



**RANCANG BANGUN ALAT PERASAN KELAPA OTOMATIS
MENGUNAKAN MODUL GSM SIM808 BERBASIS
ANDROID**

“Pembuatan Alat Perasan Kelapa Otomatis”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga (D3)

RAHMI PUTRI RAMADHANI

2003332026

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© 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 PERASAN KELAPA OTOMATIS
MENGUNAKAN MODUL GSM SIM808 BERBASIS
ANDROID**

HALAMAN JUDUL

“Pembuatan Alat Perasan Kelapa Otomatis”

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga (D3)**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

RAHMI PUTRI RAMADHANI

2003332026

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rahmi Putri Ramadhani

NIM : 2003332026

Tanda Tangan :



Tanggal : 26 Juli 2023



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© 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



© 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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir diajukan oleh :

Nama : Rahmi Putri Ramadhani
NIM : 2003332026
Program Studi : Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Perasan Kelapa Otomatis
Menggunakan Modul GSM SIM808
Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Kamis, 10 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing : Toto Supriyanto, S.T., M.T.
NIP. 196603061990031001

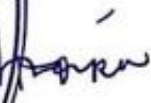
(..........)

Depok, 22 Agustus 2023

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.
NIP. 197011142008122001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya 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. Tugas akhir ini berjudul “Rancang Bangun Alat Perasan Kelapa Otomatis Menggunakan Modul GSM SIM 808 Berbasis *Android*”.

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

1. Toto Supriyanto S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Adhitya Fakhrie Ramadhan selaku rekan dalam mengerjakan tugas akhir dan teman-teman di Program Studi Telekomunikasi Angkatan 2020 yang telah mendukung serta bekerja sama untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 26 Juli 2023

Rahmi Putri Ramadhani



RANCANG BANGUN ALAT PERASAN KELAPA OTOMATIS MENGUNAKAN MODUL GSM SIM808 BERBASIS ANDROID

ABSTRAK

Dalam pengolahan santan kelapa sudah banyak yang menggunakan mesin daripada cara tradisional. Tetapi faktanya, mesin yang ada dipasaran kurang efisien dikarenakan cara menghidupkannya masih dengan cara manual atau ditarik menggunakan tangan. Selain itu efisiensi proses produksi masih membutuhkan tenaga operator dalam memberikan air saat pengolahan dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Oleh sebab itu, dilakukan perancangan sistem kontrol alat perasan kelapa otomatis berbasis arduino mega yang bisa mengatasi permasalahan yang terjadi dalam proses pengolahan. Pada rancangan alat ini menggunakan sensor load cell yang berfungsi untuk menimbang berat kelapa sebelum diperas, sensor ultrasonik untuk mendeteksi hasil perasan dan sensor kekentalan untuk mengukur kekentalan santan. Berdasarkan program yang telah disusun, sensor load cell mendeteksi berat yang diinputkan. Saat input berat diberikan, alat memberikan respon output sesuai dengan algoritma program. Output yang diberikan berupa tampilan informasi berat pada LCD, pompa air otomatis, dan modul relay yang mampu menghidupkan motor ac 1 Fasa. Hasil pengujian santan kental dengan berat kelapa 1,6 kg dengan perbandingan air 1 banding 1 yaitu 1,6 l air diperoleh hasil perasan 1,2 l santan dengan kekentalan berkisar pada 1000 centipoise (cp), dan untuk santan sedang dengan berat kelapa 1,1 kg dengan perbandingan air 1 banding 2 yaitu 2,2 l air diperoleh hasil perasan 1,9 l santan dengan kekentalan berkisar pada 200 cp. Data hasil pengujian dikirimkan menggunakan modul GSM SIM808. GSM dapat digunakan untuk mengirim dan menerima data melalui jaringan seluler.

Kata kunci: Arduino Mega, GSM SIM808, Kekentalan, Ultrasonik, Load cell

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN ALAT PERASAN KELAPA OTOMATIS MENGUNAKAN MODUL GSM SIM808 BERBASIS ANDROID

ABSTRACT

In the processing of coconut milk, many have used machines rather than the traditional method. But in fact, the machines on the market are less efficient because the way to turn them on is still manual or pulled by hand. In addition, the efficiency of the production process still requires operators to provide water during processing and requires quite a long time. Therefore, it is necessary to design an Arduino Mega-based automatic coconut squeezer control system that can overcome the problems that occur in the processing process. The design of this tool uses a load cell sensor which functions to weigh the weight of the coconut before it is squeezed, an ultrasonic sensor to detect the juice and a viscosity sensor to measure the thickness of coconut milk. Based on the program that has been compiled, the load cell sensor detects the input weight. When the weight input is given, the tool gives an output response according to the program algorithm. The output provided is in the form of a weight information display on the LCD, an automatic water pump, and a relay module capable of starting a single phase ac motor. Test results for thick coconut milk with a coconut weight of 1.6 kg with a water ratio of 1 to 1, namely 1.6 l of water, obtained from 1.2 l of coconut milk with a thickness ranging from 1000 centipoise (cp), and for medium coconut milk with a coconut weight of 1, 1 kg with a water ratio of 1 to 2, namely 2.2 l of water, yields 1.9 l of coconut milk with a thickness of around 200 cp. Test results data is sent using the SIM808 GSM module. GSM can be used to send and receive data over cellular networks.

Keywords: *Arduino Mega, GSM SIM808, Load cell, Ultrasonik, Viscosity Sensor*

**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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kelapa	3
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	3
2.3 Arduino Uno	4
2.4 <i>Load Cell</i>	7
2.5 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	7
2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	8
2.7 <i>Relay</i>	9
2.8 Motor AC 1 Fasa	10
2.9 Pompa Air.....	11
2.10 Modul GSM SIM808	11
2.11 Sensor Kekentalan	12
2.12 Arduino IDE	13
2.13 Catu Daya	14
2.14 <i>Stepdown Converter (LM2596)</i>	16
2.15 Parameter <i>Received Signal Code Power (RSCP)</i>	17
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	17
3.1 Rancangan Alat.....	17
3.1.1 Deskripsi Alat.....	17
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	18
3.1.3 Spesifikasi Alat	20
3.1.4 Diagram Blok Alat	21
3.2 Realisasi Alat	22
3.2.1 Rangkaian Sensor <i>Loadcell</i>	22
3.2.2 Rangkaian LCD 20x4.....	23
3.2.3 Rangkaian Ultrasonic HC-SR04	24
3.2.4 Realisasi Modul GSM SIM808	24
3.2.5 Realisasi Perangkat Catu Daya	25
3.3 Realisasi Pemrograman Alat Pemaseras Kelapa Otomatis	27
BAB IV PEMBAHASAN.....	36
4.1 Deskripsi Pengujian	36
4.2 Pengujian Catu Daya	36
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	36

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 mengumumikan 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

4.2.2	Alat-alat pengujian	36
4.2.3	Prosedur Pengujian.....	37
4.2.4	Analisa Data Pengujian	37
4.3	Pengujian Kontroling Motor AC dan Pompa	37
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	38
4.3.2	Alat dan Bahan Pengujian	38
4.3.3	Prosedur Pengujian.....	38
4.3.4	Data Hasil Pengujian	38
4.3.5	Analisa Data Pengujian	38
4.4	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	39
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	39
4.4.2	Alat dan Bahan Pengujian	39
4.4.3	Prosedur Pengujian.....	39
4.4.4	Data hasil pengujian	40
4.4.5	Analisa Data Pengujian	40
4.5	Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	40
4.5.1	Deskripsi Pengujian.....	40
4.5.2	Alat dan Bahan Pengujian	41
4.5.3	Prosedur pengujian	41
4.5.4	Data Hasil Pengujian	41
4.5.5	Analisa Data Pengujian	42
4.6	Pengujian Sensor Kekentalan	42
4.6.1	Deskripsi Pengujian.....	42
4.6.2	Alat dan Bahan Pengujian	42
4.6.3	Prosedur Pengujian.....	42
4.6.4	Data Hasil Pengujian	43
4.6.5	Analisa Data Pengujian	43
4.7	Pengujian RSCP Modul GSM SIM808	43
4.7.1	Deskripsi Pengujian.....	43
4.7.2	Alat – alat Pengujian	44
4.7.3	Prosedur Pengujian.....	44
4.7.4	Data Pengujian	46
4.7.5	Analisa Data Pengujian	46
BAB V PENUTUP		48
5.1	Simpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		51
LAMPIRAN.....		52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Buah Kelapa	3
Gambar 2.2	Bentuk Fisik Arduino Uno	4
Gambar 2.3	Pinout Arduino Uno	5
Gambar 2.4	Sensor Load Cell	7
Gambar 2.5	LCD 20x4	8
Gambar 2.6	Sensor Ultrasonik HC-SR04	8
Gambar 2.7	Relay.....	10
Gambar 2.8	Motor AC 1 Fasa	10
Gambar 2.9	Pompa Air	11
Gambar 2.10	Modul GSM SIM808	11
Gambar 2.11	Sensor Viskositas	13
Gambar 2.12	Tampilan Software Arduino IDE	13
Gambar 2.13	Catu Daya	14
Gambar 2.14	Rangkaian Skematik Catu Daya.....	15
Gambar 2.15	Stepdown Converter	16
Gambar 3.1	Ilustrasi Alat Perasan Kelapa Otomatis.....	17
Gambar 3.2	Flowchart Cara Kerja Alat Perasan kelapa Otomatis.....	19
Gambar 3.3	Diagram Blok Sistem Kerja Alat	21
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor Load Cell	23
Gambar 3.5	Rangkaian LCD 20x4.....	23
Gambar 3.6	Rangkaian Ultrasonik	24
Gambar 3.7	Rangkaian GSM SIM808	25
Gambar 3.8	Skematik Rangkain Catu Daya	25
Gambar 3.9	Layout Rangkaian Catu Daya	27
Gambar 3.10	Diagram Alir Algoritma Pemrograman.....	27
Gambar 4.1	Hasil Pengujian Catu Daya	37
Gambar 4.2	Menguji konektivitas GSM	44
Gambar 4.3	Pengujian aktivasi jaringan provider GSM	45
Gambar 4.4	Pengujian kualitas jaringan Modul GSM didalam ruangan	45
Gambar 4.5	Pengujian kualitas jaringan Modul GSM diluar ruangan.....	46

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 Arduino.....	5
Tabel 2.2 <i>Pin out</i> Pada Arduino Uno	6
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	9
Tabel 2.4 Konfigurasi <i>Pin Out</i> SIM808	12
Tabel 2.5 Klasifikasi Kekuatan Sinyal RSCP	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware	20
Tabel 3.2 Pin Komponen yang Terhubung pada ATmega 2560.....	22
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Kontroling Alat Perasan.....	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Ultrasonik	40
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Load Cell.....	41
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor Kekentalan	43
Tabel 4.5 Data Pengujian GSM di Dalam dan di Luar Ruang.....	46

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Skematik Catu Daya	52
Lampiran 2	Skematik Rangkaian Keseluruhan	53
Lampiran 3	Ilustrasi Alat Perasan Kelapa Otomatis	54
Lampiran 4	Realisasi Alat Perasan Kelapa Otomatis	55
Lampiran 5	Sketch Pemrograman Alat	56
Lampiran 6	Datasheet GSM SIM808	70
Lampiran 7	Datasheet ATmega 2560	71
Lampiran 8	Datasheet Loadcell	73
Lampiran 9	Datasheet HX711 ADC	75
Lampiran 10	Datasheet HC-SR04	77
Lampiran 11	Datasheet Sensor Kekentalan	79
Lampiran 12	Datasheet LCD I2C 20x4	80
Lampiran 13	Dokumentasi Pembuatan Alat	81



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa merupakan salah satu hasil utama yang banyak diperoleh di Indonesia dan juga memberikan manfaat bagi perekonomian rakyat dan negara. Dari buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan maupun minuman. Salah satu contoh olahan dari buah kelapa adalah santan. Santan merupakan campuran minyak dalam air yang diperoleh dengan cara memeras daging buah kelapa yang sudah dihaluskan.

Di daerah pedesaan proses pemerasan santan ini sudah dilakukan dengan cara modern, menggunakan mesin pemeras kelapa, namun masih dilakukan dengan cara manual atau ditarik menggunakan tangan. Mekanisme proses pemerasan yang dilakukan secara tradisional ini menguras tenaga lebih banyak, maka diperlukan sebuah alat agar proses pemerasan kelapa lebih efisien.

Android menyediakan platform untuk menciptakan aplikasi sehingga alat yang telah dibuat bisa dikendalikan melalui *smartphone*. SIM808 adalah modul komunikasi yang menyediakan konektivitas GSM/GPRS dan GPS. GSM dapat digunakan untuk mengirim dan menerima data melalui jaringan seluler.

Dari masalah diatas, diperlukan suatu alat yang dapat membantu masyarakat agar lebih efisien dalam proses pemerasan kelapa menjadi santan. Serta tidak membuang banyak tenaga dan lebih menghemat waktu. Alat tersebut menggunakan sebuah sensor *load cell*, modul GSM SIM808, pompa air, dan LCD. Sensor *load cell* mengukur berat dari parutan kelapa, sensor ultrasonik untuk mengetahui berapa liter santan yang diperoleh, dan sensor kekentalan untuk mengetahui kekentalan dari hasil perasan. Atas dasar tersebut maka Tugas Akhir ini mengambil judul “Rancang Bangun Alat Perasan Kelapa Otomatis Menggunakan Modul GSM SIM808 Berbasis Android”. Dengan harapan alat ini dapat membantu pabrik-pabrik atau usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) dalam proses pembuatan santan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

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

1. Bagaimana merancang alat perasan kelapa otomatis menggunakan modul GSM SIM808 berbasis android?
2. Bagaimana mengimplementasikan alat perasan kelapa otomatis menggunakan modul GSM SIM808 berbasis android?
3. Bagaimana hasil pengujian dari alat perasan kelapa otomatis menggunakan modul GSM SIM808 berbasis android?

1.3 Tujuan

Tujuan yang dicapai dari tugas akhir ini antara lain:

1. Membuat alat perasan kelapa otomatis menggunakan modul GSM SIM808 berbasis *android*.
2. Melakukan pengujian terhadap alat perasan kelapa otomatis menggunakan modul GSM SIM808 berbasis *android*.
3. Melakukan pengujian perasan kelapa otomatis dan volume cairan santan menggunakan sensor *loadcell* dan sensor *ultrasonic* yang akan ditampilkan pada LCD dan aplikasi.

1.4 Luaran

Alat perasan kelapa otomatis menggunakan modul GSM SIM808 berbasis android ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat pedesaan dalam pemerasan kelapa menjadi santan. Adapun bentuk luaran dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Alat Tugas Akhir.
2. Laporan Tugas Akhir.
3. Jurnal.
4. Poster alat tugas 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan perancangan dan pembuatan alat yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan alat perasan kelapa otomatis menggunakan modul GSM SIM808 sudah terealisasi dengan menggunakan beberapa modul sensor seperti sensor *load cell* yang berfungsi untuk mengukur berat parutan kelapa yang akan diperas maksimal 20kg, pompa air yang otomatis menyala untuk memberikan air pada saat pemerasan. Perbandingan air pada santan kental yaitu 1 banding 1 dan pada santan sedang 1 banding 2, sensor *ultrasonic* yang berfungsi untuk mengukur hasil perasan kelapa, dan sensor kekentalan yang berfungsi untuk mengukur kekentalan dari hasil perasan.
2. Pengujian pada sistem perancangan alat perasan kelapa sudah bekerja secara otomatis, setelah parutan kelapa diletakkan sensor *load cell* akan otomatis mengukur berat parutan lalu datanya akan ditampilkan melalui LCD. Setelah berat parutan terukur, pompa dan motor AC akan otomatis menyala. Hasil perasan yang dihasilkan akan diukur menggunakan sensor ultrasonik, dan kekentalannya akan terukur menggunakan sensor kekentalan, data pengukuran hasil perasan akan ditampilkan pada LCD.
3. Pengujian sudah dilakukan pada santan kental dan santan sedang. Hasil yang diperoleh yaitu pada santan kental dengan berat kelapa 1,6 kg diperoleh hasil perasan 1,3 l santan dengan kekentalan sekitar 1000 cp, dan untuk santan sedang dengan berat kelapa 1,1 kg diperoleh hasil perasan 1,9 l santan dengan kekentalan sekitar 200 cp.

5.2 Saran

Dalam proses pembuatan proyek akhir ini tentunya tidak lepas dari berbagai macam kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu demi kesempurnaan proyek akhir ini, saran yang dapat penulis anjurkan untuk pengembangan proyek akhir ini adalah:

1. Dalam pembuatan tugas akhir ini sebaiknya tata letak komponen lebih di perhatikan agar komponen tidak terlalu rusak akibat getaran dari mesin perasan kelapa.
2. Dalam proses perakitan mekaniknya perlu diperhatikan lagi dengan panduan mesin yang sudah ada dipasaran, agar hasil olahan dari mesin tersebut sesuai dengan realnya.
3. Pastikan alat ini tetap terawat agar bisa di gunakan dalam jangka waktu yang lama.



© 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 satu 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

- Alfauzi, Syukur, Abdul, Rofarsyam, and Rofarsyam, “Mesin pemeras kelapa parut menjadi santan system Ulir tekan penggerak motor listrik 1 hp,” *Teknoin*, vol. 10, no. 4, pp. 249–256, 2005.
- Artanto D. 2012. *Interaksi Arduino dan Lab View*. Jakarta (ID): PT. Elex Media Komputindo.
- Dwinata, Dimas. (2017). “Analisis Kerja Rangkaian Rectifier Signal Amplifier Sebagai Pembersih Siaran Televisi”. Tugas Akhir. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Ghazali, I. M. M. Tambunan, and I. Nazlina, “Perancangan alat pemeras kelapa parut menjadi santan dengan cara pengepresan manual yang ergonomis,” *J. Tek. Ind. USU*, 2013
- Kadir, Abdul. 2014. *Buku Pintar Pemrograman Arduino*. Media Kom. Yogyakarta.
- Karim S, I. Soegitamo, Tohir, and A. M, “Perancangan mesin pemeras santan,” *Lect. Coll. student*, 2015. Pradhana and Andre, *UPT perpustakaan universitas jember*. 2018.
- Kho, Dickson. 2013. “Pengertian Relay dan Fungsinya”.
[//teknikelektronika/pengertian-relay-fungsi-relay/](http://teknikelektronika/pengertian-relay-fungsi-relay/)
- Pradhana, A. (2018). *Rancang Bangun Alat Pemeras Santan*. UPT Perpustakaan Universitas Jember
- Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2019
<https://doi.org/10.21009/03.SNF2019>
- Rahardjo, I.S, & Tohir, A.M. 2015. *Perancangan Mesin Pemeras Santan*. Lecture, College Student.
- Repository usu. (2017). repository.usu.ac.id/LM2596. Retrieved [http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/65665/Chapter II.pdf?sequence=4&isAllowed=y%0A](http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/65665/Chapter%20II.pdf?sequence=4&isAllowed=y%0A)
- Rohmatullah. 2015. “Pengertian dan Fungsi Catu Daya Secara Umum”
<http://rohmatullah.student.telkomuniversity.ac.id/pengertian-dan-fungsicatu-daya-secara-umum/>
- Sinaga, F.M.B., dkk, (2016). *Rancang Bangun Mesin Pemeras Santan Sistem Screw Press*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol. 4 No. 4.
- Soni, A. Aman,” *Distance Measurement of an Object by using Ultrasonic Sensors with Arduino and GSM Module*”, *International Journal of Science Technology & Engineering*, vol.4, no. 11, pp.23-28, 2018.
- Sutris Astari, “Kran Air Wudhu Otomatis Berbasis Arduino Atmega 2560” Tanjung Pinang, Kepulauan Riau: Universitas Maritim Raja Ali Haji. 2013.

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Rahmi Putri Ramadhani

Lahir di Pasir, 5 Desember 2001. Lulus dari SD Negeri 02 Guguak Malintang tahun 2014, SMP Negeri 2 Ampek Angkek 2017, dan SMA Negeri 1 Ampek Angkek tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh tahun 2023 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, 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

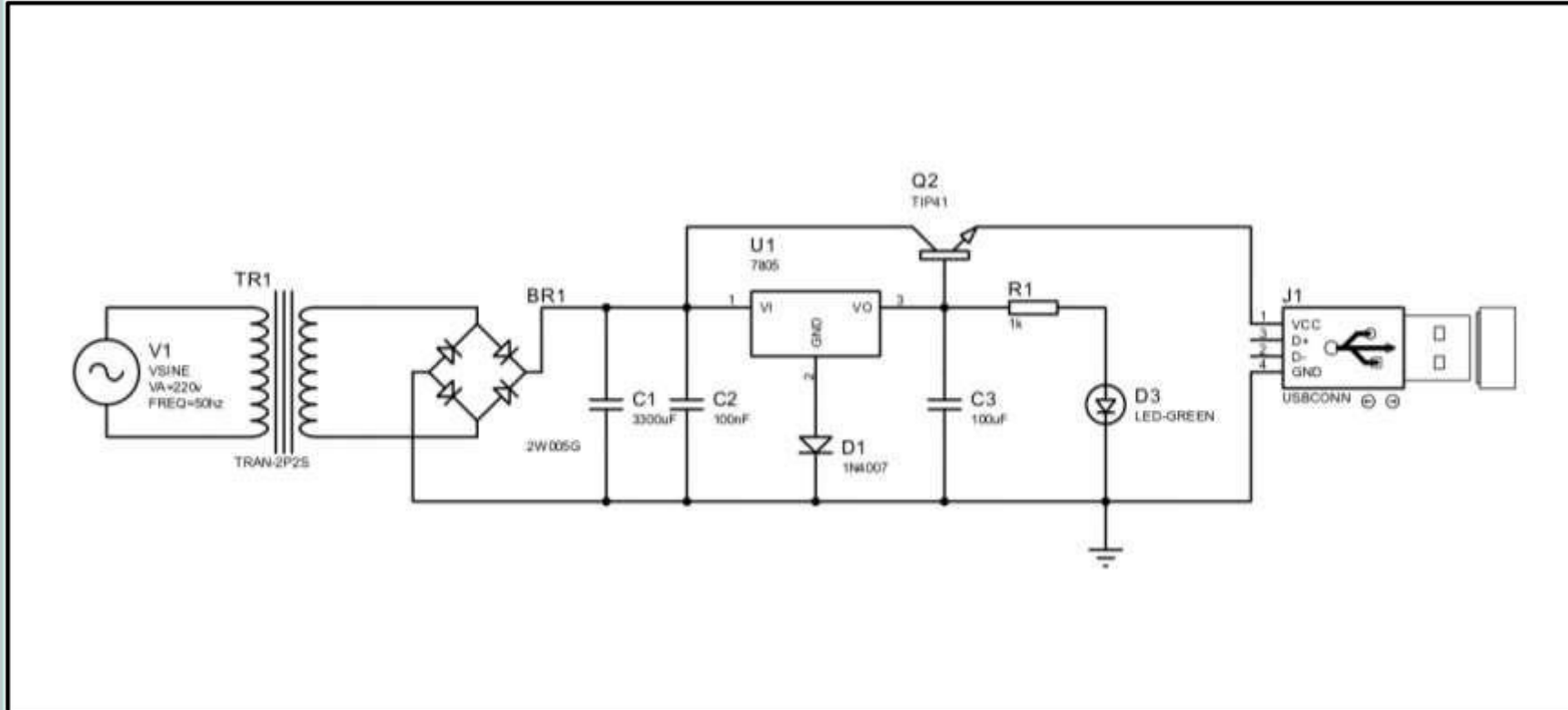


Hak Cipta :

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
 - 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 1 Skematik Catu Daya

LAMPIRAN



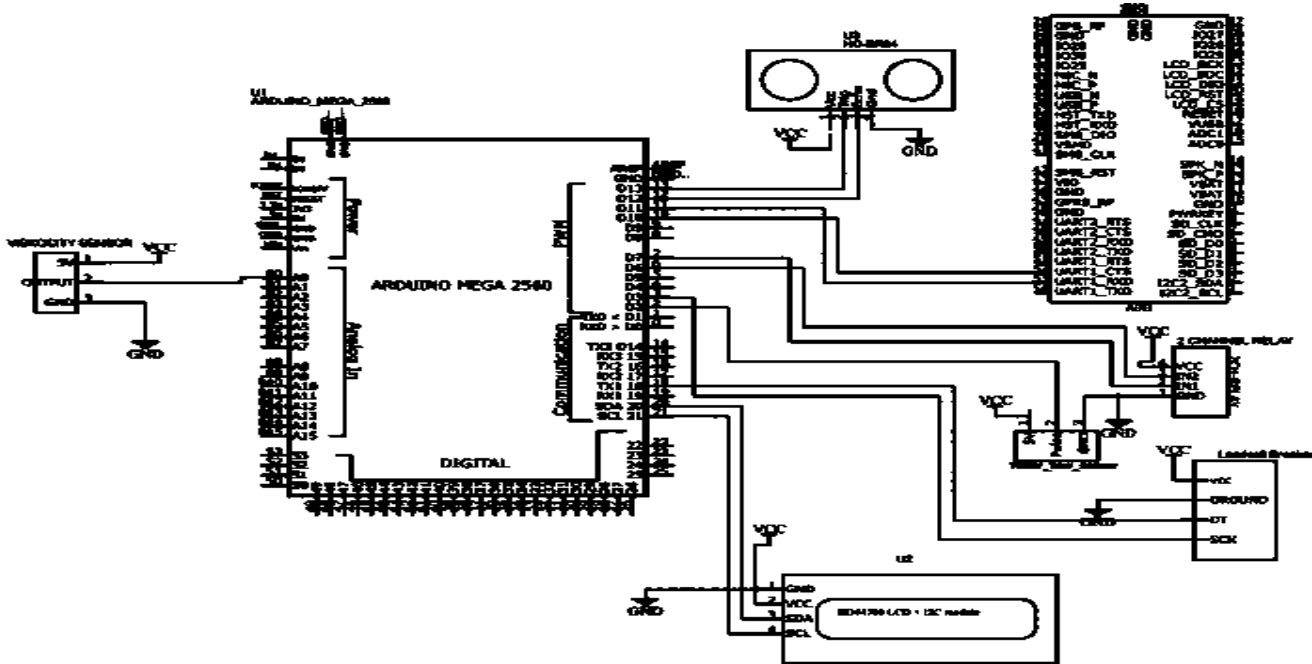
01

Skematik Catu Daya

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
 - 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 2 Skematik Rangkaian Keseluruhan



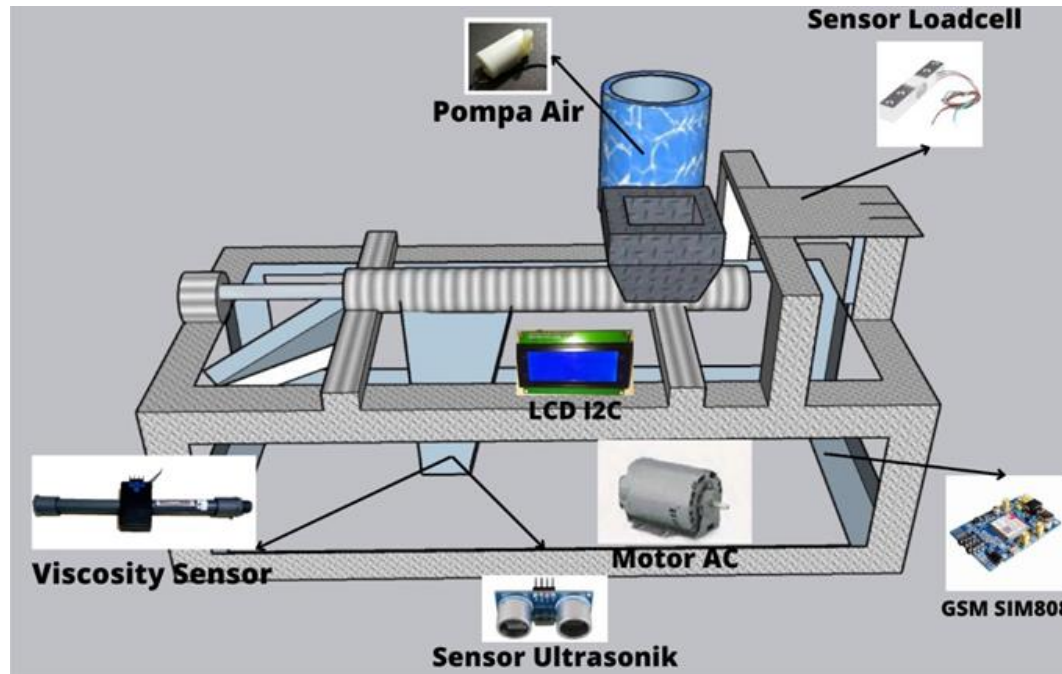
02

Skematik Rangkaian Keseluruhan

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
 - 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 Ilustrasi Alat Perasan Kelapa Otomatis



03

Ilustrasi Alat Perasan Kelapa Otomatis

Lampiran 4 Realisasi Alat Perasan Kelapa Otomatis



04

Realisasi Alat Perasan Kelapa Otomatis



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar

Rahmi Putri Ramadhani

Diperiksa

Toto Supriyanto S.T,M.T

Tanggal

© 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
 - 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 Sketch Pemrograman Alat

```
#include "HX711.h"
#include <Ultrasonic.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Arduino.h>
#include <FlowSensor.h>

const int analogInPin = A0; // Analog input pin that the
potentiometer is attached to
const int analogOutPin = 9; // Analog output pin that the LED is
attached to

int sensorValue = 0; // value read from the pot
int outputValue = 0; // value output to the PWM (analog out)

Ultrasonic ultrasonic(12, 13);
int distance;

#define type YFS201
#define pin 2 // pin -> interrupt pin

FlowSensor Sensor(type, pin);
unsigned long timebefore = 0; // Same type as millis()
unsigned long reset = 0;

void count() {
    Sensor.count();
}

SoftwareSerial GSM(10, 11); // RX, TX

double suhuCelcius;
int kondisi = 1;
int kondisi2 = 0;
int berat_kelapa;

//variabel liter
unsigned int waterHeight;

unsigned int tankHeight = 17; //tinggi wadah

unsigned int totalVolume = 2354; // volume wadah
```

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 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

```
unsigned int waterQuantity;

unsigned int volume;

float pi = 3.14159265359;

unsigned int offset = 600;
////////////////

enum _parseState {
    PS_DETECT_MSG_TYPE,

    PS_IGNOREING_COMMAND_ECHO,

    PS_HTTPACTION_TYPE,
    PS_HTTPACTION_RESULT,
    PS_HTTPACTION_LENGTH,

    PS_HTTPREAD_LENGTH,
    PS_HTTPREAD_CONTENT
};

enum _actionState {
    AS_IDLE,
    AS_WAITING_FOR_RESPONSE
};

byte actionState = AS_IDLE;
unsigned long lastActionTime = 0;

byte parseState = PS_DETECT_MSG_TYPE;
char buffer[80];
byte pos = 0;

int contentLength = 0;
int kondisi3 = 0;

void resetBuffer() {
    memset(buffer, 0, sizeof(buffer));
    pos = 0;
}

void sendGSM(const char* msg, int waitMs = 500) {
    GSM.println(msg);
    while (GSM.available()) {
        parseATText(GSM.read());
    }
}
```



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
delay(waitMs);
}

// Inisialisasi objek LCD I2C
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4); // Alamat I2C, jumlah kolom,
jumlah baris

// Set the LCD address to 0x27 for a 16 chars and 2 line display
// HX711 circuit wiring
const int LOADCELL_DOUT_PIN = 18;
const int LOADCELL_SCK_PIN = 3;

const int pompa = 6;
const int peras = 7;

HX711 scale;

unsigned long previousMillis = 0; // will store last time LED was
updated

// constants won't change:
const long interval = 2000; // interval at which to blink
(millisecons)

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  // initialize the LCD
  GSM.begin(9600);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(4, 0);
  lcd.print("Peras Santan");

  Sensor.begin(count);
  // Turn on the backlight and print a message.
  Serial.println("HX711 Demo");

  Serial.println("Initializing the scale");

  // Initialize library with data output pin, clock input pin and
gain factor.
  // Channel selection is made by passing the appropriate gain:
  // - With a gain factor of 64 or 128, channel A is selected
  // - With a gain factor of 32, channel B is selected
```



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

```
// By omitting the gain factor parameter, the library
// default "128" (Channel A) is used here.
scale.begin(LOADCELL_DOUT_PIN, LOADCELL_SCK_PIN);

Serial.println("Before setting up the scale:");
Serial.print("read: \t\t");
Serial.println(scale.read()); // print a raw reading from the
ADC

Serial.print("read average: \t\t");
Serial.println(scale.read_average(20)); // print the average of
20 readings from the ADC

Serial.print("get value: \t\t");
Serial.println(scale.get_value(5)); // print the average of 5
readings from the ADC minus the tare weight (not set yet)

Serial.print("get units: \t\t");
Serial.println(scale.get_units(5), 1); // print the average of
5 readings from the ADC minus tare weight (not set) divided
// by the SCALE parameter (not set yet)

scale.set_scale(99.f); // this value is obtained by calibrating
the scale with known weights; see the README for details
scale.tare(); // reset the scale to 0

Serial.println("After setting up the scale:");

Serial.print("read: \t\t");
Serial.println(scale.read()); // print a raw reading from the
ADC

Serial.print("read average: \t\t");
Serial.println(scale.read_average(20)); // print the average of
20 readings from the ADC

Serial.print("get value: \t\t");
Serial.println(scale.get_value(5)); // print the average of 5
readings from the ADC minus the tare weight, set with tare()

Serial.print("get units: \t\t");
Serial.println(scale.get_units(5), 1); // print the average of
5 readings from the ADC minus tare weight, divided
// by the SCALE parameter set with set_scale

sendGSM("AT+SAPBR=3,1,\"APN\", \"XL 4G\");
sendGSM("AT+SAPBR=1,1", 3000);
```




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

```
sendGSM("AT+HTTTPINIT");
sendGSM("AT+HTTTPARA=\"CID\",1");
sendGSM("AT+HTTTPARA=\"URL\", \"pemeraskelapa2023.000webhostapp.c
om/kondisi.php?state=cek\");
sendGSM("AT+HTTTPACTION=0");

Serial.println("Readings:");
pinMode(pompa, OUTPUT);
pinMode(peras, OUTPUT);
digitalWrite(pompa, HIGH);
digitalWrite(peras, HIGH);
}

void loop() {

unsigned long now = millis();
if (kondisi == 0) {
  if (actionState == AS_IDLE) {
    if (now > lastActionTime + 5000) {
      digitalWrite(pompa, HIGH);
      sendGSM("AT+SAPBR=3,1,\"APN\", \"XL 4G\");
      sendGSM("AT+SAPBR=1,1", 3000);
      sendGSM("AT+HTTTPINIT");
      sendGSM("AT+HTTTPARA=\"CID\",1");
      sendGSM("AT+HTTTPARA=\"URL\", \"pemeraskelapa2023.000webhos
tapp.com/kondisi.php?state=cek\");
      sendGSM("AT+HTTTPACTION=0");
      lastActionTime = now;
      actionState = AS_WAITING_FOR_RESPONSE;
    }
  }
}

while (GSM.available()) {
  lastActionTime = now;
  parseATText(GSM.read());
}

if (kondisi == 1) {

  if (kondisi3 == 0) {
    timbangan();

    if (berat_kelapa >= 500) {
      Serial.print(berat_kelapa);
      kondisi3 = 2;
    }
  } else {
```





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

```
Serial.print(berat_kelapa);
}
kental();
liter_santan();
send_thingspeak();
}
if (kondisi2 == 2) {
Serial.print(berat_kelapa);
kondisi3 = 1;
int literr;
literr = berat_kelapa / 1000;
Serial.print(literr);
flow_sensor();
if (Sensor.getVolume() >= literr) {
digitalWrite(pompa, HIGH);
digitalWrite(peras, LOW);
kondisi = 0;
berat_kelapa = 0;
delay(500);
} else {
digitalWrite(peras, LOW);
delay(2000);
digitalWrite(pompa, LOW);
kondisi = 3;
}
}
if (kondisi2 == 3) {
Serial.print(berat_kelapa);
kondisi3 = 1;
int literr;
literr = berat_kelapa / 500;
Serial.print(literr);
flow_sensor();
if (Sensor.getVolume() >= literr) {
digitalWrite(pompa, HIGH);
digitalWrite(peras, LOW);
kondisi = 0;
berat_kelapa = 0;
delay(500);
} else {
digitalWrite(peras, LOW);
delay(2000);
digitalWrite(pompa, LOW);

kondisi = 3;
delay(500);
}
}
```





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

```
}  
if (kondisi2 == 0) {  
    // Serial.print("tes");  
    // kondisi=3;  
    kental();  
    digitalWrite(pompa, HIGH);  
    digitalWrite(peras, HIGH);  
  
    kondisi = 0;  
}  
  
// put your main code here, to run repeatedly:  
}  
  
void timbangan() {  
    unsigned long currentMillis = millis();  
  
    if (currentMillis - previousMillis >= interval) {  
        // save the last time you blinked the LED  
        previousMillis = currentMillis;  
  
        // if the LED is off turn it on and vice-versa:  
        Serial.print("one reading:\t");  
        //Serial.print(scale.get_units(), 1);  
        berat_kelapa = scale.get_units(10), 1;  
        Serial.print(berat_kelapa);  
        Serial.print("\t| average:\t");  
        Serial.println(scale.get_units(10), 1);  
        if (berat_kelapa < 0) {  
            berat_kelapa = 0;  
        }  
  
        if (berat_kelapa < 10) {  
            lcd.setCursor(11, 1);  
            lcd.print(" ");  
            berat_kelapa = 0;  
        }  
        lcd.setCursor(0, 1);  
        lcd.print("Berat Klp:");  
        lcd.print(berat_kelapa);  
        lcd.setCursor(16, 1);  
        lcd.print("Gram");  
        scale.power_up(); // put the ADC in sleep mode  
        if (currentMillis - previousMillis >= interval) {  
            scale.power_down();  
        }  
        // set the LED with the ledState of the variable:  
    }  
}
```





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

```
}  
}  
  
void liter_santan() {  
    // Pass INC as a parameter to get the distance in inches  
    distance = ultrasonic.read();  
  
    Serial.print("Distance in CM: ");  
    Serial.println(distance);  
  
    volume = pi * 16 * distance; //change based on the volume for  
the tank  
  
    waterHeight = tankHeight - distance;  
  
    if (waterHeight >= 5) {  
        waterQuantity = totalVolume - volume - offset;  
    } else {  
        waterQuantity = 0;  
    }  
  
    Serial.print("Water level [cm]: ");  
  
    Serial.println(waterHeight);  
  
    Serial.print("Water Quantity [ml]: ");  
  
    Serial.println(waterQuantity);  
  
    lcd.setCursor(0, 2);  
    lcd.print("Volume Air:");  
    lcd.print(waterQuantity);  
    lcd.setCursor(16, 2);  
    lcd.print("Ml");  
}  
  
void parseATText(byte b) {  
  
    buffer[pos++] = b;  
  
    if (pos >= sizeof(buffer))  
        resetBuffer(); // just to be safe  
  
    /*
```



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

```
// Detailed debugging
Serial.println();
Serial.print("state = ");
Serial.println(state);
Serial.print("b = ");
Serial.println(b);
Serial.print("pos = ");
Serial.println(pos);
Serial.print("buffer = ");
Serial.println(buffer);*/

switch (parseState) {
  case PS_DETECT_MSG_TYPE:
    {
      if (b == '\n')
        resetBuffer();
      else {
        if (pos == 3 && strcmp(buffer, "AT+") == 0) {
          parseState = PS_IGNOREING_COMMAND_ECHO;
        } else if (b == ':') {
          //Serial.print("Checking message type: ");
          //Serial.println(buffer);

          if (strcmp(buffer, "+HTTPACTION:") == 0) {
            Serial.println("Received HTTPACTION");
            parseState = PS_HTTPACTION_TYPE;
          } else if (strcmp(buffer, "+HTTPREAD:") == 0) {
            Serial.println("Received HTTPREAD");
            parseState = PS_HTTPREAD_LENGTH;
          }
          resetBuffer();
        }
      }
    }
    break;

  case PS_IGNOREING_COMMAND_ECHO:
    {
      if (b == '\n') {
        Serial.print("Ignoring echo: ");
        Serial.println(buffer);
        parseState = PS_DETECT_MSG_TYPE;
        resetBuffer();
      }
    }
    break;
}
```



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

```
case PS_HTTPACTION_TYPE:
{
    if (b == ',') {
        Serial.print("HTTPACTION type is ");
        Serial.println(buffer);
        parseState = PS_HTTPACTION_RESULT;
        resetBuffer();
    }
}
break;

case PS_HTTPACTION_RESULT:
{
    if (b == ',') {
        Serial.print("HTTPACTION result is ");
        Serial.println(buffer);
        parseState = PS_HTTPACTION_LENGTH;

        resetBuffer();
    }
}
break;

case PS_HTTPACTION_LENGTH:
{
    if (b == '\n') {
        Serial.print("HTTPACTION length is ");
        Serial.println(buffer);

        // now request content
        GSM.print("AT+HTTPREAD=0,");
        GSM.println(buffer);

        parseState = PS_DETECT_MSG_TYPE;
        resetBuffer();
    }
}
break;

case PS_HTTPREAD_LENGTH:
{
    if (b == '\n') {
        contentLength = atoi(buffer);
        Serial.print("HTTPREAD length is ");
        Serial.println(contentLength);

        Serial.print("HTTPREAD content: ");
```





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

```
        parseState = PS_HTTPREAD_CONTENT;
        resetBuffer();
    }
}
break;

case PS_HTTPREAD_CONTENT:
{
    // for this demo I'm just showing the content bytes in the
serial monitor
    Serial.write(b);

    String aStringObject;

    aStringObject = buffer;
    Serial.println(aStringObject);
    contentLength--;

    if (aStringObject == "0") {
        kondisi2 = 0;
    }

    if (aStringObject == "1") {
        kondisi2 = 2;
        //Serial.print("program utama");
    }
    if (aStringObject == "2") {
        kondisi2 = 3;
    }
    if (aStringObject == "3") {
        digitalWrite(pompa, HIGH);
        kondisi3 = 0;
        kondisi = 0;
    }
    if (contentLength <= 0) {

        // all content bytes have now been read

        parseState = PS_DETECT_MSG_TYPE;
        resetBuffer();
        kondisi = 1;
        actionState = AS_IDLE;
    }
}
break;
}
```





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

```
}  
  
void kental() {  
  
    // These constants won't change. They're used to give names to  
    the pins used:  
  
    // read the analog in value:  
    sensorValue = analogRead(analogInPin);  
    // map it to the range of the analog out:  
    lcd.setCursor(0,3);  
    lcd.print("Kekentalan:");  
    lcd.print(sensorValue);  
    // wait 2 milliseconds before the next loop for the analog-to-  
    digital  
    // converter to settle after the last reading:  
}  
  
void send_thingspeak() {  
  
    int kental1 = analogRead(A0);  
    // print out the value you read:  
  
    if (GSM.available())  
        Serial.write(GSM.read());  
  
    GSM.println("AT");  
    delay(1000);  
  
    GSM.println("AT+CPIN?");  
    delay(1000);  
  
    GSM.println("AT+CREG?");  
    delay(1000);  
  
    GSM.println("AT+CGATT?");  
    delay(1000);  
  
    GSM.println("AT+CIPSHUT");  
    delay(1000);  
  
    GSM.println("AT+CIPSTATUS");  
    delay(2000);  
  
    GSM.println("AT+CIPMUX=0");  
    delay(2000);  
  
}
```





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

```
ShowSerialData();

GSM.println("AT+CSTT=\"XL 4G\""); //start task and setting the
APN,
delay(1000);

ShowSerialData();

GSM.println("AT+CIICR"); //bring up wireless connection
delay(3000);

ShowSerialData();

GSM.println("AT+CIFSR"); //get local IP adress
delay(2000);

ShowSerialData();

GSM.println("AT+CIPSPRT=0");
delay(3000);

ShowSerialData();

GSM.println("AT+CIPSTART=\"TCP\", \"api.thingspeak.com\", \"80\"");
; //start up the connection
delay(6000);

ShowSerialData();

GSM.println("AT+CIPSEND"); //begin send data to remote server
delay(4000);
ShowSerialData();

int h = 100;

String str = "GET
https://api.thingspeak.com/update?api_key=4HBMWAYGOU6HQVS2&field1=
" + String(berat_kelapa) + "&field2=" + String(waterQuantity) +
"&field3=" + String(kentall);
Serial.println(str);
GSM.println(str); //begin send data to remote server

delay(4000);
ShowSerialData();

GSM.println((char)26); //sending
```




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

```
delay(5000); //waiting for reply, important! the
time is base on the condition of internet
GSM.println();

ShowSerialData();

GSM.println("AT+CIPSHUT"); //close the connection
delay(100);
ShowSerialData();

kondisi = 0;
}

void ShowSerialData() {
  while (GSM.available() != 0) {
    Serial.write(GSM.read());
  }
}

void flow_sensor() {
  if (millis() - timebefore >= 1000) {
    Sensor.read();
    Serial.print("Flow rate (L/minute) : ");
    Serial.println(Sensor.getFlowRate_m());
    Serial.print("Volume (L) : ");
    Serial.println(Sensor.getVolume());
    timebefore = millis();
  }

  // Reset Volume
  if (millis() - reset >= 60000) {
    Sensor.resetVolume();
    reset = millis();
  }
}
```





GSM/GPRS+GPS Module

SIM808



SIM808 module is a complete Quad-Band GSM/GPRS module which combines GPS technology for satellite navigation. The compact design which integrated GPRS and GPS in a SMT package will significantly save both time and costs for customers to develop GPS enabled applications. Featuring an industry-standard interface and GPS function, it allows variable assets to be tracked seamlessly at any location and anytime with signal coverage.

General features

- +Quad-band 850/900/1800/1900MHz
- +GPRS multi-slot class 12/13
- +GPRS mobile station class B
- +Compliant to GSM phase 2/2+
- Class 4 (2 W @ 850/900MHz)
- Class 1 (1 W @ 1800/1900MHz)
- +Bluetooth: compliant with 3.0+EDR
- +Dimensions: 24*24*2.6mm
- +Weight: 3.3g
- +Control via AT commands (3GPP TS 27.007, 27.005 and SIMCOM-enhanced AT Commands)
- +Supply voltage range 3.4 ~ 4.4V
- +Low power consumption
- +Operation temperature: -40°C ~ +85°C

Specifications for GPRS Data

- +GPRS class 12: max. 85.6 kbps (downlink/uplink)
- +RACH support
- +Coding schemes CS 1, 2, 3, 4
- +PPP-stack
- +CSD up to 14.4 kbps
- +USSD

Specifications for SMS via GSM/GPRS

- +Point to point MO and MT
- +SMS call broadcast
- +Text and PDU mode

Software features

- +G710 MUX protocol
- +Embedded TCP/UDP protocol
- +TTPSHTTP
- +MMS
- +E-MAIL
- +DTMF
- +Jamming Detection
- +Audio Record
- +TTS (optional)
- +Embedded AT (optional)

Compatibility

- +AT cellular command interface

Specification for GPS

- Receiver type
- 22 tracking/66 acquisition -channel
- GPS L1 C/A code
- Sensitivity
- Tracking: -165 dBm
- Cold starts: -147 dBm
- Time-To-First-Fix
- Cold starts: 30s (typ.)
- Hot starts: 1s (typ.)
- Warm starts: 20s (typ.)
- Accuracy
- Horizontal position: +2.5m CEP

Interfaces

- +88 SMT pads including
- +Analog audio interface
- +PCM interface (optional)
- +SPI interface (optional)
- +RTC backup
- +Serial interface
- +USB interface
- +Interface to external SIM 3V1.8V
- +Keypad interface
- +GPIO
- +ADC
- +GSM Antenna pad
- +Bluetooth Antenna pad
- +GPS Antenna pad

Certifications(Plan):

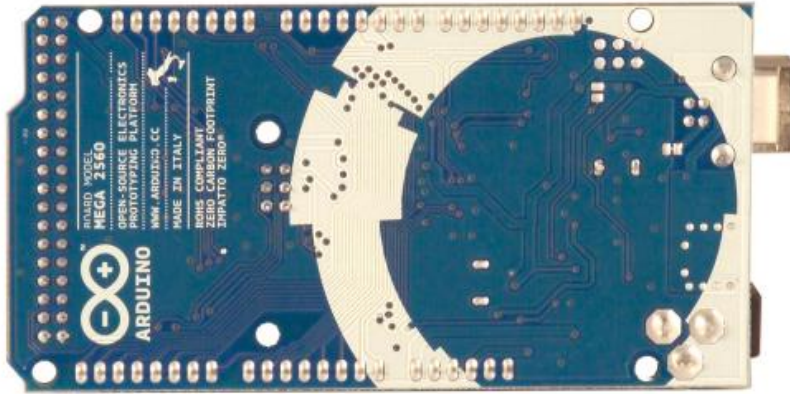
- +CE
- +GCF
- +FCC
- +RoHS
- +REACH

- 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

Lampiran 7 Datasheet ATmega 2560



Overview

The Arduino Mega 2560 is a microcontroller board based on the ATmega2560 ([datasheet](#)). It has 54 digital input/output pins (of which 14 can be used as PWM outputs), 16 analog inputs, 4 UARTs (hardware serial ports), a 16 MHz crystal oscillator, a USB connection, a power jack, an ICSP header, and a reset button. It contains everything needed to support the microcontroller; simply connect it to a computer with a USB cable or power it with a AC-to-DC adapter or battery to get started. The Mega is compatible with most shields designed for the Arduino Duemilanove or Diecimila.

Schematic & Reference Design

EAGLE files: [arduino-mega2560-reference-design.zip](#)

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 kritikan 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

Summary

Microcontroller	ATmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limits)	6-20V
Digital I/O Pins	54 (of which 14 provide PWM output)
Analog Input Pins	16
DC Current per I/O Pin	40 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

Power

The Arduino Mega can be powered via the USB connection or with an external power supply. The power source is selected automatically.

External (non-USB) power can come either from an AC-to-DC adapter (wall-wart) or battery. The adapter can be connected by plugging a 2.1mm center-positive plug into the board's power jack. Leads from a battery can be inserted in the Gnd and Vin pin headers of the POWER connector.

The board can operate on an external supply of 6 to 20 volts. If supplied with less than 7V, however, the 5V pin may supply less than five volts and the board may be unstable. If using more than 12V, the voltage regulator may overheat and damage the board. The recommended range is 7 to 12 volts.

The Mega2560 differs from all preceding boards in that it does not use the FTDI USB-to-serial driver chip. Instead, it features the Atmega8U2 programmed as a USB-to-serial converter.

- **VIN.** The input voltage to the Arduino board when it's using an external power source (as opposed to 5 volts from the USB connection or other regulated power source). You can supply voltage through this pin, or, if supplying voltage via the power jack, access it through this pin.
- **5V.** The regulated power supply used to power the microcontroller and other components on the board. This can come either from VIN via an on-board regulator, or be supplied by USB or another regulated 5V supply.
- **3V3.** A 3.3 volt supply generated by the on-board regulator. Maximum current draw is 50 mA.
- **GND.** Ground pins.

Memory

The ATmega2560 has 256 KB of flash memory for storing code (of which 8 KB is used for the bootloader), 8 KB of SRAM and 4 KB of EEPROM (which can be read and written with the [EEPROM library](#)).

Input and Output

Each of the 54 digital pins on the Mega can be used as an input or output, using [pinMode\(\)](#), [digitalWrite\(\)](#), and [digitalRead\(\)](#) functions. They operate at 5 volts. Each pin can provide or receive a maximum of 40 mA and has an internal pull-up resistor (disconnected by default) of 20-50 kOhms. In addition, some pins have specialized functions:

- **Serial: 0 (RX) and 1 (TX); Serial 1: 19 (RX) and 18 (TX); Serial 2: 17 (RX) and 16 (TX); Serial 3: 15 (RX) and 14 (TX).** Used to receive (RX) and transmit (TX) TTL serial data. Pins 0 and 1 are also connected to the corresponding pins of the ATmega8U2 USB-to-TTL Serial chip.
- **External Interrupts: 2 (interrupt 0), 3 (interrupt 1), 18 (interrupt 5), 19 (interrupt 4), 20 (interrupt 3), and 21 (interrupt 2).** These pins can be configured to trigger an interrupt on a low value, a rising or falling edge, or a change in value. See the [attachInterrupt\(\)](#) function for details.
- **PWM: 0 to 13.** Provide 8-bit PWM output with the [analogWrite\(\)](#) function.
- **SPI: 50 (MISO), 51 (MOSI), 52 (SCK), 53 (SS).** These pins support SPI communication using the [SPI library](#). The SPI pins are also broken out on the ICSP header, which is physically compatible with the Uno, Duemilanove and Diecimila.
- **LED: 13.** There is a built-in LED connected to digital pin 13. When the pin is HIGH

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8 Datasheet *Loadcell*

Datasheet

3134 - Micro Load Cell (0-20kg) - CZL635



Contents

- 1 What do you have to know?
- 1 How does it work - For curious people
- 1 Installation
- 2 Calibration
- 2 Product Specifications
- 3 Glossary

What do you have to know?

A load cell is a force sensing module - a carefully designed metal structure, with small elements called strain gauges mounted in precise locations on the structure. Load cells are designed to measure a specific force, and ignore other forces being applied. The electrical signal output by the load cell is very small and requires specialized amplification. Fortunately, **the 1046 PhidgetBridge will perform all the amplification and measurement of the electrical output.**

Load cells are designed to measure force in one direction. They will often measure force in other directions, but the sensor sensitivity will be different, since parts of the load cell operating under compression are now in tension, and vice versa.

How does it work - For curious people

Strain-gauge load cells convert the load acting on them into electrical signals. The measuring is done with very small resistor patterns called strain gauges - effectively small, flexible circuit boards. The gauges are bonded onto a beam or structural member that deforms when weight is applied, in turn deforming the strain-gauge. As the strain gauge is deformed, it's electrical resistance changes in proportion to the load.

The changes to the circuit caused by force is much smaller than the changes caused by variation in temperature. Higher quality load cells cancel out the effects of temperature using two techniques. By matching the expansion rate of the strain gauge to the expansion rate of the metal it's mounted on, undue strain on the gauges can be avoided as the load cell warms up and cools down. The most important method of temperature compensation involves using multiple strain gauges, which all respond to the change in temperature with the same change in resistance. Some load cell designs use gauges which are never subjected to any force, but only serve to counterbalance the temperature effects on the gauges that measuring force. Most designs use 4 strain gauges, some in compression, some under tension, which maximizes the sensitivity of the load cell, and automatically cancels the effect of temperature.

Installation

This Single Point Load Cell is used in small jewelry scales and kitchen scales. It's mounted by bolting down the end of the load cell where the wires are attached, and applying force on the other end **in the direction of the arrow**. Where the force is applied is not critical, as this load cell measures a shearing effect on the beam, not the bending of the beam. If you mount a small platform on the load cell, as would be done in a small scale, this load cell provides accurate readings regardless of the position of the load on the platform.



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

Calibration

A simple formula is usually used to convert the measured mv/V output from the load cell to the measured force:

$$\text{Measured Force} = A * \text{Measured mv/V} + B (\text{offset})$$

It's important to decide what unit your measured force is - grams, kilograms, pounds, etc.

This load cell has a rated output of 1.0±0.15mv/v which corresponds to the sensor's capacity of 20kg.

To find A we use

$$\text{Capacity} = A * \text{Rated Output}$$

$$A = \text{Capacity} / \text{Rated Output}$$

$$A = 20 / 1.0$$

$$A = 20$$

Since the Offset is quite variable between individual load cells, it's necessary to calculate the offset for each sensor. Measure the output of the load cell with no force on it and note the mv/V output measured by the PhidgetBridge.

$$\text{Offset} = 0 - 20 * \text{Measured Output}$$

Product Specifications	
Mechanical	
Housing Material	Aluminum Alloy
Load Cell Type	Strain Gauge
Capacity	20kg
Dimensions	55.25x12.7x12.7mm
Mounting Holes	M5 (Screw Size)
Cable Length	550mm
Cable Size	30 AWG (0.2mm)
Cable - no. of leads	4
Electrical	
Precision	0.05%
Rated Output	1.0±0.15 mv/V
Non-Linearity	0.05% FS
Hysteresis	0.05% FS
Non-Repeatability	0.05% FS
Creep (per 30 minutes)	0.1% FS
Temperature Effect on Zero (per 10°C)	0.05% FS
Temperature Effect on Span (per 10°C)	0.05% FS
Zero Balance	±1.5% FS
Input Impedance	1130±10 Ohm
Output Impedance	1000±10 Ohm
Insulation Resistance (Under 50VDC)	≥5000 MOhm
Excitation Voltage	5 VDC
Compensated Temperature Range	-10 to ~+40°C
Operating Temperature Range	-20 to ~+55°C
Safe Overload	120% Capacity
Ultimate Overload	150% Capacity

24-Bit Analog-to-Digital Converter (ADC) for Weigh Scales

DESCRIPTION

Based on Avia Semiconductor's patented technology, HX711 is a precision 24-bit analog-to-digital converter (ADC) designed for weigh scales and industrial control applications to interface directly with a bridge sensor.

The input multiplexer selects either Channel A or B differential input to the low-noise programmable gain amplifier (PGA). Channel A can be programmed with a gain of 128 or 64, corresponding to a full-scale differential input voltage of $\pm 20\text{mV}$ or $\pm 40\text{mV}$ respectively, when a 5V supply is connected to AVDD analog power supply pin. Channel B has a fixed gain of 32. On-chip power supply regulator eliminates the need for an external supply regulator to provide analog power for the ADC and the sensor. Clock input is flexible. It can be from an external clock source, a crystal, or the on-chip oscillator that does not require any external component. On-chip power-on-reset circuitry simplifies digital interface initialization.

There is no programming needed for the internal registers. All controls to the HX711 are through the pins.

FEATURES

- Two selectable differential input channels
- On-chip active low noise PGA with selectable gain of 32, 64 and 128
- On-chip power supply regulator for load-cell and ADC analog power supply
- On-chip oscillator requiring no external component with optional external crystal
- On-chip power-on-reset
- Simple digital control and serial interface: pin-driven controls, no programming needed
- Selectable 10SPS or 80SPS output data rate
- Simultaneous 50 and 60Hz supply rejection
- Current consumption including on-chip analog power supply regulator:
 - normal operation $< 1.5\text{mA}$, power down $< 1\mu\text{A}$
- Operation supply voltage range: 2.6 – 5.5V
- Operation temperature range: $-40 - +85^\circ\text{C}$
- 16 pin SOP-16 package

APPLICATIONS

- Weigh Scales
- Industrial Process Control

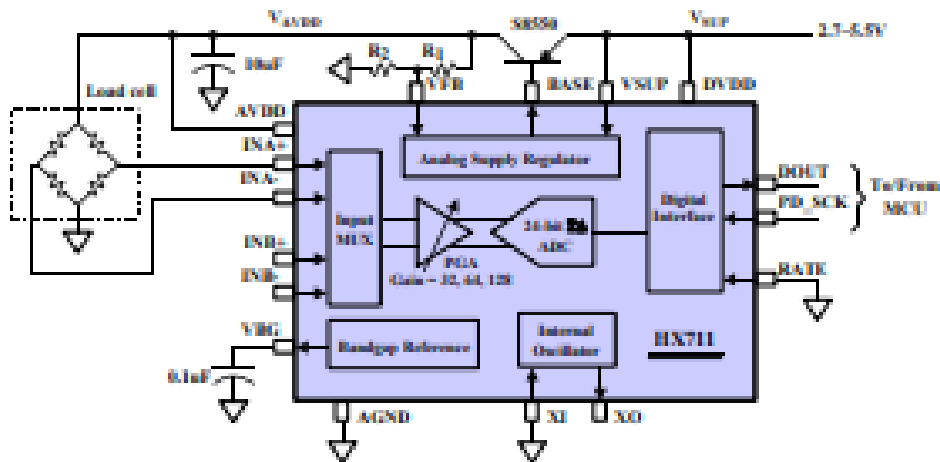
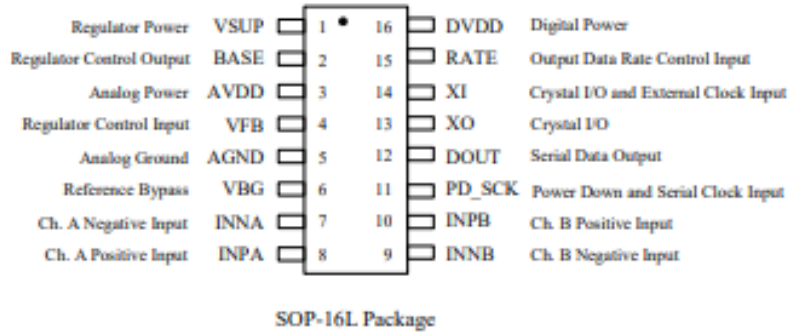


Fig. 1 Typical weigh scale application block diagram

- 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 satu 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

Pin Description



Pin #	Name	Function	Description
1	VSUP	Power	Regulator supply: 2.7 – 5.5V
2	BASE	Analog Output	Regulator control output (NC when not used)
3	AVDD	Power	Analog supply: 2.6 – 5.5V
4	VFB	Analog Input	Regulator control input (connect to AGND when not used)
5	AGND	Ground	Analog Ground
6	VBG	Analog Output	Reference bypass output
7	INA-	Analog Input	Channel A negative input
8	INA+	Analog Input	Channel A positive input
9	INB-	Analog Input	Channel B negative input
10	INB+	Analog Input	Channel B positive input
11	PD_SCK	Digital Input	Power down control (high active) and serial clock input
12	DOUT	Digital Output	Serial data output
13	XO	Digital I/O	Crystal I/O (NC when not used)
14	XI	Digital Input	Crystal I/O or external clock input, 0: use on-chip oscillator
15	RATE	Digital Input	Output data rate control, 0: 10Hz; 1: 80Hz
16	DVDD	Power	Digital supply: 2.6 – 5.5V

Table 1 Pin Description

- 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





Ultrasonic Ranging Module HC - SR04

Product features:

Ultrasonic ranging module HC - SR04 provides 2cm - 400cm non-contact measurement function, the ranging accuracy can reach to 3mm. The modules includes ultrasonic transmitters, receiver and control circuit. The basic principle of work:

- (1) Using IO trigger for at least 10us high level signal,
- (2) The Module automatically sends eight 40 kHz and detect whether there is a pulse signal back.
- (3) IF the signal back, through high level , time of high output IO duration is the time from sending ultrasonic to returning.

Test distance = (high level time×velocity of sound (340M/S) / 2,

Wire connecting direct as following:

- 5V Supply
- Trigger Pulse Input
- Echo Pulse Output
- 0V Ground

Electric Parameter

Working Voltage	DC 5 V
Working Current	15mA
Working Frequency	40Hz
Max Range	4m
Min Range	2cm
MeasuringAngle	15 degree
Trigger Input Signal	10uS TTL pulse
Echo Output Signal	Input TTL lever signal and the range in proportion
Dimension	45°20°15mm

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 satu 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

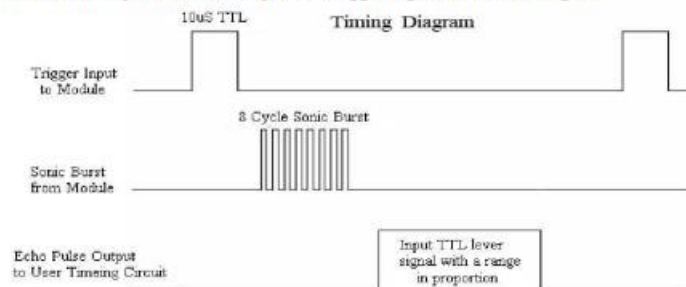
Hak Cipta :

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



Timing diagram

The Timing diagram is shown below. You only need to supply a short 10uS pulse to the trigger input to start the ranging, and then the module will send out an 8 cycle burst of ultrasound at 40 kHz and raise its echo. The Echo is a distance object that is pulse width and the range in proportion . You can calculate the range through the time interval between sending trigger signal and receiving echo signal. Formula: $uS / 58 = \text{centimeters}$ or $uS / 148 = \text{inch}$; or the range = high level time * velocity (340M/S) / 2; we suggest to use over 60ms measurement cycle, in order to prevent trigger signal to the echo signal.



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 11 Datasheet Sensor Kekentalan



- Vsuplai: DC 5V
- Menggunakan sensor *optic tipe through beam*
- Output analog: 0 - 5V
- Sensor berada di dalam pipa PVC 1/2"
- Pada kedua ujung pipa terdapat drat *shock* 1/2

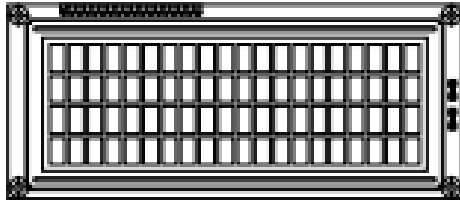
NEGERI
JAKARTA

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

Lampiran 12 Datasheet LCD I2C 20x4

20 x 4 Character LCD



FEATURES

- Type: Character
- Display format: 20 x 4 characters
- Built-in controller: ST 7066 (or equivalent)
- Duty cycle: 1/16
- 5 x 8 dots includes cursor
- + 5 V power supply (also available for + 3 V)
- LED can be driven by pin 1, pin 2, pin 15, pin 16 or A and K
- N.V. optional for + 3 V power supply
- Material categorization: For definitions of compliance please see www.vishay.com/doc?996912



MECHANICAL DATA		
ITEM	STANDARD VALUE	UNIT
Module Dimension	146.0 x 62.5	mm
Viewing Area	129.5 x 43.0	
Dot Size	0.92 x 1.10	
Dot Pitch	0.96 x 1.16	
Mounting Hole	136.0 x 55.5	
Character Size	4.84 x 9.22	

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS					
ITEM	SYMBOL	STANDARD VALUE			UNIT
		MIN.	TYP.	MAX.	
Power Supply	V_{DD} to V_{SS}	-0.3	-	7.0	V
Input Voltage	V_i	-0.3	-	V_{DD}	

- Note
- $V_{SS} = 0V$, $V_{DD} = 5.0V$

ELECTRICAL CHARACTERISTICS						
ITEM	SYMBOL	CONDITION	STANDARD VALUE			UNIT
			MIN.	TYP.	MAX.	
Input Voltage	V_{DD}	$V_{DD} = +5V$	4.7	5.0	5.3	V
		$V_{DD} = +3V$	2.7	3.0	3.3	
Supply Current	I_{DD}	$V_{DD} = +5V$	-	8.0	10.0	mA
Recommended LC Driving Voltage for Normal Temperature Version Module	V_{DD} to V_i	-20 °C	5.0	5.1	5.7	V
		0 °C	4.6	4.8	5.3	
		25 °C	4.1	4.5	4.7	
		50 °C	3.9	4.2	4.5	
		70 °C	3.7	3.9	4.3	
LED Forward Voltage	V_f	25 °C	-	4.2	4.6	V
LED Forward Current	I_f	25 °C	-	540	1080	mA
EL Power Supply Current	I_{EL}	$V_{EL} = 110V_{AC}$, 400 Hz	-	-	5.0	mA

OPTIONS									
TN	PROCESS COLOR					BACKLIGHT			
	STH Gray	STN Yellow	STN Blue	PSTN B&W	STN Color	None	LED	EL	CCFL
x	x	x	x	x		x	x		

For detailed information, please see the "Product Numbering System" document.

DISPLAY CHARACTER ADDRESS CODE																					
Display Position		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DD RAM Address		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13
DD RAM Address		40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50	51	52	53
DD RAM Address		54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F	60	61	62	63	64	65	66	67
DD RAM Address		54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F	60	61	62	63	64	65	66	67

Lampiran 13 Dokumentasi Pembuatan Alat



JAKARTA

© 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

