentunya memerlukan hasil dari identifikasi dari laboratorium. Alat tes urin pun masih sangat jarang ditemukan di kalangan bebas, maka dari itu diperlukan sebuah alat digital untuk melakukan tes alkohol dengan cepat, mudah, dan tentunya akurat. Di badan kepolisian ataupun penyidik sendiri menggunakan alat pengecek alkohol secara *digital* yaitu AMT8800.

Prinsip Kerja alat AMT8800, AMT8800 adalah alat yang digunakan untuk mengetahui kadar alkohol melalui nafas (tiupan mulut), Apabila setelah melakukan pengujian akan tampil angka yang dihasilkan dari hasil pembacaan alat di layar digital alkohol *tester* tersebut. Tetapi dikarenakan harga dari alat ini sangatlah mahal, menjadi salah satu kendala dari kurangnya penyuluhan terhadap pencegahan minuman beralkohol menggunakan alat tersebut.

Dari sistem kerja alat tersebut, muncul ide untuk membuat suatu alat pendeteksi alkohol yang dapat mendeteksi kadar alkohol yang terkontaminasi di dalam minuman. Sehingga alat ini dapat dijadikan sebagai pencegah atau sebagai alat yang dapat memeriksa kandungan alkohol pada minuman khususnya minuman yang dijual di kafe dan restoran yang pada umumnya menggunakan campuran alkohol sebagai bahan pelengkap, dan tidak lupa pula dengan harga yang terjangkau.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka pokok permasalahan yang terdapat dalam proyek akhir ini yaitu :

1. Bagaimana proses sensor mengidentifikasi alkohol pada minuman mengandung alkohol atau tidak mengandung alkohol ?
2. Bagaimana merancang alat pendeteksi alkohol menggunakan MQ-3?
3. Bagaimana membuat alat pendeteksi alkohol yang mudah untuk di gunakan dengan harga yang terjangkau dan dapat digunakan oleh tunanetra ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas, menyederhanakan dan menghindari meluasnya masalah maka diberi batasan-batasan sebagai berikut:

1. Menentukan tingkat *alcohol* pada minuman, dimana saat minuman dalam keadaan tidak mengandung alkohol maka tampilan akan menampilkan aman, sedangkan saat mulut dalam keadaan mengkonsumsi alkohol maka tampilan akan menampilkan terdeteksi alkohol
2. Hanya dapat melakukan pemberitahuan melalui suara dengan golongan kadar alkohol saja.
3. Pengecekan tidak dapat dilakukan pada makanan.
4. Pengujian dilakukan dengan minuman beralkohol sesuai dengan golongan kadar alkohol yang ditetapkan oleh pemerintah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat pendeteksi yang mudah digunakan oleh semua orang termasuk tunanetra.
2. Menekan penggunaan minuman beralkohol dikarenakan ketidaktahuan terhadap kadar alkohol pada minuman.
3. Membuat alat pendeteksi alkohol dengan harga yang murah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin didapatkan dari penelitian ini adalah agar orang dapat mengetahui kadar alkohol pada minuman yang dipesan sebelum dikonsumsi. Hal kedua yang diharapkan adalah agar semua kalangan dapat mempunyai alat untuk mengecek kadar alkohol pada minuman dengan mudah dan harga yang terjangkau. Hal ketiga yang diharapkan adalah bukan orang umum saja yang dapat mengecek kadar alkohol pada minuman tapi agar orang dengan keadaan tunanetra juga dapat melakukannya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino Nano 3.0

Arduino Nano adalah pengembangan dari mikrokontroler yang berbentuk kecil, lengkap, dan mendukung penggunaan *breadboard*. Arduino Nano menggunakan mikrokontroler Atmega328. Secara fungsi tidak terdapat perbedaan dengan Arduino UNO. Perbedaan utama terletak pada penggunaan konektor Mini-B USB serta tidak dilengkapi dengan *jack power* DC. Arduino Nano didesain dan diproduksi oleh Gravitech.

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano

| | |
|---------------------------------------|--|
| Mikrokontroler | ATmega328 |
| Tegangan operasi | 5V |
| Tegangan <i>input</i> yang disarankan | 7 – 12V |
| Batasan tegangan <i>input</i> | 6 - 20V |
| Jumlah pin I/O digital | 14 (6 pin untuk PWM) |
| Jumlah pin <i>input</i> analog | 8 |
| Arus tiap pin I/O | 40 mA |
| Memori Flash | 32 KB (ATmega 328), 0,5 KB untuk <i>bootloader</i> |
| SRAM | 2 KB (Atmega 328) |
| EEPROM | 1 KB (Atmega 328) |
| Clock Speed | 16 MHz |

(Datasheet Roboromania, 2014)

2.1.1 Suplai Daya

Arduino Nano mendapatkan daya melalui USB *connector* atau melalui suplai daya eksternal. Daya yang ada akan terdeteksi secara otomatis. Pin VIN. Ini adalah pin yang digunakan jika anda ingin memberikan *power* langsung ke

board Arduino dengan rentang tegangan yang disarankan 7V - 12V dapat dihubungkan langsung ke pin 30 atau VIN (6V – 20V), atau ke pin 27 (5V).

1. Pin 5V. Ini adalah pin *output* dimana pada pin tersebut mengalir tegangan 5V yang telah melalui regulator
2. Pin 3,3 V. Ini adalah pin *output* dimana pada pin tersebut disediakan tegangan 3.3V yang telah melalui regulator
3. Pin REF. Ini adalah pin yang menyediakan referensi tegangan mikrokontroler. Biasanya digunakan pada *board shield* untuk memperoleh tegangan yang sesuai, apakah 5V atau 3.3V



Gambar 2.1 Arduino Nano
(Core Electronics, 2018)

2.1.2 Memori

Atmega 328 mempunyai kapasitas penyimpanan sebesar 32 KB (0,5 KB digunakan sebagai *bootloader*). Selain itu Atmega 328 juga dilengkapi dengan SRAM sebesar 2 KB, EEPROM sebesar 1 KB yang dapat melakukan 2 fungsi yaitu *Read and Write* (membaca dan menulis).

2.1.3 Input dan Output

Setiap pin digital pada Arduino Nano dapat digunakan sebagai *input* dan *output*, dengan menggunakan fungsi *pinMode ()*, *digitalWrite ()*, dan *digitalRead ()*. Setiap pin dapat menerima dan memberikan arus dengan batas maksimum

40 mA, selain itu pin *output* juga memiliki sebuah resistor *pull up* 20-50 kOhm (akan memutuskan arus bila terjadi kesalahan).

Selain beberapa hal yang telah dijelaskan diatas, pin *Input* dan *Output* Arduino Nano memiliki fungsi – fungsi khusus sebagai berikut :

1. Pin PWM : pin 3. Pin ini memberikan *output* berupa PWM (*Pulse Width Modulation*) sebesar 8-bit. *Output* ini dapat dijalankan dengan fungsi *analogWrite()*.
2. Arduino Nano memiliki 8 buah *input* analog, yang diberi tanda A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7. Masing – masing pin analog tersebut memiliki resolusi 10 bits (bila dijumlahkan setiap bits akan berjumlah 1024). Secara umum, 8 *input* analog tersebut diukur dari *ground* hingga 5V. Pin analog A6 dan A7 tidak bisa dijadikan sebagai pin digital, hanya sebagai analog.
3. Pin TWI (*Two Wire Interface*) : Pin A4 merupakan SCL (*Serial Clock*) pin A5 merupakan pin SDA (*Serial Data*) kedua pin tersebut berfungsi untuk mendukung komunikasi TWI dengan menggunakan *Wire library* pada Arduino.

2.1.4 Komunikasi pada Arduino

Arduino Nano memiliki beberapa fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, arduino lainnya, ataupun dengan mikrokontroler lain. Atmega 328 menggunakan komunikasi serial UART TTL (5V) yang tersedia di pin *0* (RX) dan pin *1* (TX). Sebuah *chip* FTDI yang terdapat pada *board* berfungsi menterjemahkan bentuk komunikasi ini melalui USB dan akan tampil sebagai *Virtual Port* di komputer. Pada *Software* Arduino terdapat sebuah *Serial Monitor* yang memudahkan pemantauan data yang dikirim dan diterima oleh Arduino. LED untuk TX dan RX akan menyala berkedip - kedip apabila terdapat *transfer* data dari *chip* USB to Serial via kabel USB ke komputer. Untuk menggunakan komunikasi serial dari digital pin, maka dibutuhkan fungsi *SoftwareSerial library*.

2.1.5 Pemrograman

Arduino Nano dapat diprogram dengan menggunakan *Software* Arduino (IDE) yang bisa kita dapatkan gratis di *official website* Arduino. *Chip* Atmega328 yang ada pada Arduino Nano telah diisi program sebelumnya yang sering disebut dengan *bootloader*. *Bootloader* tersebut berfungsi untuk memudahkan kita melakukan pemrograman secara lebih mudah tanpa membutuhkan tambahan *hardware* yang lain. Atmega328 berkomunikasi menggunakan STK500. *Bootloader* dan mikrokontroler juga dapat diprogram menggunakan *header* ICSP (*In-Circuit Serial Pemrograman*) dengan menggunakan Arduino ISP.

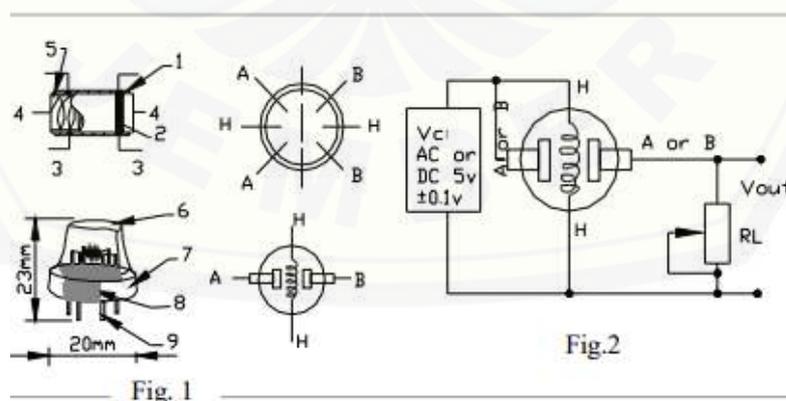
2.1.6 Reset Otomatis (*Software*)

Pada mikrokontroler lain, ketika melakukan pemrograman mikrokontroler kita harus menekan tombol *reset* sesaat sebelum melakukan *upload* program. Pada Arduino Nano hal ini tidak menjadi masalah, sebab Arduino Nano telah dilengkapi dengan *auto reset* yang dikendalikan oleh *software* pada komputer yang terkoneksi. Salah satu jalur *flow control* (DTR) dari FT232RL pada Arduino

Nano terhubung dengan jalur *reset* pada Atmega328 melalui sebuah kapasitor 100nF. Ketika jalur tersebut diberi nilai LOW, mikrokontroler akan di-*reset*. Dengan demikian proses *upload* akan jauh lebih mudah dan kita tidak harus menekan tombol *reset*. Dengan demikian proses *upload* akan jauh lebih mudah dan kita tidak harus menekan tombol *reset* seperti saat menggunakan mikrokontroler lain.

2.2 Sensor Alkohol (MQ-3)

Sensor gas MQ-3 merupakan sensor utama dalam penelitian ini. Sensor ini merupakan sebuah sensor kimia atau gas. Sensor ini mempunyai nilai resistansi R_s yang akan berubah bila terkena gas di udara yaitu gas metana dan ethanol. Sensor MQ-3 mempunyai tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap dua jenis gas tersebut. Jika sensor tersebut mendeteksi keberadaan gas-gas tersebut di udara dengan tingkatan tertentu, maka sensor akan menganggap terdapat gas alkohol di udara. Dan ketika sensor mendekteksi keberadaan gas-gas tersebut maka resistansi elektrik sensor tersebut akan menurun yang menyebabkan tegangan yang dihasilkan oleh *output* sensor akan semakin besar. Selain itu, sensor juga mempunyai sebuah pemanas yang digunakan untuk membersihkan ruang sensor dari kontaminasi udara luar agar sensor dapat bekerja kembali secara efektif. Konstruksi MQ-3 sebagai berikut. (Hwsensor, 2013)



Gambar 2.2 Konstruksi MQ-3
(Sumber : Hwsensor, 2013)

Fungsi *pin* MQ-3 :

- *Pin* VCC (+5V) berfungsi untuk memberikan *supply* daya pada sensor.
- *Pin* GND (*Ground*) adalah jalur yang harus dihubungkan ke *ground*.
- *Pin* AOUT (*Analog Output*) adalah pemberi *output* tegangan analog sebanding dengan jumlah alkohol yang dideteksi sensor. Semakin banyak alkohol yang dideteksi, semakin besar tegangan analog yang akan dihasilkannya. Sebaliknya, semakin sedikit alkohol yang dideteksi, semakin sedikit tegangan analog yang dihasilkannya.
- *Pin* DOUT (*Digital Output*) adalah pemberi *output* tegangan digital jika tegangan analog mencapai ambang tertentu.

2.2.1 Feature Sensor MQ-3

Sensor MQ-3 memiliki *feature* yang hampir lengkap untuk sebuah sensor alkohol sehingga dapat diaplikasikan dalam pemeriksaan pengguna alkohol.

Feature yang dimiliki MQ-3 sesuai dengan *datasheet* adalah sebagai berikut :

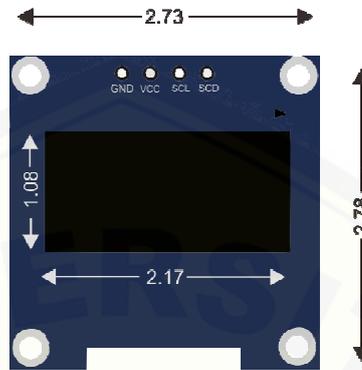
- 5V DC or AC circuit
- Requires heater voltage
- Operation Temperature: -10 to 70 degrees C
- Heater consumption: less than 750mW* 16.8mm diameter
- 9.3 mm height without the pins

2.3 I2C OLED 0,96"

Organic Light-Emitting Diode (OLED) atau *diode* cahaya organik adalah sebuah semikonduktor sebagai pemancar cahaya yang terbuat dari lapisan organik. OLED digunakan dalam teknologi elektroluminensi, seperti pada aplikasi tampilan layar atau sensor. Teknologi ini terkenal fleksibel dengan ketipisannya yang mencapai kurang dari 1 mm.

Struktur OLED terdiri atas lapisan kaca terbuat dari oksida timah-*indium* yang berfungsi sebagai elektrode positif atau *anode*, lapisan organik dari *diamine* aromatik dengan ketebalan 750 nm, lapisan pemancar cahaya yang terbuat dari senyawa metal kompleks misalnya 8-*hydroxyquinoline* aluminium, dan lapisan

elektrode negatif atau *katode* terbuat dari campuran logam magnesium dan perak dengan perbandingan atom 10:1. Konstruksi keseluruhan lapisan tidak lebih dari 500 nm, artinya OLED sama tipis dengan selembar kertas. (Wikipedia, 2017).



Gambar 2.3 Bentuk I2C OLED
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2017)

Mekanisme kerja OLED yaitu jika pada elektrode diberikan medan listrik, fungsi kerja *katode* akan turun dan membuat elektron-elektron bergerak dari *katode* menuju pita konduksi di lapisan organik. Keadaan ini mengakibatkan munculnya lubang (*hole*) di pita valensi. *Anode* akan mendorong lubang untuk bergerak menuju pita valensi bahan organik. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya proses rekombinasi elektron dan lubang di dalam lapisan organik dimana elektron akan turun dan bersatu dengan lubang lalu memberikan kelebihan energi dalam bentuk foton cahaya dengan panjang gelombang tertentu. Pada akhirnya akan diperoleh satu jenis pancaran cahaya dengan panjang gelombang tertentu bergantung pada jenis bahan pemancar cahaya yang digunakan, untuk mekanisme kerja *Inter Integrated Circuit* atau sering disebut I2C adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didisain khusus untuk mengirim maupun menerima data. Sistem I2C terdiri dari saluran SCL (*Serial Clock*) dan SDA (*Serial Data*) yang membawa informasi data antara I2C dengan pengontrolnya. Piranti yang dihubungkan dengan sistem I2C *Bus* dapat dioperasikan sebagai *Master* dan *Slave*. *Master* adalah piranti yang memulai *transfer* data pada I2C Bus dengan membentuk sinyal *Start*, mengakhiri *transfer* data dengan membentuk sinyal *Stop*, dan membangkitkan sinyal *clock*. *Slave* adalah piranti yang dialamati *master*. (Dani Ardan., S.T., M.T. 2017)

Fungsi *pin* MQ-3 :

- *Pin Vcc (+5V)* berfungsi untuk memberikan suplay daya pada sensor.
- *Pin GND (Ground)* adalah jalu yang harus dihubungkan ke *ground*.
- *Pin SCL (Serial Clock)* berfungsi sebagai membawa informasi data antara I2C dengan mikrokontroler.
- *Pin SCD (Serial Data)* berfungsi sebagai membawa informasi data antara I2C dengan mikrokontroler.

2.4 DF Player

DF Player adalah modul audio sederhana berfungsi untuk mentransmisikan file *audio* dari SD Card ke mikrokontroller Arduino. DF Player ini juga bisa berdiri sendiri hanya dengan di pasanginya baterai, speaker dan tombol. Modul ini juga dapat di kombinasikan dengan Arduino Nano atau mikrokontroller lainnya dengan kemampuan *Receiver (Rx) / Transmitter (Tx)*.



Gambar 2.4 DF Player
(Sumber : Module Fans, 2012)

DF Player adalah sebuah modul yang cukup sempurna yang terintegrasi modul *decoding*, yang mendukung format audio yang umum seperti Mp3, Wav dan WMA. Selain itu, ia juga mendukung kartu TF dengan sistem *file* FAT16 dan FAT32 (Ahmad Faisal, S.Kom)

Fungsi *Pin* DF Player :

- *Pin Vcc (+5V)* berfungsi untuk memberikan suplay daya.
- *Pin GND (Ground)* adalah jalur yang harus dihubungkan ke *ground*.
- *Pin RX* dan *TX* adalah fungsi untuk serial *input* dan *output*.
- *Pin SPK_1* dan *SPK_2* adalah sebagai *driver speaker*.

2.5 DSB18B20

DS18B20 adalah sensor suhu *digital* seri terbaru dari Maxim IC (dulu yang membuat adalah Dallas Semiconductor, lalu beli oleh Maxim Integrated Products). Sensor ini mampu membaca suhu dengan ketelitian 9 hingga 12-bit, rentang -55°C hingga 125°C dengan ketelitian $(\pm 0.5^{\circ}\text{C})$.



Gambar 2.5 DSB18b20
(Sumber : Maximintegrated, 2015)

Setiap sensor yang diproduksi memiliki kode unik sebesar 64-Bit yang disematkan pada masing-masing *chip*, sehingga memungkinkan penggunaan sensor dalam jumlah besar hanya melalui satu kabel saja (*single wire data bus/1-wire protocol*). Ini merupakan komponen yang luar biasa, dan merupakan batu patokan dari banyak proyek-proyek data logging dan kontrol berbasis temperatur di luar sana.

Fungsi *Pin* DSB18B20 :

- *Pin* VDD (+5V) berfungsi untuk memberikan suplay daya.
- *Pin* GND (*Ground*) adalah jalur yang harus dihubungkan ke *ground*.
- *Pin* DQ (*Data*) berfungsi untuk pengiriman / komunikasi data.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Pembuatan Alat

Proyek akhir Rancang Bangun Hidung Elektronik untuk Mendeteksi Alkohol pada Minuman Berbasis Arduino Berdasarkan Uap pada Kapas, penelitian dilakukan di Laboratorium Listrik Dasar Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Laboratorium Kimia Dasar Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember. Waktu penelitian dilakukan selama 1 Bulan, yang di mulai pada bulan Desember 2018 sampai dengan Januari 2019.

3.2 Tahap Perancangan

Secara garis besar proses perancangan alat dapat dikelompokkan menjadi beberapa tahap, yaitu: persiapan bahan dan alat, diagram blok sistem, persiapan desain prototipe dan persiapan skema rangkaian.

3.2.1. Persiapan Bahan dan Alat

Pada tahap ini yang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan sebelum melakukan proses perancangan alat.

a. Bahan

1. Bahan utama

| Bahan Utama | Jumlah |
|--------------------|--------|
| Sensor Alkohol MQ3 | 1 |
| Mikrokontroler | 1 |
| <i>Push Button</i> | 1 |
| I2C OLED 0,96" | 1 |
| Baterai | 1 |
| <i>DF Player</i> | 1 |
| DSB18B20 | 1 |

Tabel 3.1 Bahan utama

2. Bahan pendukung

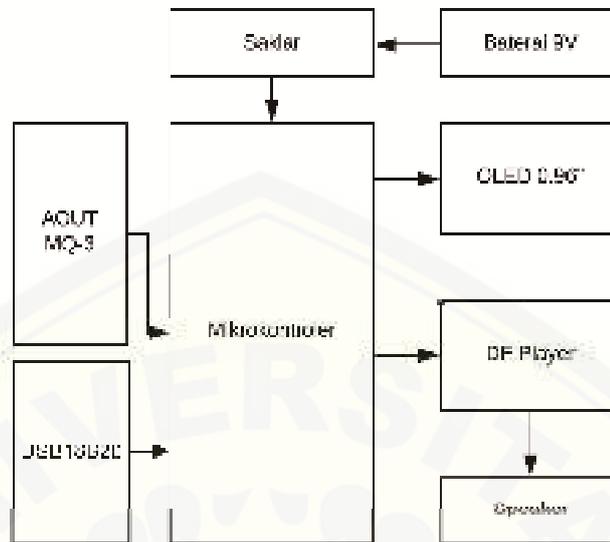
Tabel 3.2 Bahan Pendukung

| Bahan Pendukung | Jumlah |
|------------------------------|---------------|
| PCB | 500mm x 500mm |
| Larutan <i>Ferri Clorida</i> | ½ Kg |
| Kabel <i>Jumper</i> | 10 Buah |
| Baut dan mur | 10 Pasang |
| Timah | 8 Meter |
| Isolasi | 1 Buah |
| Lem bakar | 5 Buah |

b. Alat

1. Seperangkat Komputer
2. Gergaji kayu
3. Setrika
4. Wadah plastik
5. Solder
6. Tang
7. Bor
8. Silet
9. Obeng
10. Gerinda

3.2.2. Blok Diagram Sistem



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Pada proses pembuatan proyek akhir ini Rancang Bangun Hidung Elektronik untuk Mendeteksi Alkohol pada Minuman Berbasis Arduino Berdasarkan Uap yang di *supply* oleh daya 9V, kemudian keluaran dari Arduino digunakan untuk memberikan keluaran pada OLED dan DF *Player*.

Prinsip kerja rancang bangun hidung elektronik untuk mendeteksi alkohol pada minuman berbasis Arduino berdasarkan uap, Pertama, karena menggunakan Arduino Nano maka menggunakan tegangan masukan (Vcc) sebesar 7-12 volt dan pada rangkaian menggunakan IC regulator 7805 yang terdapat dalam *board* Arduino sehingga tegangan input (Vcc) yang masuk pada rangkaian 5 volt. Tegangan tersebut akan mengaktifkan rangkaian alat secara keseluruhan. Dalam keadaan rangkaian aktif, bagian *input* yang berupa sensor MQ3 mulai mendeteksi alkohol di sekitar dalam jangkauan tertentu dan DSB18B20 akan mengukur suhu pada minuman. Nilai tegangan tertentu yang dihasilkan dari sensor MQ3 kemudian masuk ke pin *input* analog sedangkan pada DSB18B20 menggunakan pin *input* digital. Tegangan yang masih dalam bentuk besaran digital (0 – 1023). Ketika sensor mendeteksi kadar alkohol di sekitarnya, maka tegangan yang di hasilkan menjadi besar. Tegangan yang dihasilkan sensor mendekati 5 volt, karena tegangan input yang di berikan dari catu daya adalah 5 volt.

Tegangan yang mendekati 5 volt ini dibaca oleh Arduino sebagai tegangan tinggi (logika *high* /1). Sedangkan pada saat tidak ada alkohol yang terbaca di sekitarnya, maka tegangan yang masuk ke Arduino juga rendah. Tegangan rendah ini mendekati 0 volt, karena mendekati tegangan dari *ground* tegangan yang mendekati 0 volt ini dibaca oleh Arduino sebagai tegangan rendah (logika *low* /0).

Dengan adanya perintah-perintah dari program yang ditambahkan ke Arduino, maka nilai *input* tersebut di proses didalam Arduino dan kemudian mengeluarkan *output* digital pada Arduino. Pin *output* ini terhubung dengan OLED dan DF *Player*. Kemudian OLED dan DF *Player* akan mengeluarkan *output* sesuai dengan alur pada program. Pada saat kondisi ada atau tidak adanya *input* nafas manusia, pin *output* yang terhubung ke OLED akan mengirimkan intruksi ke pin SCL dan SCD OLED untuk membaca *string* dari program dan menampilkan *string* tersebut ke OLED melalui pin tersebut. Ketika tidak ada nafas manusia yang terdeteksi oleh MQ3 maka OLED akan menampilkan tulisan “Non”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 1% sampai dengan 5% maka OLED akan menampilkan tulisan “*Type* : A”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan A 1 sampai 5 %”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 5.1% sampai dengan 20% maka OLED akan menampilkan tulisan “*Type* : B”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan B 5 sampai 20 %”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 20.1% sampai dengan 50% maka OLED akan menampilkan tulisan “*Type* : C”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan C 20 sampai 50 %”, dan ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan diatas 50% maka OLED akan menampilkan tulisan. “*Type* : D”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan D diatas 50 %”

3.2.3. Desain Prototipe Alkohol *Tester*



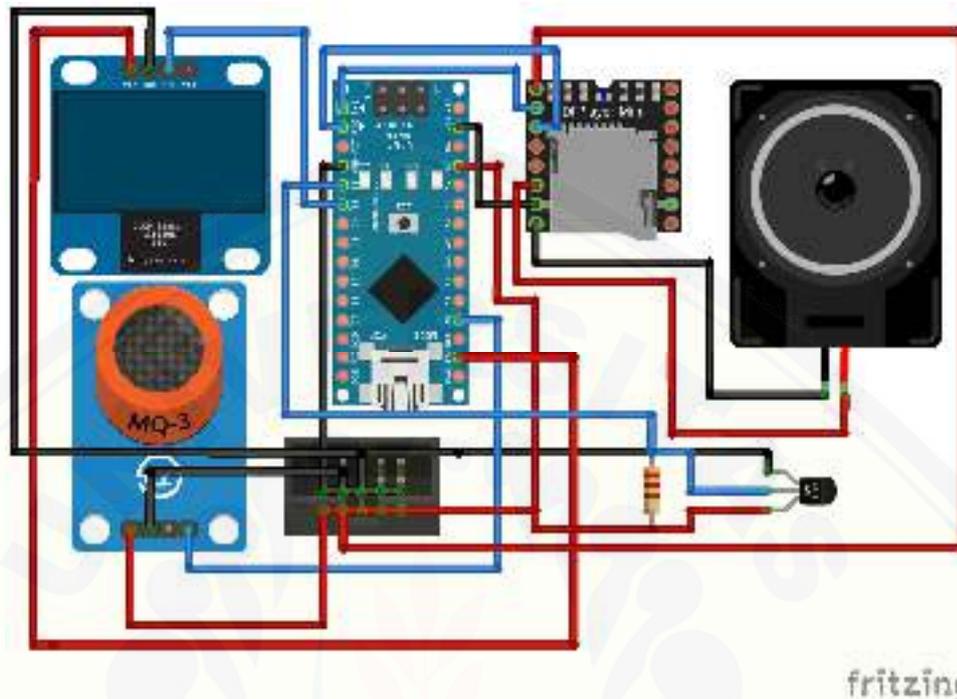
Gambar 3.2 Alkohol *Tester*

Penjelasan pada alat Alkohol *Tester* :

1. Hidupkan Alkohol *Tester* dengan cara menekan tombol *on/off* pada saklar di depan alat.
2. Ukur suhu minuman untuk mengoptmalkan hasil uji.
3. Dekatkan minuman yang mengandung alkohol pada sensor pada bagian ujung alat.
4. Besaran kadar alkohol akan di proses oleh sensor MQ3 dan dikirim ke mikrokontroler.
5. Mikrokontroler akan memproses data dari sensor MQ3 dan DSB18B20 untuk ditampilkan kadar alkohol pada layar OLED dan suara pada DF *Player*.

3.2.4 Skema Rangkaian

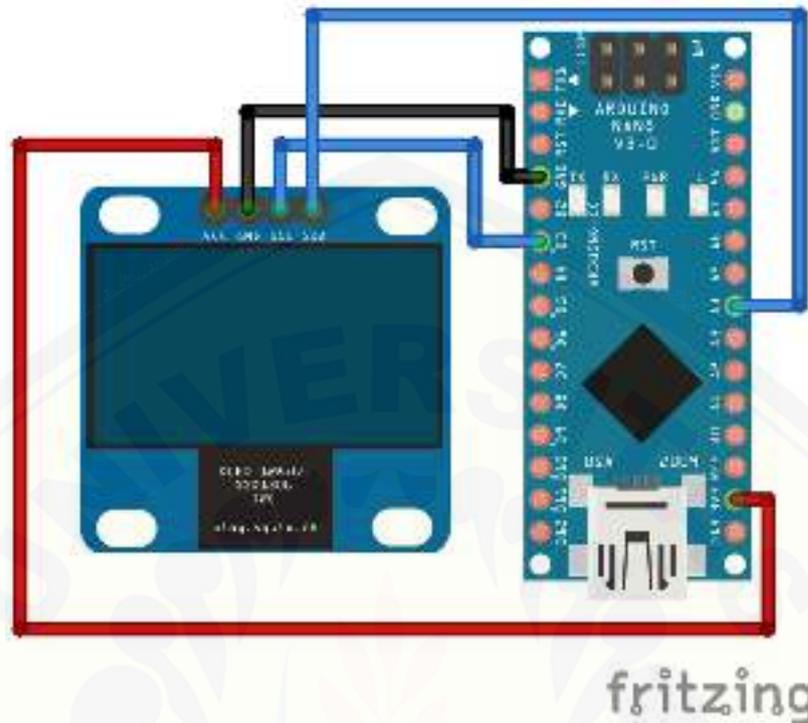
a. Skema Rangkaian Keseluruhan



Gambar 3.3 Skema Rangkaian Keseluruhan

Dari skema rangkaian gambar 3.3 dijelaskan rancangan alat alkohol *Tester* yang dapat digunakan pada minuman, terdapat komponen MQ-3 dan DSB18B20 sebagai indikator atau sensor yang nantinya dapat mendeteksi adanya alkohol atau tidak dan suhu pada minuman untuk OLED dan DF *Player* sebagai *display* digunakan menampilkan dan mendengar apakah sensor dapat mendeteksi adanya alkohol atau tidak yang nantinya akan diproses oleh arduino.

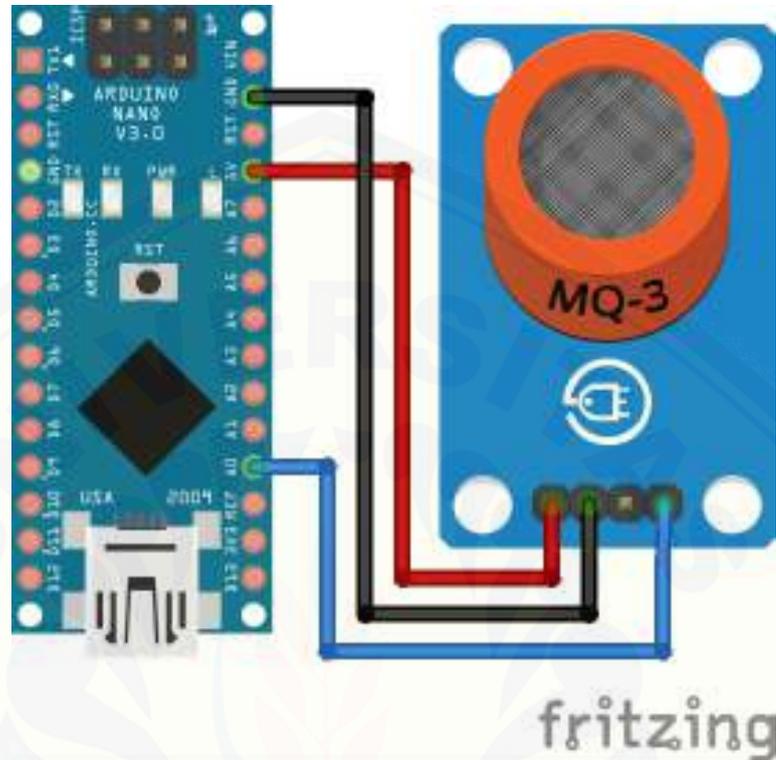
b. Skema Rangkaian OLED



Gambar 3.4 Skema Rangkaian OLED

Skema rangkaian OLED dengan Arduino pada gambar 3.4 adalah untuk memberikan *display* ketika sensor nantinya mendeteksi adanya alkohol disekitar sensor. OLED memiliki beberapa pin yaitu VCC, pin *ground*, SCL dan SDA, pada OLED sendiri pin VCC disambungkan dengan pin 3.3V pada arduino, pin *ground* disambungkan dengan pin *ground* pada arduino, pin SCL disambungkan dengan pin D3 pada arduino, dan yang terakhir pin SDA disambungkan dengan pin SDA juga yang terdapat pada pin A4 pada arduino.

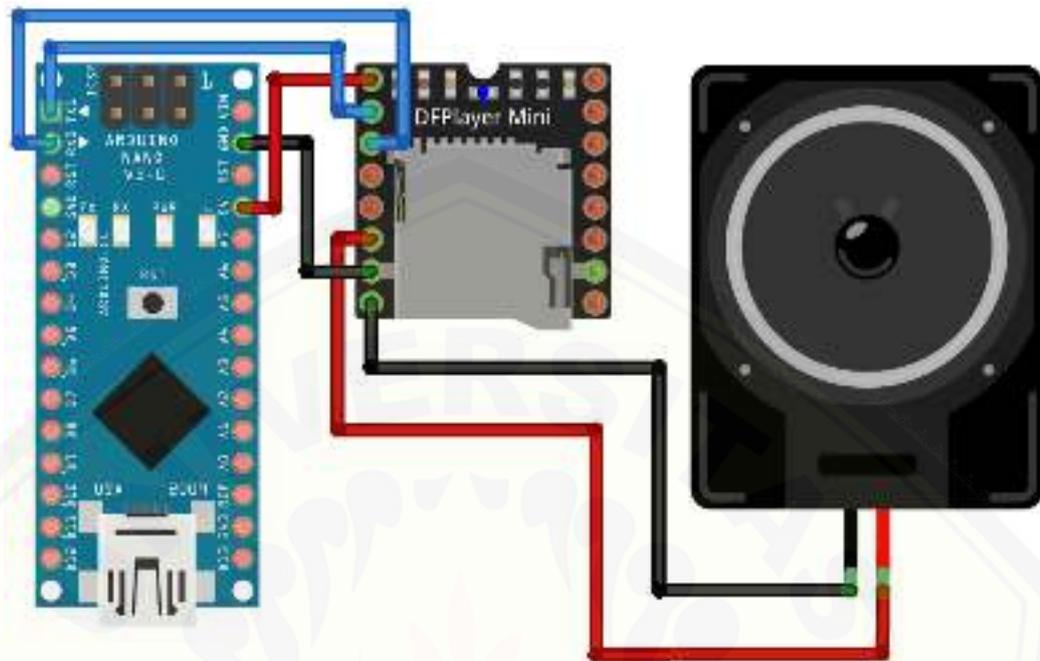
c. Skema Rangkaian MQ-3



Gambar 3.5 Skema Rangkaian MQ-3

Skema rangkaian MQ-3 dengan arduino pada gambar 3.5 digunakan untuk mengetahui besaran kandungan alkohol, adanya alkohol atau tidaknya alkohol pada minuman. Apabila terjadi perubahan kadar alkohol di sekitar sensor maka sensor akan mengirim data ke arduino dalam bentuk sinyal analog dan dibaca oleh arduino untuk ditampilkan pada *display* atau pada alat ini menggunakan OLED. MQ-3 sendiri memiliki 4 buah pin yaitu pin VCC, pin *ground*, pin D0 dan pin A0 namun yang digunakan pada rangkaian ini adalah pin VCC yang tersambung dengan pin 5V pada arduino, pin *ground* yang terhubung dengan pin *ground* pada arduino, dan yang terakhir pin A0 yang terhubung dengan pin A0 pada arduino.

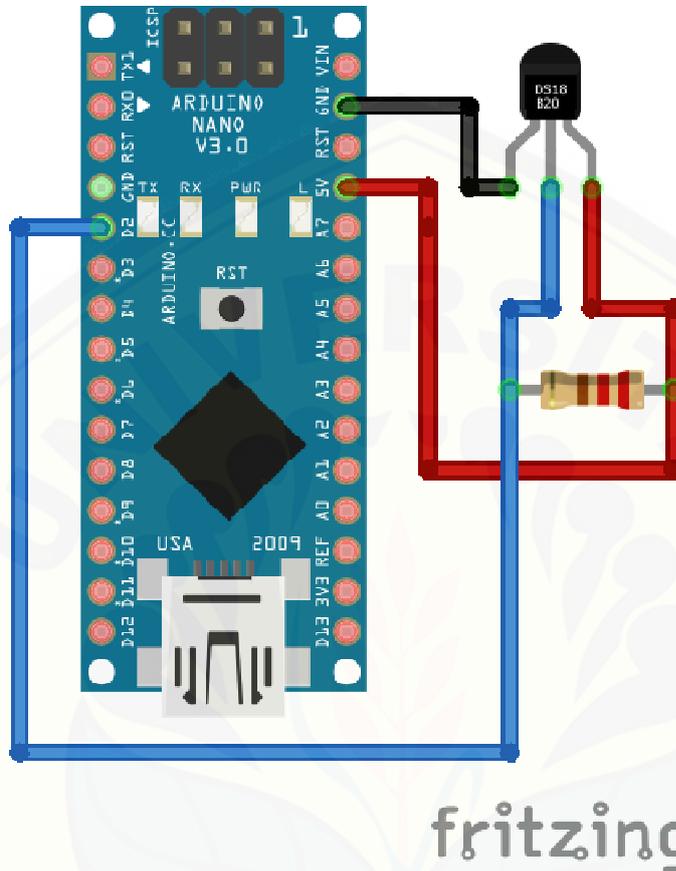
d. Skema Rangkaian DF Player



Gambar 3.6 Skema Rangkaian DF Player

Skema rangkaian DF Player dengan arduino pada gambar 3.6 digunakan untuk mengetahui besaran kandungan alkohol dengan bentuk suara yang nantinya akan disalurkan ke komponen pendukung yaitu *speaker*. Apabila sensor mengirim data ke mikrokontroler dan mikrokontroler mengirim jenis alkohol yang terdeteksi dan diproses untuk memilih *file* suara yang di putar. DF Player sendiri memiliki 5 fungsi pin yang di gunakan pada alat ini adalah *pin Vcc*, *pin Ground*, *pin RX* dan *TX*, *pin SPK_1* dan *SPK_2*.

e. Skema rangkaian DSB18B20

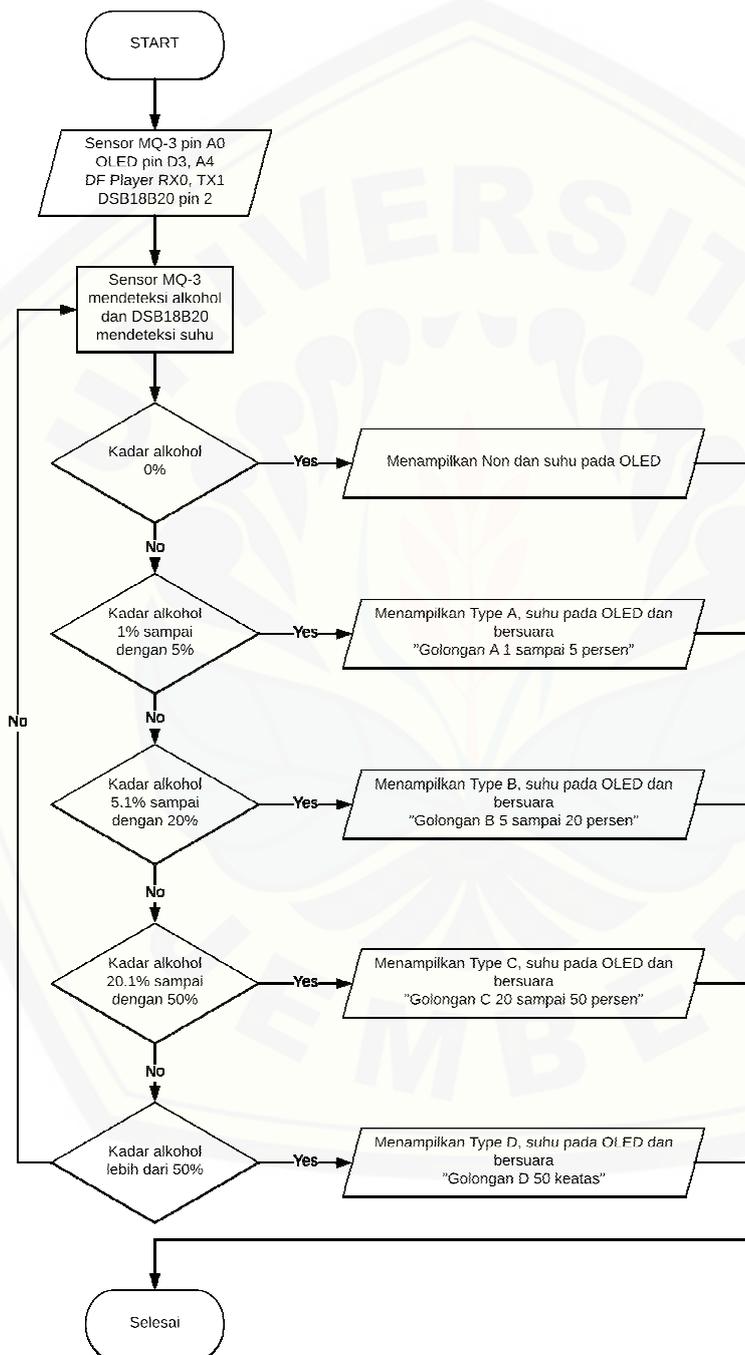


Gambar 3.7 Skema Rangkaian DS18B20

Skema rangkaian DSB18B20 dengan arduino pada gambar 3.7 digunakan untuk mengetahui besaran suhu pada minuman. Apabila terjadi perubahan suhu di minuman maka sensor akan mengirim data ke arduino dalam bentuk sinyal digital dan dibaca oleh arduino untuk ditampilkan pada display atau pada alat ini menggunakan OLED. DSB18B20 sendiri memiliki 3 buah pin yaitu yaitu GND (*ground*, pin 1), DQ (*Data*, pin 2), VDD (*power*, pin 3). Pada Arduino, VDD dikenal sebagai VCC. Dalam hal ini, kita asumsikan VCC sama dengan VDD. Tergantung mode konfigurasi, ketiga kaki IC ini harus dikonfigurasi terlebih dahulu. Sensor dapat bekerja dalam dua mode, yaitu mode normal power dan mode parasite power, yang terhubung ke pin D2 pada Arduino.

3.3 FlowChart

Berikut ini merupakan *flowchart* sistem dari rangkaian alat yang akan dirakit oleh penulis :



Gambar 3.8 Flowchart Tester Alcohol

Pada gambar 3.8 yaitu *flowchart* Rancang Sistem *Tester* alkohol berbasis Arduino Berdasarkan Tingkat intensitas kadar alkohol, dimana prinsip kerjanya yaitu pertama *start* selanjutnya menginisialisasi sensor MQ3 OLED dan DF *Player*, lalu sensor akan mendeteksi keberadaan alkohol pada mulut yang akan diperiksa apakah mengandung alkohol ataupun tidak, Ketika tidak ada nafas manusia yang terdeteksi oleh MQ3 maka OLED akan menampilkan tulisan “Non”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 1% sampai dengan 5% maka OLED akan menampilkan tulisan “*Type : A*”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan A 1 sampai 5 %”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 5.1% sampai dengan 20% maka OLED akan menampilkan tulisan “*Type : B*”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan B 5 sampai 20 %”, ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan kisaran 20.1% sampai dengan 50% maka OLED akan menampilkan tulisan “*Type : C*”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan C 20 sampai 50 %”, dan ketika ada nafas manusia yang terdeteksi telah meminum alkohol oleh MQ3 dengan diatas 50% maka OLED akan menampilkan tulisan. “*Type : D*”, kisaran suhu dan DF *Player* akan berbunyi “Golongan D diatas 50 %”.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tugas akhir yang telah dilakukan dapat diberikan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sensor MQ3 mengidentifikasi kandungan alkohol pada minuman dengan cara membaca nilai ADC yang dihasilkan dari pembacaan uap/gas minuman tersebut. Hal ini berdasarkan tabel 4.2 dan 4.3 pada bab 4.
2. Sensor dapat bekerja ditandai dengan tampilan pada OLED berdasarkan golongan, sesuai dengan kadar alkohol yang tertera yang pada label botol minuman. Hal ini berdasarkan tabel 4.4 dan 4.5 pada bab 5.
3. DFPlayer akan mengeluarkan suara hasil pembacaan sampel dengan golongan dan range kadar alkohol pada minuman, sehingga pengguna tunanetra dapat mengetahui hasil pembacaan dengan jelas.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang rancang bangun hidung elektronik untuk mendeteksi alkohol pada minuman berbasis arduino berdasarkan uap, diperlukan beberapa perbaikan untuk mendapatkan hasil yang lebih memuaskan. Beberapa saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut :

1. Alat diperlukan penambahan berupa pengatur intensitas suara yang keluar dari speaker, supaya daya yang diperlukan oleh speaker tidak terlalu besar sehingga dapat menghemat daya baterai.
2. Untuk penggunaan catu daya alat sebaiknya menggunakan baterai Lithium Polymer karena arus yang dihasilkan oleh baterai ini lebih stabil dibandingkan dengan baterai jenis lain.
3. Pada sistem mekanik alat supaya ditambahkan tombol menu agar dapat menampilkan hasil pembacaan suhu atau golongan alkohol dalam laman yang berbeda mengingat OLED mempunyai dimensi yang kecil.

DAFTAR PUSTAKA

Datasheet Arduino Nano. Roboromania, roboromania.ro/datasheet/Arduino-Nano-roboromania.pdf. Diakses pada tanggal 24 Februari 2018, 08.48.

DFPlayer Mini SKU:DFR0299. Instructables, <https://cdn.instructables.com/ORIG/FGT/H5J3/IUKEZCYF/FGTH5J3IUKEZCYF.pdf>. Diakses pada tanggal 12 Mei 2018, 20.53

Monochrome OLED Breakouts. Adafruit Industries, <https://cdn-learn.adafruit.com/downloads/pdf/monochrome-oled-breakouts.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2017, 21.13

Republik Indonesia. 1997. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : Permenkes RI No. 86/Menkes/Per/IV/1997 Tentang Minuman Keras. Menteri Kesehatan RI. Jakarta.

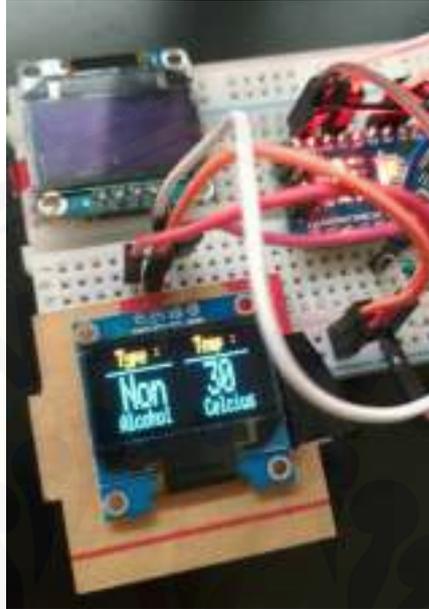
Sakti, Setyawan P. 2017. PENGANTAR TEKNOLOGI SENSOR : Prinsip Dasar Sensor Besaran Mekanik. Malang : Penerbit UB Press.

Technical Data Mq-3 Gas Sensor. Sparkfun, <https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/MQ-3.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2017, 21.37

Wibowo, Adi. 2016. Alat Uji Kadar Alkohol Profesional AMT-8800. <https://multimeter-digital.com/alat-uji-kadar-alkohol-amt-8800.html>. Diakses pada tanggal 1 Februari 2018, 21.28.

LAMPIRAN

1. Daftar Gambar



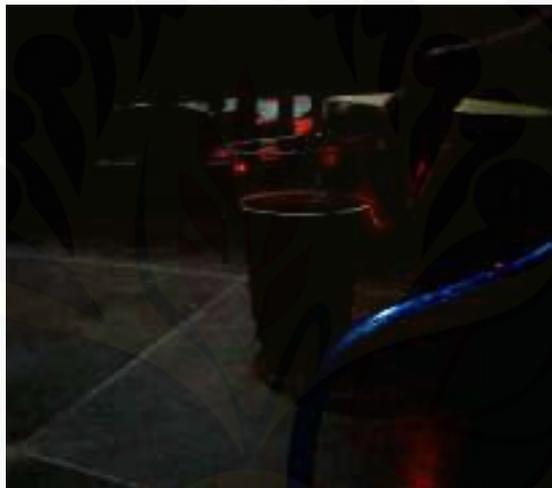
Gambar 1. Pengaturan Tampilan Pada OLED



Gambar 2. Pembuatan Struktur Alat



Gambar 3. Pengambilan Data Suhu



Gambar 4. Pengambilan Data MQ-3



Gambar 5. Bagian Dalam Alat



Gambar 6. Proses pengambilan data metanol



Gambar 7. Metanol 15%



Gambar 8. Metanol 5%



Gambar 9. Metanol 40%



Gambar 10. Proses pengambilan data



Gambar 11. Asisten yang membantu pengambilan data

2. Program

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>
#include <DFRobot_utility.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#define ONE_WIRE_BUS 2
const int AOUTpin = A0;
const int DOUTpin = 7;

SoftwareSerial mySerial(10, 11);
int limit, value, suhu;
char type;

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensors(&oneWire);
#define OLED_RESET 6
Adafruit_SSD1306 display(OLED_RESET);
#define NUMFLAKES 5
#define XPOS 0
#define YPOS 1
#define DELTAY 2

void setup () {
  Serial.begin(115200);
```

```
pinMode(DOUTpin, INPUT);
sensors.begin();

mySerial.begin (9600);
mp3_set_serial (mySerial);
delay(1);
mp3_set_volume (255);
  delay(10);
  mp3_play (); //buktikan dfplayer bekerja
  delay(10);
display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
display.clearDisplay();
display.setTextSize(1);
display.setTextColor(WHITE);
display.setCursor(50,0);      display.print("E-nose");
display.display();          delay(1000);
display.setCursor(20,12);    display.print("Kamar Atas
Corp");
display.display();          delay(1000);
display.setCursor(30,25);    display.print("Univ.
Jember");
display.display();          delay(1000);
display.clearDisplay();

}

void loop () {
  display.clearDisplay();
  display.setTextSize(1);
```

```
display.setCursor(15,0);      display.println("Type :");
display.setCursor(80,0);     display.println("Temp :");
display.setCursor(5,2);      display.println("_____");
display.setCursor(70,2);
display.println("_____");
display.setCursor(10,25);    display.println("Alcohol");
display.setCursor(80,25);    display.println("Celcius");
display.setTextSize(2);
display.setCursor(15,10);

sensors.requestTemperatures();
suhu = sensors.getTempCByIndex(0);
value= analogRead(AOUTpin);
limit= digitalRead(DOUTpin);

Serial.print("Temperature is: ");
Serial.println(suhu);
Serial.print("Alcohol value: ");
Serial.print(value);
Serial.print("Limit: ");
Serial.print(limit);
delay(100);
mp3_set_volume (100);

//fungsi if tidak jalan
if ( value < 599){display.println("Non");}
else if (value>600 && value<679)
{Serial.print("A");display.println("A");mp3_play ();}
```

```
else if (value>680 && value<779)
{Serial.print("B");display.println("B");mp3_play (2);}
else if (value>780 && value<1009)
{Serial.print("C");display.println("C");mp3_play (3);}
else if (value>1010 && value<1028)
{Serial.print("D");display.println("D");}
    display.setCursor(75,10);    display.println(suhu);
    display.display();
    display.clearDisplay();
}
```

