



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI FORMALIN DAN
RHODAMIN B PADA SOSIS TERINTEGRASI ANDROID DAN WEBSITE**

TUGAS AKHIR

**Luthfiandro Ahmad Septyadi
1903321061**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**INSTALASI HARDWARE PADA ALAT PENDETEKSI FORMALIN DAN
RHODAMIN B**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

Luthfiandro Ahmad Septyadi

1903321061

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Luthfiandro Ahmad Septyadi

NIM : 1903321061

Tanda Tangan :

Tanggal : 3 Agustus 2022

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Luthfiandro Ahmad Septyadi
NIM : 1903321061
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Formalin dan Rhodamin B pada Sosis Terintegrasi Android dan Website
Sub Judul Tugas Akhir : Instalasi Hardware pada alat pendeteksi formalin dan rhodamin b

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa 16 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Endang S, Dipl. Eng., M.Kom
NIP.196202271992031002

Depok, 23 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir.Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Nuralam, M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri, dan Ir.Sri Danaryani M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam terselenggara penyusunan tugas akhir ini.
2. Endang Saepudin, Dipl.Eng, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri Angkatan 2019 khususnya kelas EC6B yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 3 Agustus 2022

Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Intalasi Hardware Pada Alat Pendeteksi Formalin dan Rhodamin b

Abstrak

Makanan yang baik tidak mengandung zat berbahaya didalamnya. Namun masih banyak orang yang tidak bertanggung jawab salah satunya menambahkan bahan yang terlarang ke dalam sosis seperti bahan pengawet formalin dan bahan pewarna rhodamin b. Sosis merupakan makanan olahan daging dan rempah yang dimasukkan ke dalam selongsong. Untuk mendeteksi adanya zat berbahaya dalam sosis maka dibuat alat pendeteksi formalin dan rhodamin b terintegrasi aplikasi dan website. Alat ini menggunakan baterai Li-Ion sebagai sumber tegangan 12,6V, sensor TCS3200 sebagai pendeteksi rhodamin b, sensor HCHO sebagai pendeteksi formalin, ESP32 sebagai pemroses data, Arduino Nano sebagai pemroses data, LCD 16x2 sebagai penampil hasil pendeteksian, buzzer sebagai indikator suara hasil pendeteksian, LED sebagai indikator hasil pendeteksian. Wiring diagram dibuat dengan menggunakan aplikasi FRITZING untuk membuat susunan komponen lebih rapih, efisien. Sensor warna TCS3200 bekerja dengan cara mendeteksi intensitas cahaya yang dipancarkan oleh LED warna hijau terhadap objek. Sedangkan cara kerja sensor HCHO dengan mendeteksi uap dari hasil pemanasan sosis, sample sosis akan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang tersedia. Dan heater akan memanaskan sample sosis sehingga menghasilkan uap yang akan dideteksi sensor HCHO. Data hasil deteksi sensor TCS3200 diproses oleh ESP32, data hasil deteksi sensor HCHO diproses oleh Arduino nano dan outputnya akan terlihat pada tampilan LCD serta ada indikator suara dari buzzer dan indikator cahaya pada LED. Dari hasil pendeteksian formalin dan rhodamin b dapat menunjukkan bahwa adanya nilai error dari pembacaan sensor TCS3200 dengan total rata-rata error sebesar 14,5%, dan adanya nilai error dari pembacaan sensor HCHO dengan total rata-rata error sebesar 39,5%.

Kata kunci: Fritzing, Sosis, Sensor TCS3200, Sensor HCHO.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hardware Installation of Formalin and Rhodamine Detectors b

Abstract

Good food does not contain harmful substances in it. However, there are still many irresponsible people, one of which is adding forbidden ingredients to sausages such as formalin preservatives and rhodamine b coloring matter. Sausage is a meat and spice processed food that is inserted into a sleeve. To detect the presence of harmful substances in sausages, a formalin and rhodamine b detector is made with an integrated application and website. This tool uses a Li-Ion battery as a 12.6V voltage source, a TCS3200 sensor as a rhodamine b detector, an HCHO sensor as a formalin detector, an ESP32 as a data processor, Arduino Nano as a data processor, a 16x2 LCD as a display of detection results, a buzzer as a result sound indicator. detection, LED as an indicator of the detection results. Wiring diagrams are made using the FRITZING application to make the component arrangement more neat, efficient. The TCS3200 color sensor works by detecting the intensity of light emitted by the green LED on the object. While the way the HCHO sensor works is by detecting the steam from the heating of the sausage, the sausage sample will be inserted into the available test tube. And the heater will heat the sausage sample to produce steam which will be detected by the HCHO sensor. on LEDs. From the results of the detection of formalin and rhodamine b, it can be seen that there is an error value from the TCS3200 sensor reading with a total average error of 14.5%, and an error value from the HCHO sensor reading with a total average error of 39,5%.

Keywords: Fritzing, Sausage, Sensor TCS3200, Sensor HCHO.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG i

HALAMAN JUDUL ii

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS iii

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR iv

KATA PENGANTAR v

Abstrak vi

Abstract vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 2

1.3 Tujuan 2

1.4 Luaran 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3

2.1. Formalin 3

2.2. Rhodamin b 3

2.3. ESP 32 Mikrokontroller 4

2.4. Arduino Nano 5

2.5. Sensor TCS 3200 7

2.6. Sensor Grove HCHO 8

2.7. LM2596 9

2.8. LCD (16x2) 10

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 2.9. Buzzer 12
- 2.10. Software Fritzing12
- 2.11. Batterai Litium-Ion1865015

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI17

- 3.1. Perancangan Alat 17
 - 3.1.1. Deskripsi Alat 17
 - 3.1.2. Cara Kerja Alat 18
 - 3.1.3. Spesifikasi Alat 18
 - 3.1.4. Blok Diagram Alat 20
 - 3.1.5. Flowchart Alat 22
 - 3.1.6. Cara Kerja Sensor 23
- 3.2. Realisasi Alat 24
 - 3.2.1. Realisasi Sensor HCHO dan TCS3200 24
 - 3.2.2. Wiring Diagram 25

BAB IV PEMBAHASAN 29

- 4.1. Pengujian Sensor TCS3200 29
 - 4.1.1. Deskripsi Pengujian 29
 - 4.1.2. Prosedur Pengujian 29
 - 4.1.3. Data Hasil Pengujian 30
 - 4.1.4. Analisa Data Hasil Pengujian 31
- 4.2. Pengujian Sensor HCHO 31
 - 4.2.1. Deskripsi Pengujian 31
 - 4.2.2. Prosedur Pengujian 32
 - 4.2.3. Data Hasil Pengujian 32
 - 4.2.4. Analisa Data Hasil Pengujian 34
- 4.3. Pengujian Sensor TCS3200 dan HCHO 34



Hak Cipta :

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- 2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.1.	Deskripsi Pengujian	34
4.3.2.	Prosedur Pengujian	35
4.3.3.	Data Hasil Pengujian	35
4.3.4.	Analisa Data Hasil Pengujian	36
4.4	Pengujian Daya	36
4.4.1.	Deskripsi Pengujian	36
4.4.2.	Prosedur Pengujian	37
4.4.3.	Data Hasil Pengujian	37
4.4.4.	Analisa Data Hasil Pengujian	37
BAB V	PENUTUP	39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		L-1



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi pin ESP32 4

Gambar 2.2 Arduino Nano 6

Gambar 2.3 Konfigurasi Pin Arduino Nano 7

Gambar 2.4 Sensor TCS3200 8

Gambar 2.5 Sensor Grove HCHO 9

Gambar 2.6 Step down LM2596 10

Gambar 2.7 LCD 16x2 11

Gambar 2.8 Buzzer 12

Gambar 2.9 Aplikasi Fritzing 13

Gambar 2.10 Interface menu Fritzing 14

Gambar 2.11 Interface lembar kerja Fritzing 15

Gambar 2.12 Baterai Litium 18650 16

Gambar 3.1 Diagram Blok 20

Gambar 3.2 Flowchart Alat 23

Gambar 3.3 Realisasi Sensor HCHO 24

Gambar 3.4 Realisasi sensor TCS3200 25

Gambar 3.5 Wiring Diagram 25



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP325

Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Nano 7

Tabel 2.3 Fungsi Pin Sensor Warna TCS3200 8

Tabel 2.4 Spesifikasi Baterai Lithium-Ion 16

Tabel 3.1. Spesifikasi Alat18

Tabel 3.2. Spesifikasi Hardware19

Tabel 3.3. Software20

Tabel 3.4 Daftar Pin Alat dan Komponen 27

Tabel 4.1 Alat dan Bahan Komponen 29

Tabel 4.2 Hasil pengujian dengan sosis murni 30

Tabel 4.3 Hasil pengujian sosis dengan tambahan rhodamin b 2 ppm 30

Tabel 4.4 Alat dan Bahan Pengujian 32

Tabel 4.5 Hasil pengujian dengan sosis murni 32

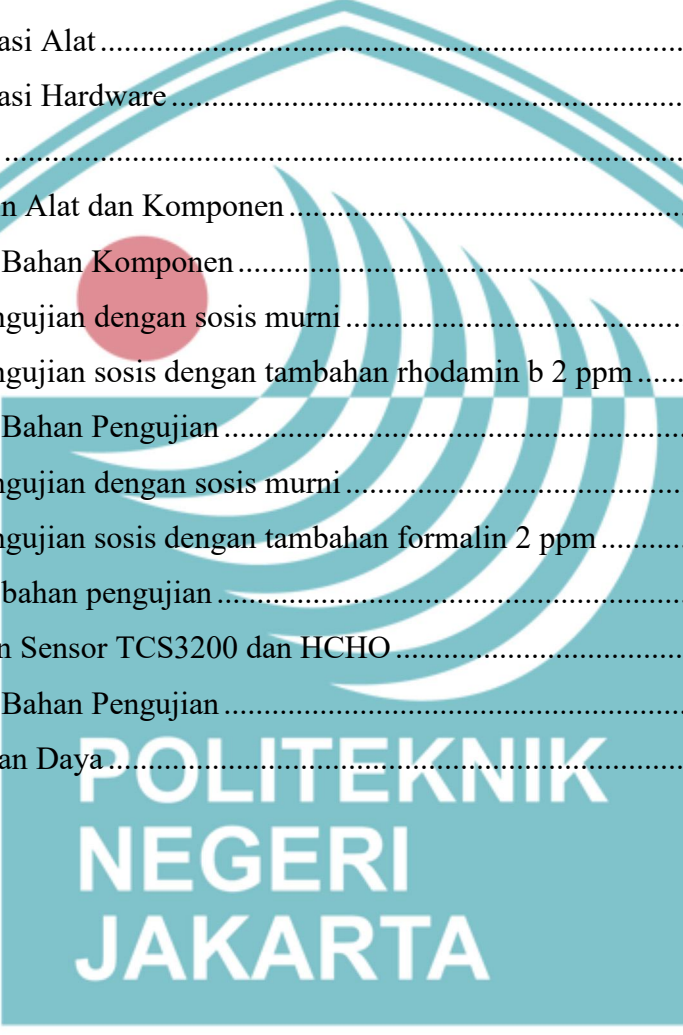
Tabel 4.6 Hasil pengujian sosis dengan tambahan formalin 2 ppm 33

Tabel 4.7 Alat dan bahan pengujian 34

Tabel 4.8 Pengujian Sensor TCS3200 dan HCHO35

Tabel 4.9 Alat dan Bahan Pengujian 37

Tabel 4.10 Pengujian Daya37



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup	L-1
Lampiran 2	Box Komponen	L-2
Lampiran 3	Skematik Diagram Sensor	L-3
Lampiran 4	Datasheet Sensor TCS3200	L-4
Lampiran 5	Data Sheet Sensor HCHO	L-5
Lampiran 6	Pengukuran Dengan Watt Meter	L-6
Lampiran 7	SOP Penggunaan Alat Pendeteksi Formalin dan Rhodamin B	L-7



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan pertumbuhan populasi masyarakat yang semakin besar, maka kebutuhan akan pangan juga semakin besar. Walaupun demikian, kandungan pangan harus tetap diperhatikan. Di Indonesia masih banyak makanan yang beredar tidak memenuhi kriteria layak untuk dikonsumsi. Masalah yang dihadapi adalah dibidang keselamatan berupa keracunan makanan. Berdasarkan data dari Direktorat Kesehatan Lingkungan dan kementerian kesehatan (kemenkes) pada tahun 2017 tercatat terjadi KLB keracunan pangan berjumlah 163 kejadian dan 7.132 kasus dengan *Case Fatality Rate* 0,1%. Kejadian KLB keracunan pangan sebagian besar bersumber dari pangan siap saji. Keracunan ini disebabkan oleh bahan tambahan yang dilarang seperti formalin, dan rhodamin b. Salah satu produk makanan siap saji yang sering ditambahkan dengan bahan terlarang adalah sosis.

Formalin merupakan jenis bahan tambahan berbahaya yang masih sering digunakan secara bebas oleh pedagang atau produsen pangan yang tidak bertanggung jawab. Formalin merupakan bahan tambahan pangan yang dilarang berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MenKes/Per/IX/1988, sehingga kandungannya dalam produk makanan harus negatif. Penyalahgunaan formalin biasanya dilakukan untuk keuntungan dagang dan meminimalkan biaya kerugian akibat makanan yang tidak laku dijual. Selain itu formalin digunakan karena mudah didapat, harganya yang murah dan memiliki kemampuan yang baik dalam mengawetkan makanan. Dan bahan tambahan pangan yang dilarang penggunaannya adalah Rhodamin B. Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No. 239/Menkes/Per/V/1985 menetapkan 30 zat pewarna berbahaya. Rhodamin B adalah zat warna dari golongan pewarna kationik (cationic dyes) yang dilarang penggunaannya di Indonesia (BPOM RI, 2011). Penggunaan Rhodamin B dalam produk pangan mungkin karena harganya yang jauh lebih murah dibandingkan dengan zat warna pangan yang diizinkan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sensor HCHO adalah sensor gas. Sensor HCHO dapat mendeteksi gas yang memiliki konsentrasi sampai 1 ppm. Karena hal tersebut maka sensor ini sangat cocok untuk mendeteksi kadar formaldehida, benzena, toluena dan komponen volatile lainnya. Sensor TCS 3200 dapat digunakan sebagai pendeteksi intensitas cahaya pada warna obyek, karena itu biasa digunakan untuk mengidentifikasi pewarna pada makanan. Mikrokontroler ESP32 memiliki konektivitas WiFi dan Flash Memory (untuk Menyimpan program dan data). Sehingga dapat terkoneksi dengan *android* untuk penyampaian dan pemantauan informasi dari hasil deteksi.

Berdasarkan hal diatas maka dilakukan instalasi hardware pada alat pendeteksi formalin dan rhodamin b ini sebagai wiring atau penghubung antar komponen elektronika. Pin pada sensor terhubung dengan pin pada mikrokontroller.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara kerja sensor pada alat pendeteksi formalin dan rhodamin b?
2. Bagaimana Instalasi *hardware* pada alat pendeteksi formalin dan rhodamin b?

1.3 Tujuan

Instalasi hardware pada alat pendeteksi Formalin dan Rhodamin b. sehingga dapat mendeteksi kadar formalin dan rhodamin b pada sosis yang hasilnya didisplaykan pada LCD.

1.4 Luaran

1. Prototipe alat pendeteksi formalin dan rhodamin b
2. Aplikasi Android
3. Draft artikel ilmiah
4. Laporan Akhir



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Cara kerja sensor pada alat pendeteksi formalin dan rhodamin b. Sensor warna TCS3200 bekerja dengan cara mendeteksi intensitas cahaya yang dipancarkan oleh LED warna hijau terhadap objek. Nilai intensitas cahaya tersebut berupa R, G, B. Nilai Green akan diproses oleh mikrokontroler menjadi nilai ppm dengan menggunakan rumus regresi linear yang di dapat dari hasil uji pengaruh rhodamin b terhadap intensitas cahaya warna hijau. Sedangkan cara kerja sensor HCHO dengan mendeteksi uap dari hasil pemanasan sosis, *sample* sosis akan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang tersedia. Dan heater akan memanaskan *sample* sosis sehingga menghasilkan uap yang akan dideteksi sensor HCHO untuk mendeteksi kadar formalin.

Instalasi hardware pada alat pendeteksi formalin dan rhodamin b terintegrasi android dilakukan dengan menyambungkan pin antar komponen dengan mikrokontroler sesuai dengan wiring diagram yang dibuat.

Dari hasil pendeteksian formalin dan rhodamin b menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai antara 4 merek sosis dengan *sample* (2ppm) dengan nilai dari pembacaan sensor TCS3200 dengan total rata-rata *error* sebesar 14,5%, dan ada perbedaan nilai antara 4 merek sosis dengan *sample* (2ppm) dengan nilai dari pembacaan sensor HCHO dengan total rata-rata *error* sebesar 39,5%. Hasil pendeteksian ditampilkan pada LCD, buzzer akan berbunyi dan LED hijau aktif jika terdeteksi adanya formalin dan rhodamin b. Sedangkan jika tidak terdeteksi tidak ada formalin dan rhodamin b maka buzzer tidak aktif dan LED merah akan aktif.

5.2 Saran

penambahan sensor proximity untuk mendeteksi adanya *sample* sosis atau tidak pada saat ingin melakukan pendeteksiaan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- al., A. P. (2021). Pendeteksi Kehadiran Menggunakan esp32 Untuk Sistem Pengunci. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 38-39.
- Husni, N. L. (2019). Pengaplikasian Sensor Warna Pada Navigasi Line Tracking Robot Sampah. *JURNAL AMPERE*, 298-299.
- Khairi, A. (2018). Perancangan Battery Management System pada Battery Pack Mobil Listrik Litium-Ion 18650 Tersusun 20 Seri. *Universitas Brawijaya*, 5.
- Leksono, V. A. (2012). Pengolahan Zat Warna Tekstil Rhodamien B Menggunakan Bentonit Terpillar Titanium Dioksida (TIO₂). *Universitas Airlangga*, 23.
- M. Hafrizal Kurniawan, S. S. (2019). Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sidik Jari dan Notifikasi Panggilan Telepon. *Jurnal PROSISKO*, 159.
- Manalu, J. D. (2018). Perancangan Alat Pengukur Kadar Alkohol Menggunakan Sensor HCHO Berbasis Arduino Uno R3. *Universitas Sumatera Utara*, 11.
- Wicaksana, A. S. (2017). Perancangan Alat Ukur Kekeruhan Pada Air Kolam Menggunakan Optocoupler (Sensor Turbidity) Berbasis Arduino. *UNTAG Surabaya*, 6-8,18-19,25.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Luthfiandro Ahmad Septyadi

Lulus dari SD Azhari Islamic School pada tahun 2013, SMP Islam Assalaam pada tahun 2016, dan SMA SULUH JAKARTA pada tahun 2019. Penulis melanjutkan studi di POLITEKNIK NEGERI JAKARTA dengan jurusan D3 Teknik Elektro, Program Studi Teknik Elektronika Industri dan lulus pada tahun 2022.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Box Komponen

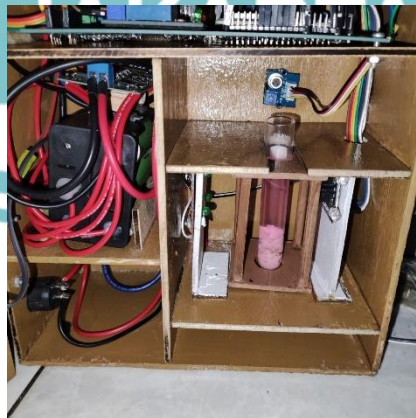
BOX KOMPONEN



Desain PCB tampak depan



Desain box tampak depan



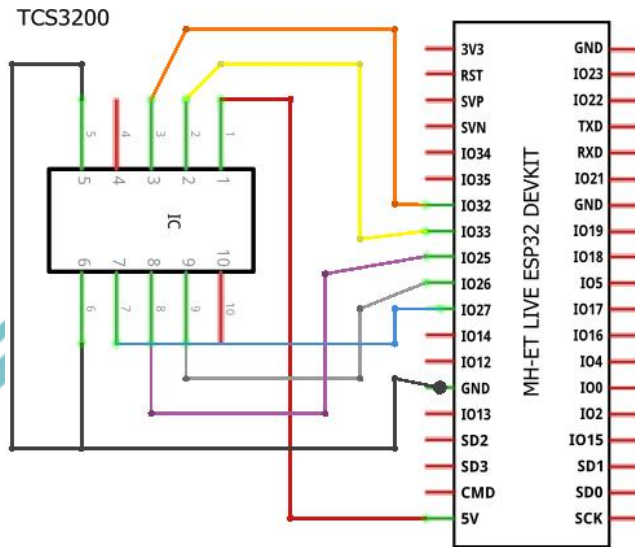
Desain box tampak dalam

Hak Cipta :

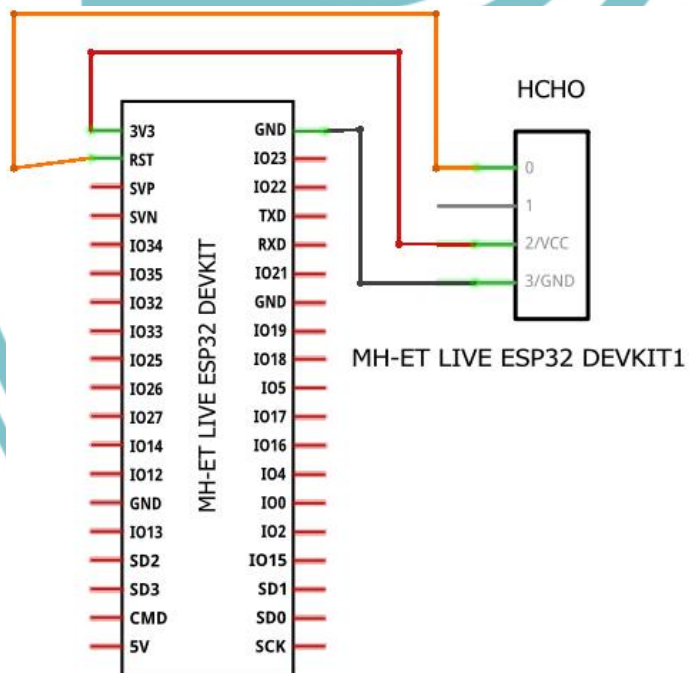
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Skematik Diagram Sensor

Skematik Diagram Sensor TCS3200



Skematik Diagram Sensor HCHO



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Datasheet Sensor TCS3200



TCS3200, TCS3210 PROGRAMMABLE COLOR LIGHT-TO-FREQUENCY CONVERTER

TAOS099A – AUGUST 2011

- High-Resolution Conversion of Light Intensity to Frequency
- Programmable Color and Full-Scale Output Frequency
- Communicates Directly With a Microcontroller
- Single-Supply Operation (2.7 V to 5.5 V)
- Power Down Feature
- Nonlinearity Error Typically 0.2% at 50 kHz
- Stable 200 ppm/°C Temperature Coefficient
- Low-Profile Lead (Pb) Free and RoHS Compliant Surface-Mount Package

Description

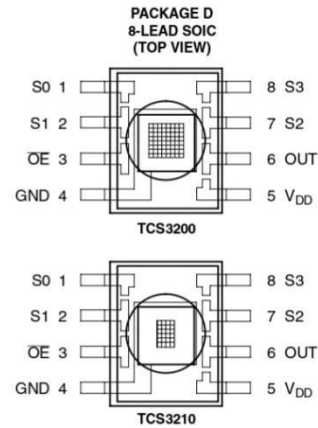
The TCS3200 and TCS3210 programmable color light-to-frequency converters that combine configurable silicon photodiodes and a current-to-frequency converter on a single monolithic CMOS integrated circuit. The output is a square wave (50% duty cycle) with frequency directly proportional to light intensity (irradiance).

The full-scale output frequency can be scaled by one of three preset values via two control input pins. Digital inputs and digital output allow direct interface to a microcontroller or other logic circuitry. Output enable (OE) places the output in the high-impedance state for multiple-unit sharing of a microcontroller input line.

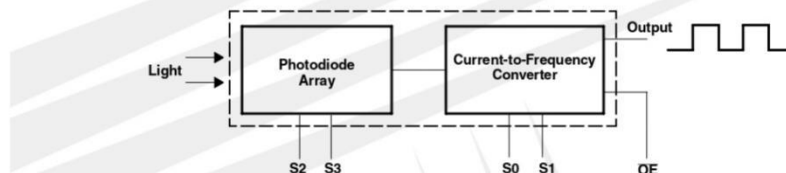
In the TCS3200, the light-to-frequency converter reads an 8 × 8 array of photodiodes. Sixteen photodiodes have blue filters, 16 photodiodes have green filters, 16 photodiodes have red filters, and 16 photodiodes are clear with no filters.

In the TCS3210, the light-to-frequency converter reads a 4 × 6 array of photodiodes. Six photodiodes have blue filters, 6 photodiodes have green filters, 6 photodiodes have red filters, and 6 photodiodes are clear with no filters.

The four types (colors) of photodiodes are interdigitated to minimize the effect of non-uniformity of incident irradiance. All photodiodes of the same color are connected in parallel. Pins S2 and S3 are used to select which group of photodiodes (red, green, blue, clear) are active. Photodiodes are 110 μm × 110 μm in size and are on 134-μm centers.



Functional Block Diagram



The LUMENOLGY® Company

Copyright © 2011, TAOS Inc.

Texas Advanced Optoelectronic Solutions Inc.

1001 Klein Road • Suite 300 • Plano, TX 75074 • (972) 673-0759

www.taosinc.com

1



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Data Sheet Sensor HCHO



1. Introduction

The Grove - HCHO Sensor is a semiconductor VOC gas sensor. Its design is based on WSP2110 whose conductivity changes with the concentration of VOC gas in air. Through the circuit, the conductivity can be converted to output signal that corresponding to the gas concentration. This sensor has a very high sensitivity and stability, it can detect the gas whose concentration is up to 1ppm. It' s suitable for detecting formaldehyde, benzene, toluene and other volatile components.

This product can be used to detect harmful gas in the home environment. Therefore, it' s a good assistant for you to improve indoor environment quality of life.



JAKARTA



2. Specification

Operating Voltage: 5.0V \pm 0.3V

Target Gases: HCHO, Benzene, Toluene, Alcohol

Concentration Range: 1~50 ppm

Sensor Resistance Value(Rs): 10K Ω -100K Ω (in 10ppm HCHO)

Sensitivity: Rs(in air)/Rs(10ppm HCHO) \geq 5

Lampiran 6 Pengukuran Dengan Watt Meter

Pengukuran Dengan Watt Meter



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 SOP Penggunaan Alat Pendeteksi Formalin dan Rhodamin B

**Kelistrikan:**

1. Arduino Nano
Tegangan *Input* : 5VDC
2. ESP32
Tegangan *Input* : 5VDC
3. Sensor Grove HCHO
Tegangan *Input* : 5VDC
4. Sensor TCS3200
Tegangan *Input* : 5VDC
5. LCD 16x2 I2C
Tegangan *Input* : 5VDC

Mekanis:

1. Casing 1
Ukuran : Panjang x Lebar x Tinggi (19,9 x 10,5 x 21,4) cm
Berat : 800gr
Bahan : Kayu
Warna : Coklat

Fungsi:

1. Mendeteksi formalin dan rhodamin b pada sosis menggunakan Sensor HCHO dan Sensor TCS3200 yang terhubung dengan mikrokontroler hasil pendeteksian dapat dilihat melalui android

SOP Pemakaian Alat:

1. Upload Program Sensor
2. Wiring sensor sesuai skematik rangkaian
3. Tekan switch ke posisi on
4. Jika LCD i2C 16x2 sudah menyala dan tertulis 'Siap digunakan' maka alat dapat digunakan
5. Buka aplikasi untuk melihat hasil deteksi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta