



**RANCANG BANGUN ALAT PENENTU KUALITAS TELUR UNTUK
USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM) BERBASIS ANDROID**

“RANCANG BANGUN SISTEM MIKROKONTROLER DAN PROTOTIPE”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Azzahra Putri Salma

1803332084

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© 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 PENENTU KUALITAS TELUR UNTUK
USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM) BERBASIS ANDROID**

“RANCANG BANGUN SISTEM MIKROKONTROLER DAN PROTOTIPE”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Azzahra Putri Salma
1803332084**

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

2021

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 : Azzahra Putri Salma

NIM : 1803332084

Tanda Tangan :



Tanggal : 23 Juli 2021



© 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




**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Azzahra Putri Salma
NIM : 1803332084
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Penentu Kualitas Telur untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Berbasis *Android*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 29 Juli 2021 dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.
NIP. 1992 0818 201903 1 015 ()

Depok,

Disahkan oleh
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ip. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penentu Kualitas Telur Untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Berbasis *Android*”. 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. Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Rochayuni Endah, selaku rekan Tugas Akhir; teman-teman dekat saya Salsabillah, Keumala, Nadya
4. Teman-teman Telekomunikasi 2018 khususnya kelas A yang telah saling membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, and for never quitting.*

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, 25 Juli 2021

Penulis

Azzahra Putri Salma

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



RANCANG BANGUN SISTEM PENGHITUNG BERAT DAN PENENTUAN KUALITAS TELUR BERBASIS ANDROID “RANCANG BANGUN SISTEM MIKROKONTROLER DAN PROTOTIPE”

ABSTRAK

Telur merupakan sumber protein hewani dan untuk dikonsumsi tentunya harus berkualitas bagus. Sebagian penjual telur yang memilah kualitas telur secara manual dengan memanfaatkan cahaya matahari atau senter untuk menyinari telur di tempat yang gelap. Metode manual seperti ini memerlukan waktu yang cukup lama karena waktu mendeteksi telur satu demi satu dan rentan resiko telur lepas dari tangan sehingga pecah. Dengan menggunakan teknologi di bidang informasi dan telekomunikasi telah dikembangkan sebuah sistem untuk memilah kualitas telur yang dapat dipantau melalui aplikasi android. Alat ini menggunakan sistem mikrokontroler arduino Uno R3 dan modul WiFi ESP8266 yang terhubung dengan jaringan internet. Alat ini dilengkapi dengan sensor LDR dan sensor Load cell dimana data kualitas dan berat telur dapat dipantau pada aplikasi android. Sensor LDR difungsikan untuk membaca nilai cahaya yang tembus pada telur agar dapat ditentukan kualitasnya, sedangkan sensor Load cell difungsikan untuk menimbang berat telur agar dapat ditentukan kategori ukuran telur, dan motor servo sebagai penggerak telur menuju wadah. Perangkat ini menggunakan catu daya sebesar 11,97 VDC sebagai input Arduino yang tersambung ke komponen lainnya. Hasil dari penelitian, telur berkualitas baik memiliki intensitas cahaya kurang dari 875-890 dan kualitas buruk dengan intensitas lebih dari 890. Ukuran telur untuk kategori kecil adalah <50 gram, kategori sedang adalah 50 - 60 gram, dan kategori besar adalah >60 gram. Hasil pengukuran berat pada sistem ini memiliki persentase nilai selisih pengukuran sebesar 0,0059%. Data kualitas dan berat telur ditampilkan pada aplikasi android secara real time.

Kata Kunci: Telur, Mikrokontroller, Sensor load cell, Sensor LDR, Motor Servo, 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 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

THE DESIGN OF THE EGG QUALITY DETERMINATORS FOR SMALL ENTERPRISES BASED ON ANDROID.

“DESIGN MICROCONTROLLER SYSTEM AND PROTOTYPE

Abstract

The eggs are a source of animal protein and to be consumed must certainly be of good quality. Some egg sellers manually separate the quality from the eggs by using sunlight or flashlights to shine on the eggs in dark places. This type of manual method takes considerable time because time detects eggs one by one and is at risk of them slipping off the arm and bursting. Using information and telecommunications technology, a system has developed to select the quality of eggs that can be monitored through the android application. It uses arduino uno's microcontroller system r3 and esp8266 wifi module linked to the Internet. This device is equipped with LDR sensors and load cell sensors where the quality and weight of the egg data can be monitored on an android application. The LDR sensors are enabled to read an egg's transparent value to determine its quality, while the sensory load cells are used to weigh the weight of the egg to fit the egg category, and the servo motor as an egg mover to the container. The device uses a power supply of 11.97 VDC as the arduino input which is connected to the other components. As a result of research, well-quality eggs have light intensity less than 875-890 and poor quality with more than 890 intensity. The egg size for a small category is <50 grams, moderate category is 50-60 grams, and the big category is >60 grams. The heavy reading of this system has a percentage of the measuring gap of 0.0059%. The quality and weight of the egg is shown on the android app in real time.

Keywords: Egg, Microcontroller, Load Cell Sensor, LDR Sensor, Servo Motor, Power Supply

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN SAMPUL ii

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS III

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR iv

KATA PENGANTAR v

ABSTRAK vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR X

DAFTAR TABEL XI

DAFTAR LAMPIRAN XII

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 1

1.3 Tujuan 2

1.4 Luaran 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA ERROR!

BOOKMARK NOT DEFINED.

2.1 Telur **Error! Bookmark not defined.**

2.2 Arduino Uno R3 **Error! Bookmark not defined.**

2.3 Arduino IDE **Error! Bookmark not defined.**

2.4 NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**

2.5 Sensor Load Cell **Error! Bookmark not defined.**

2.6 Sensor Cahaya Light Dependent Resistor (LDR) **Error! Bookmark not defined.**

2.7 Motor Servo **Error! Bookmark not defined.**

2.8 Light Emitting Diode (LED) **Error! Bookmark not defined.**

2.9 LCD 12C 16x2 **Error! Bookmark not defined.**

2.10 Catu Daya (Power Supply) **Error! Bookmark not defined.**

2.11 Perhitungan Nilai Persentase Selesih Pengukuran... **Error! Bookmark not defined.**

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

3.1 Rancangan Alat **Error! Bookmark not defined.**

3.1.1 Deskripsi Alat **Error! Bookmark not defined.**

3.1.2 Cara Kerja Alat **Error! Bookmark not defined.**

3.1.3 Spesifikasi Alat **Error! Bookmark not defined.**

3.1.4 Diagram Blok **Error! Bookmark not defined.**

3.2 Realisasi Alat **Error! Bookmark not defined.**

3.2.1 Realisasi Perangkat Lunak (Software) **Error! Bookmark not defined.**

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

3.2.2	Realisasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) ...	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Perancangan LCD.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Perancangan <i>Casing</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Peletakkan Sistem Pada <i>Casing</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1	Pengujian Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Pengujian Mikrokontroler Pada Program Arduino IDE dan Komponen	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Deskripsi Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Analisa Data / Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian Pengukuran Berat Telur	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Dekripsi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Analisa Data/Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Sensor LDR.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3	Data Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.4	Analisa Data/Evaluasi	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		3
5.1	Simpulan	3
5.2	Saran.....	3
DAFTAR PUSTAKA		4
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		4
LAMPIRAN.....		5



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Skematik Arduino Uno R3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Interface Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Diagram Skematik NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Pin Output NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 diagram skematik sensor load cell. ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Bentuk Fisik Dan Simbol LDR	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Kaki LED	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 LCD I2C 16x2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Diagram Blok Catu Daya	12
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 menunjukkan tampilan preferences...Error!	Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Board Manager ESP8266 yang Telah Terinstall....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Rangkaian Skematik Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Layout PCB Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Tampak Atas Rangkaian Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Perancangan Sensor Load Cell Pada Arduino.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Perancangan LED pada Arduino....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Perancangan Sensor LDR pada Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Perancangan NodeMCU.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Perancangan NodeMCU.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 14 Perancangan Casing Bagian Bawah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 15 Perancangan Casing Bagian Atas....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 16 Diagram Skematik keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 17 Tampilan Wiring Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Nilai Input Transformator	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Nilai Output Transformator.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Nilai Output Dioda Bridge	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Nilai Output 12 V Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Nilai Output 5 V Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Tampilan Upload Program Arduino Uno R3 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Tampilan Upload Program NodeMCU ESP8266 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Tampilan serial monitor ketika kalibrasi	Error! Bookmark not defined.

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

Gambar 4. 9 Tampilan serial monitor ketika pengukuran berat .**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno R3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 PIN yang digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Tegangan Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Pengukuran Berat Telur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Nilai LDR	Error! Bookmark not defined.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skematik Sistem Keseluruhan	6
Lampiran 2 Skematik Rangkaian Catu Daya	7
Lampiran 3 Casing Tampak Atas dan Bawah	8
Lampiran 4 Casing Tampak Depan dan Belakang	9
Lampiran 6 Kode Program	L-6
Lampiran 7 Datasheet Arduino Uno R3	L-7
Lampiran 8 Datasheet NodeMCU ESP8266	L-8
Lampiran 9 Datasheet Sensor Load Cell	L-9
Lampiran 10 Datasheet Sensor PIR	L-10
Lampiran 11 Datasheet Motor Servo	L-11
Lampiran 12 Dokumentasi	;L-12



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



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

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Hal ini menyebabkan minat masyarakat untuk mengkonsumsi telur sangat tinggi. Selain memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, telur mudah didapatkan di toko kelontong, warung sayur dan pasar yang telah terdistribusikan secara merata dari peternak telur (Islahudin dkk, 2018).

Telur yang dihasilkan setiap peternakan akan memiliki kualitas dan kesegaran telur yang berbeda. Kualitas dan kesegaran telur dapat dilihat dari isi di dalam telur dan cangkangnya. Kualitas telur dapat ditentukan dengan pengamatan, yaitu melalui pemeriksaan telur dengan cahaya. Telur yang baik terlihat jernih dan cerah. Selain itu, wadah berisi air dapat digunakan untuk melihat kualitas telur, jika telur mengapung setelah direndam dalam air, berarti telur dalam kondisi buruk. Tentu saja cara seperti ini memakan waktu yang relatif lama, dan seringkali terjadi *human error* atau kesalahan manusia saat menyortir telur secara manual.

Hal inilah yang mendasari pengusul untuk membuat sebuah teknologi yang dapat di implementasikan dengan memanfaatkan sensor LDR (Light Dependent Resistor) dan sensor Load Cell. Teknologi ini dibuat dengan fungsi untuk memilah kualitas telur tersebut baik ataupun buruk dengan cepat dan mudah bagi penggiat Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Selain untuk memilah kualitas telur, teknologi ini akan menimbang berat telur dan datanya akan masuk ke database sehingga peternak telur atau orang yang menjalankan UMKM dapat mudah memonitoring atau mengakses banyaknya telur yang baik atau buruk melalui aplikasi android yang sudah dirancang khusus, alasan penggunaan aplikasi android adalah karena saat ini sudah banyak orang yang menggunakan smartphone berbasis android sehingga aplikasi bisa dengan mudah digunakan . Maka dari itu, pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah Rancang Bangun Alat Penentu Kualitas Telur untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Berbasis Android.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang



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

akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan perangkat catu daya untuk perangkat keras sistem kendali alat penghitung berat dan penentu kualitas telur?
2. Bagaimana merancang system mikrokontroler pada Arduino Uno R3 dan NodeMCU ESP8266 untuk kendali alat penghitung berat dan penentu kualitas telur?
3. Bagaimana melakukan pengujian rancangan alat penghitung berat dan penentu kualitas telur yang dibuat?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan perancangan perangkat catu daya untuk perangkat keras sistem kendali alat penghitung berat dan penentu kualitas telur berbasis IoT.
2. Melakukan perancangan sistem mikrokontroler untuk sistem kendali alat penghitung berat dan penentu kualitas telur.
3. Melakukan pengujian alat penghitung berat dan penentu kualitas telur yang dibuat

1.4 Luaran

Luaran dari tugas akhir yang dibuat berupa alat yang dapat digunakan untuk menghitung berat dan penentuan kualitas telur berbasis android yang dapat diterapkan di masyarakat khususnya pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Selain itu dibuat prosedur penggunaan alat untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan alat, operasional alat, jurnal ilmiah, artikel, poster yang dipublikasikan di 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 kritrik 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

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Kesimpulan dari pembuatan alat:

1. Catu daya yang telah dibuat agar sistem bekerja stabil dengan tegangan keluaran 11,97 VDC digunakan untuk input Arduino Uno yang tersambung dengan komponen lainnya dan tegangan 4,99 VDC digunakan untuk input lampu LED.
2. Perancangan sistem mikrokontroler alat penentu kualitas telur berjalan dengan baik. Hasil yang ditampilkan serial monitor berisi berat telur yang diukur oleh sensor load cell dan kualitas telur oleh sensor LDR. Komunikasi serial antara Arduino dan NodeMCU juga sudah berhasil terjalin. NodeMCU berhasil terhubung dengan jaringan internet sehingga dapat mengirim dan menerima data ke Firebase.
3. Pengujian alat penentu kualitas telur dengan aplikasi *Android* yang dibuat berjalan dengan baik. Hasil pengujian mengukur berat dengan sensor *load cell* dapat menimbang dengan benar dengan deviasi untuk timbangan digital sebesar 3,11 gram, sedangkan untuk sensor load cell sebesar 3,35 gram dan hasil nilai selisih pengukuran sebesar 0,0059% dimana nilai tersebut masih berada pada batas toleransi yaitu 0-3%. Hasil pengujian sensor *LDR* juga berjalan dengan baik melalui pembacaan nilai intensitas cahaya dari telur (lux), daerah cakupan telur berkualitas baik yang diterima paling tinggi sebesar 875 dan terlihat cerah sedangkan pada telur buruk maka nilai yang diterima mulai dari 915 dan terlihat cahaya pada telur yang keruh.

5.2 Saran

Dalam mengerjakan tugas akhir ini sebaiknya lebih diperhatikan penggunaan loadcell dan pengkalibrasiannya yang harus tepat agar alat tidak salah dalam menentukan berat dan kategori pada telur, juga nilai LDR yang harus menyesuaikan kondisi telur



DAFTAR PUSTAKA

- Fitrianda, Donna. 2020. "Alat Pemilah Kualitas Telur Berbasis Android". Skripsi. Fakultas Tekink, Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Maulana, Iqbal. 2014. Motor Servo DC. Bandung: Politeknik Negeri Bandung
- Najemah, Nur. 2019. "Rancang Bangun Sistem Penyortir Kualitas Telur Ayam Ras Berbasis Mikrokontroler". Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Teknik Informatika, UIN Alauddin Makassar, Makassar.
- Rahman, Wahyudi. 2019. Penerapan *Web Base* Sebagai Kontroller dan *NodeMCU 1.0 (ESP-8266)* Sebagai Media Komunikasi Pada Kendali Robot Kiper Sepak Bola Beroda. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya
- Santoso, Hari. 2015. Panduan Praktis *Arduino* Untuk Pemula. Trenggalek: Elang Sakti
- Sitohang, Ely. 2018. Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Wibowo, Agus. 2019. Analisis Pemakaian Sensor *Load Cell* Dalam Perhitungan Berat Benda Padat dan Cair Berbasis *Microcontroller*. Semarang: Universitas Sains & Teknologi Komputer
- Aqib. 2018. Arduino Button Tutorial Using Arduino Digital Read Function. <https://create.arduino.cc/projecthub/muhammad-aqib/arduino-button-tutorial-using-arduino-digitalread-function-08adb5> [diakses 29 Juni 2021]
- Harianja, Erikawati. 2019. Rancang Bangun Timbangan Digital Berbasis Sensor Load Cell 100 Kg Menggunakan Mikrokontroler Atmega 328. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/12208> [diakses 29 Juni 2021]
- Shidiq, Maruf. 2018. Pengertian *Internet of Things*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. <https://otomasi.sv.ugm.ac.id/> [28 Juni 2021]

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

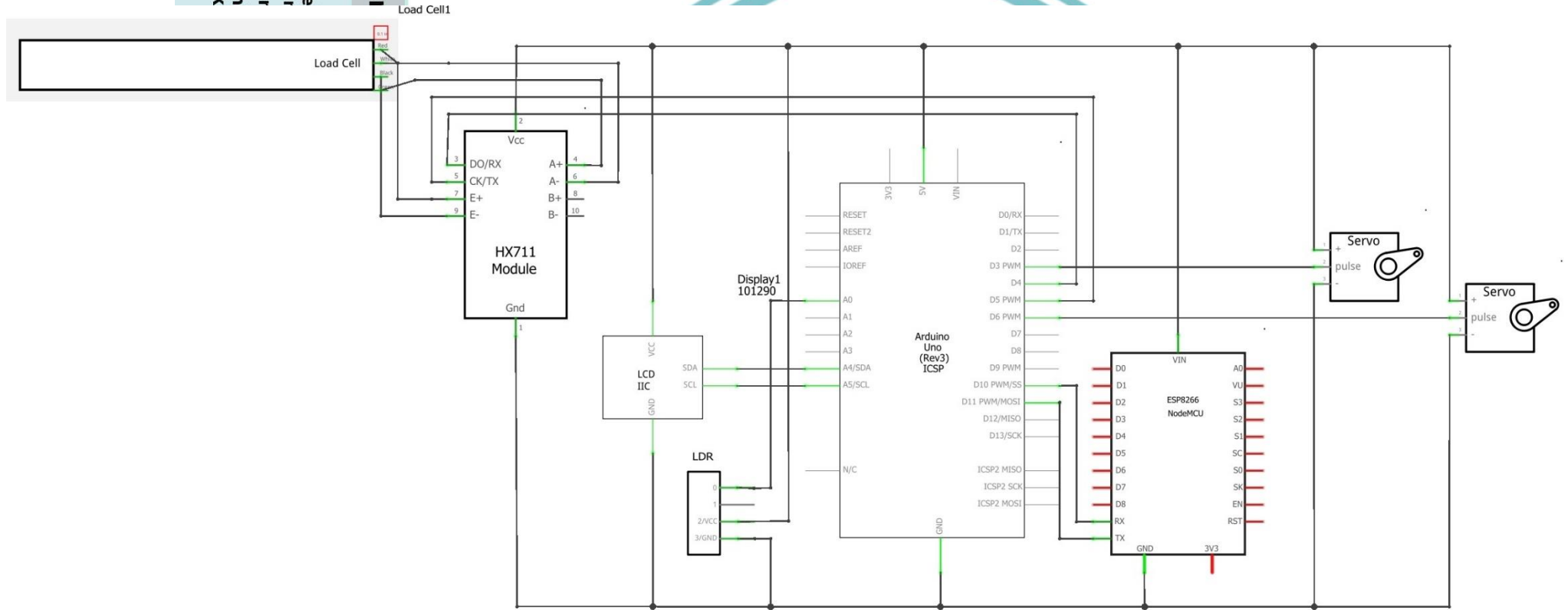
- Lampiran 1. Diagram Sistem Keseluruhan
- Lampiran 2. Rangkaian Skematik Sistem Keseluruhan
- Lampiran 3. Rangkaian Skematik Catu Daya
- Lampiran 4. Casing Tampak Atas dan Bawah
- Lampiran 5. Casing Tampak Depan dan Belakang
- Lampiran 6. Kode Program
- Lampiran 7. Datasheet Arduino Uno R3
- Lampiran 8. Datasheet NodeMCU ESP8266
- Lampiran 9. Datasheet Sensor Load Cell
- Lampiran 10. Datasheet Sensor LDR
- Lampiran 11. Datasheet Motor Servo
- Lampiran 12. Dokumentasi

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



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



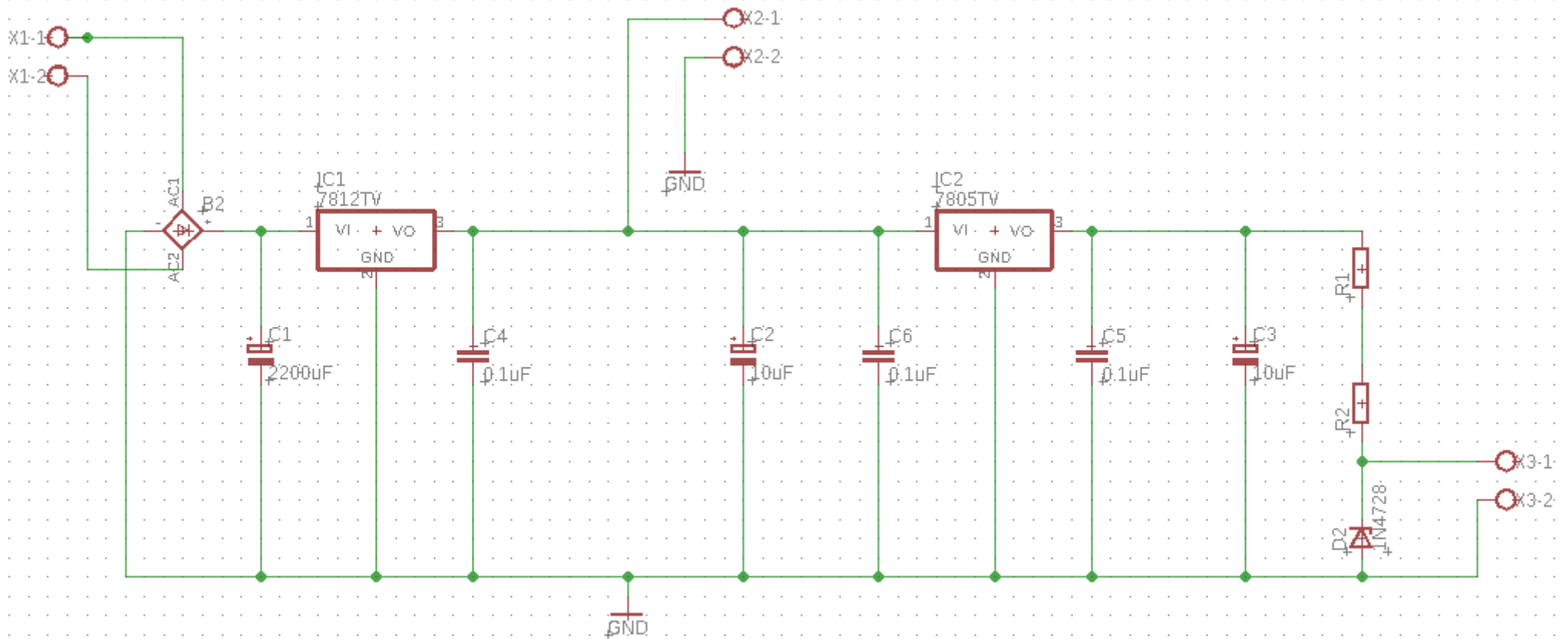
02

RANGKAIAN SKEMATIK SISTEM KESELURUHAN



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Azzahra Putri Salma
 Diperiksa : Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.
 Tanggal : 24 Juli 2021



Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip
 a. Pengutipan hany
 b. Pengutipan tid
 2. Dilarang mengum
 tanpa izin Politek

entuk apapun
 utkan sumber :
 aporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu

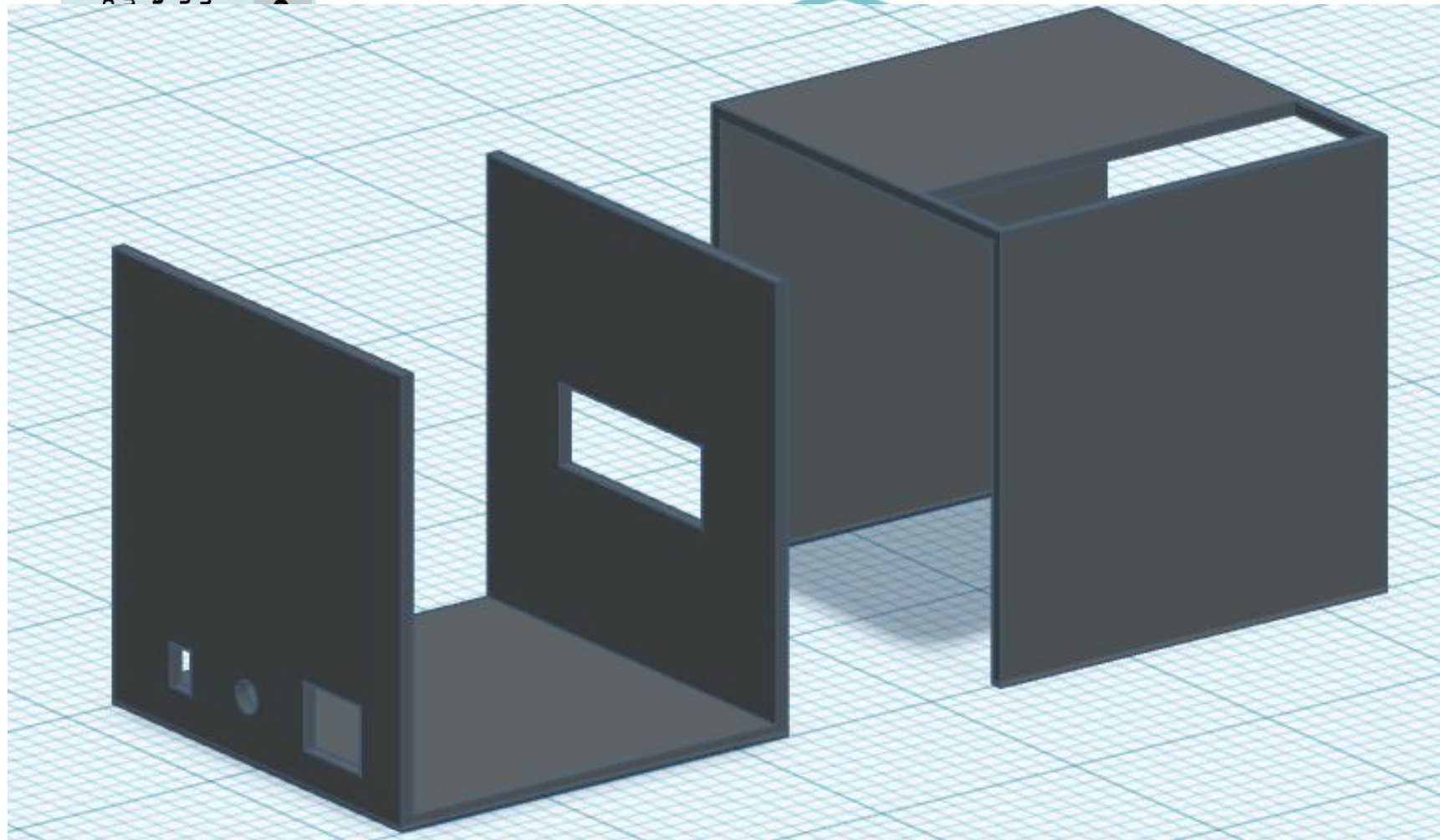
02

SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Azzahra Putri Salma
 Diperiksa : Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.
 Tanggal : 23 Juli 2021.....



Hak Cipta :
1. Dilarang men
a. Pengutipan
b. Pengutipan
2. Dilarang mer
tanpa izin Pe

02

ipapun
Sumber :
penulisan kritik atau tinjauan suatu

CASING TAMPAK ATAS DAN BAWAH



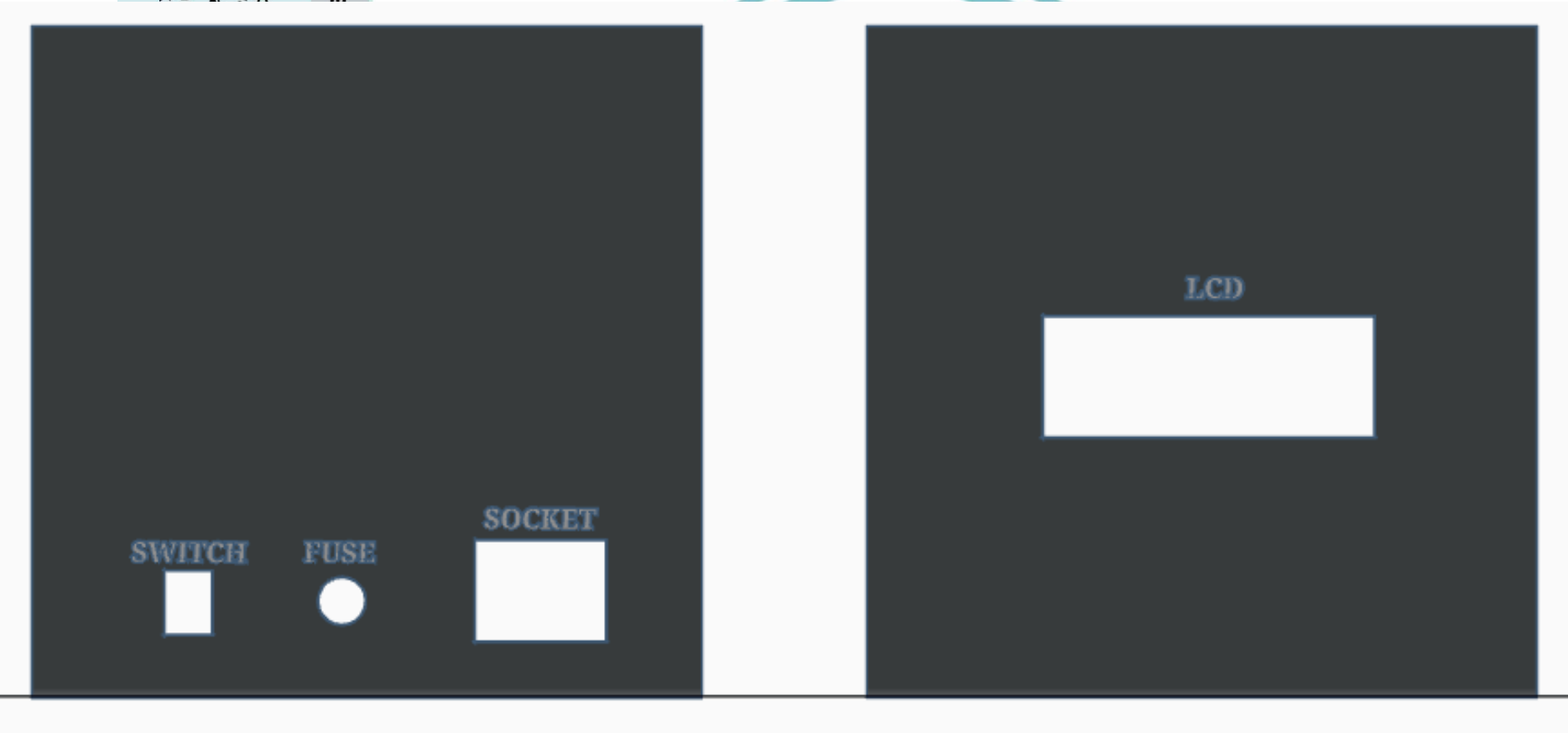
PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar : Azzahra Putri Salma

Diperiksa : Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.

Tanggal : 23 Juli 2021.....



Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip
 a. Pengutipan hany
 b. Pengutipan tid
 2. Dilarang mengum
 tanpa izin Politek

02

CASING TAMPAK DEPAN DAN BELAKANG



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Azzahra Putri Salma
Diperiksa	: Rifqi Fuadi Hasani, S.T., M.T.
Tanggal	: 23 Juli 2021.....



© 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

```
#include <HX711_ADC.h>

#if defined(ESP8266) || defined(ESP32) || defined(AVR)
#include <EEPROM.h>
#endif

#include <Servo.h>
Servo servo1;
Servo servo2;

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial linkSerial(9, 10); // 9TX,10RX

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 2, 1, 0, 4, 5, 6, 7, 3, POSITIVE);

//pins:
const int HX711_dout = 4; //mcu > HX711 dout pin
const int HX711_sck = 5; //mcu > HX711 sck pin
const int ldrPin = A0;

//HX711 constructor:
HX711_ADC LoadCell(HX711_dout, HX711_sck);

const int calVal_eeepromAdress = 0;
unsigned long t = 0;

void setup() {
  Serial.begin(57600);
  linkSerial.begin(115200);
  delay(10);
  Serial.println();
  Serial.println("Starting...");
  servo1.attach(3);
```



© 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

```

servo2.attach(6);

servo1.write(0);

servo2.write(0);

pinMode(ldrPin, INPUT);

lcd.begin(16,2);

lcd.backlight(); //untuk nyalain lampu backlight pada LCD module

lcd.setCursor(1,0);

lcd.print("PENENTU");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("KUALITAS TELUR");

delay(1000);

lcd.clear();

LoadCell.begin();

float calibrationValue; // calibration value (see example file
"Calibration.ino")

calibrationValue = 842.93; //854.08 // uncomment this if you
want to set the calibration value in the sketch

#if defined(ESP8266) || defined(ESP32)

//EEPROM.begin(512); // uncomment this if you use ESP8266/ESP32
and want to fetch the calibration value from eeprom

#endif

//EEPROM.get(calVal_eepromAddress, calibrationValue); //
uncomment this if you want to fetch the calibration value from
eeprom

unsigned long stabilizingtime = 2000; // preciscion right after
power-up can be improved by adding a few seconds of stabilizing
time

boolean _tare = true; //set this to false if you don't want tare
to be performed in the next step

LoadCell.start(stabilizingtime, _tare);

if (LoadCell.getTareTimeoutFlag()) {

    Serial.println("Timeout, check MCU>HX711 wiring and pin
designations");

    while (1);

}

```




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

```

else {
    LoadCell.setCalFactor(calibrationValue); // set calibration
value (float)

    Serial.println("Startup is complete");
}
}

void loop() {
    static boolean newDataReady = 0;

    const int serialPrintInterval = 0; //increase value to slow down
serial print activity

    static uint32_t millisReadSensor;
    static uint16_t timeReadSensor = 4500;
    static uint8_t flag = 0;
    const char *qTelur = "", *uTelur = "";
    static char dataSent[200], bTelur[5];
    float lcOut;

    // check for new data/start next conversion:
    if (LoadCell.update()) newDataReady = true;

    // get smoothed value from the dataset:
    if (newDataReady) {
        if (millis() > t + serialPrintInterval) {
            lcOut = LoadCell.getData();
            newDataReady = 0;
            t = millis();
        }
    }

    // receive command from serial terminal, send 't' to initiate
tare operation:

    if (Serial.available() > 0) {

```



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

```

char inByte = Serial.read();
if (inByte == 't') LoadCell.tareNoDelay();
}

// check if last tare operation is complete:
if (LoadCell.getTareStatus() == true) {
    Serial.println("Tare complete");
}

if (millis() - millisReadSensor > timeReadSensor && lcOut >
40.00) {
    millisReadSensor = millis();
    int ldrStatus = analogRead(ldrPin);
    Serial.print("Berat Telur (gram) = ");
    Serial.println(lcOut);
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Berat (gr) :");
    lcd.println(lcOut);
    Serial.print("Ukuran Telur = ");
    if (lcOut < 50.00) {
        uTelur = "kecil";
    }
    else if (lcOut >= 50.00 && lcOut <= 60.00) {
        uTelur = "sedang";
    }
    else if (lcOut > 60.00) {
        uTelur = "besar";
    }
    Serial.println(uTelur);
    Serial.print("Kualitas Telur: ");

    if (ldrStatus >890) {
        qTelur = "jelek";

```



© 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

```

servo1.write(90);
servo2.write(90);
delay(500);
servo1.write(0);
delay(500);
servo2.write(0);
delay(500);
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Kualitas : ");
lcd.println("jelek");
}
else if (ldrStatus >= 750 && ldrStatus<= 890) {
  qTelur = "bagus";
  servo1.write(90);
  delay(500);
  servo1.write(0);
  servo2.write(0);
  delay(500);
  servo2.write(90);
  delay(100);
  servo2.write(0);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Kualitas :");
  lcd.println("bagus");
}
Serial.println(qTelur);
Serial.print("Nilai LDR = ");
Serial.println(ldrStatus);
dtostrf(lcOut, 3, 2, bTelur);
sprintf(dataSent, sizeof(dataSent),
{"\"bTelur\":" \"%s\", \"uTelur\":" \"%s\", \"qTelur\":" \"%s\""}",
      bTelur, uTelur, qTelur);
Serial.println(dataSent);
linkSerial.print(dataSent);

```




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

```
Serial.println();
```

```
#include <ArduinoJson.h>
#include <ESP32>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <ESP8266>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseESP8266.h>
#endif

//mengambil nomer token dr firebase
#include "addons/TokenHelper.h"

//Menyediakan isi informasi dari RTDB yang dicetak dan fungsi lainnya
#include "addons/RTDBHelper.h"

/* 1. Define the WiFi credentials */
#define WIFI_SSID "TugasAkhir"
#define WIFI_PASSWORD "semangatAbab"

/* 2. Define the API Key */
#define API_KEY "AIzaSyAtwYEnjmn9mCFVvarDBnvFlIZymYS37W0"

/* 3. Define the RTDB URL */
#define DATABASE_URL "kualitas-telur-default-rtdb.asia-southeast1.firebaseio.com" //<databaseName>.firebaseio.com
or <databaseName>.<region>.firebaseio.com

/* 4. Define the user Email and password that already registered or added in your project */
#define USER_EMAIL "rochayuniedh@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "tatelor2021"
```



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

```
//Define Firebase Data object
FirebaseData fbdo;

FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

unsigned long sendDataPrevMillis = 0;

int count = 0;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Serial.print("oca&lala");

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.print(".");
    delay(300);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();

  Serial.printf("Firebase Client v%s\n\n",
  FIREBASE_CLIENT_VERSION);

  /* Assign the api key (required) */
  config.api_key = API_KEY;

  /* Assign the user sign in credentials */
  auth.user.email = USER_EMAIL;
```



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

```

auth.user.password = USER_PASSWORD;

/* Assign the RTDB URL (required) */
config.database_url = DATABASE_URL;

/* Assign the callback function for the long running token
generation task */
config.token_status_callback = tokenStatusCallback; //see
addons/TokenHelper.h

Firebase.begin(&config, &auth);

//Or use legacy authenticate method
//Firebase.begin(DATABASE_URL, "<database secret>");
}

void loop() {
  static uint8_t flag = 0;

  while (Serial.available()) {
    StaticJsonDocument<300> doc;
    DeserializationError err = deserializeJson(doc, Serial);
    if (err == DeserializationError::Ok)
    {
      String bTelur = doc["bTelur"];
      String uTelur = doc["uTelur"];
      String qTelur = doc["qTelur"];

      Serial.println(bTelur);
      Serial.println(uTelur);
      Serial.println(qTelur);
      Serial.println();

      if (Firebase.ready())

```




© 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

```

{
    Serial.printf("Set jumlah telur... %s\n",
    Firebase.setInt(fbdo, "/eggs/jumlah", count) ? "ok" :
    fbdo.errorReason().c_str());

    if (uTelur == "kecil") {
        FirebaseJson json;
        json.add("berat", bTelur).add("kualitas", qTelur);
        Serial.printf("Push telur kecil... %s\n",
        Firebase.pushJSON(fbdo, "/eggs/kecil", json) ? "ok" :
        fbdo.errorReason().c_str());
    }

    if (uTelur == "sedang") {
        FirebaseJson json;
        json.add("berat", bTelur).add("kualitas", qTelur);
        Serial.printf("Push telur sedang... %s\n",
        Firebase.pushJSON(fbdo, "/eggs/sedang", json) ? "ok" :
        fbdo.errorReason().c_str());
    }

    if (uTelur == "besar") {
        FirebaseJson json;
        json.add("berat", bTelur).add("kualitas", qTelur);
        Serial.printf("Push telur besar... %s\n",
        Firebase.pushJSON(fbdo, "/eggs/besar", json) ? "ok" :
        fbdo.errorReason().c_str());
    }

    //FirebaseJson json;

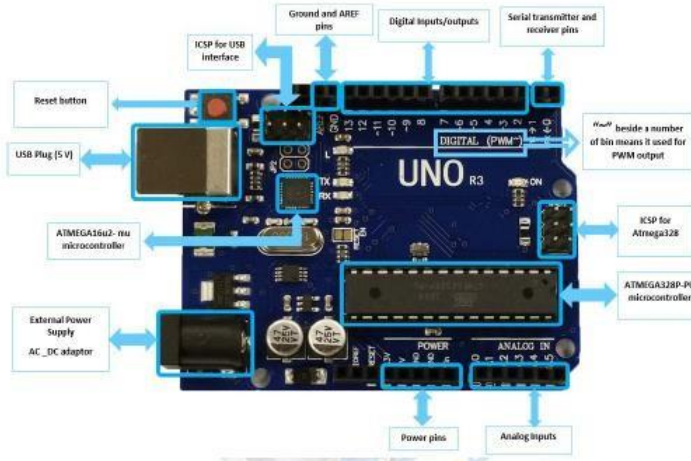
    //json.add("bTelur", bTelur).add("uTelur",
    uTelur).add("qTelur", qTelur);

    //Serial.printf("Push json... %s\n",
    Firebase.pushJSON(fbdo, "/telur/push", json) ? "ok" :
    fbdo.errorReason().c_str());

    //json.set("value", count + 100);
  
```




Arduino Uno R3



INTRODUCTION

Arduino is used for building different types of electronic circuits easily using of both a physical programmable circuit board usually microcontroller and piece of code running on computer with USB connection between the computer and Arduino.

Programming language used in Arduino is just a simplified version of C++ that can easily replace thousands of wires with words.



ARDUINO UNO-R3 PHYSICAL COMPONENTS

ATMEGA328P-PU microcontroller

The most important element in Arduino Uno R3 is ATMEGA328P-PU is an 8-bit Microcontroller with flash memory reach to 32k bytes. It's features as follow:

- High Performance, Low Power AVR
- Advanced RISC Architecture
 - 131 Powerful Instructions – Most Single Clock Cycle Execution
 - 32 x 8 General Purpose Working Registers
 - Up to 20 MIPS Throughput at 20 MHz
 - On-chip 2-cycle Multiplier
- High Endurance Non-volatile Memory Segments
 - 4/8/16/32K Bytes of In-System Self-Programmable Flash program memory
 - 256/512/512/1K Bytes EEPROM
 - 512/1K/1K/2K Bytes Internal SRAM
 - Write/Erase Cycles: 10,000 Flash/100,000 EEPROM
 - Data retention: 20 years at 85°C/100 years at 25°C
 - Optional Boot Code Section with Independent Lock Bits
 - In-System Programming by On-chip Boot Program
 - True Read-While-Write Operation
 - Programming Lock for Software Security
- Peripheral Features
 - Two 8-bit Timer/Counters with Separate Prescaler and Compare Mode
 - One 16-bit Timer/Counter with Separate Prescaler, Compare Mode, and Capture Mode
 - Real Time Counter with Separate Oscillator
 - Six PWM Channels
 - 8-channel 10-bit ADC in TQFP and QFN/MLF package
 - Temperature Measurement
 - 6-channel 10-bit ADC in PDIP Package
 - Temperature Measurement
 - Programmable Serial USART



K



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



- o Master/Slave SPI Serial Interface
- o Byte-oriented 2-wire Serial Interface (Philips I2 C compatible)
- o Programmable Watchdog Timer with Separate On-chip Oscillator
- o On-chip Analog Comparator
- o Interrupt and Wake-up on Pin Change

• Special Microcontroller Features

- o Power-on Reset and Programmable Brown-out Detection
- o Internal Calibrated Oscillator
- o External and Internal Interrupt Sources
- o Six Sleep Modes: Idle, ADC Noise Reduction, Power-save, Power-down, Standby, and Extended Standby

• I/O and Packages

- o 23 Programmable I/O Lines
- o 28-pin PDIP, 32-lead TOFP, 28-pad QFN/MLF and 32-pad QFN/MLF

• Operating Voltage:

- o 1.8 - 5.5V

• Temperature Range:

- o -40°C to 85°C

• Speed Grade:

- o 0 - 4 MHz@1.8 - 5.5V, 0 - 10 MHz@2.7 - 5.5V, 0 - 20 MHz @ 4.5 - 5.5V

• Power Consumption at 1 MHz, 1.8V, 25°C

- o Active Mode: 0.2 mA
- o Power-down Mode: 0.1 μ A
- o Power-save Mode: 0.75 μ A (Including 32 kHz RTC)



• Pin configuration

(PCINT14/RESET) PC6	1	28	PC5 (ADC5/SCL/PCINT13)
(PCINT16/RXD) PD0	2	27	PC4 (ADC4/SDA/PCINT12)
(PCINT17/TXD) PD1	3	26	PC3 (ADC3/PCINT11)
(PCINT18/INT0) PD2	4	25	PC2 (ADC2/PCINT10)
(PCINT19/OC2B/INT1) PD3	5	24	PC1 (ADC1/PCINT9)
(PCINT20/XCK/T0) PD4	6	23	PC0 (ADC0/PCINT8)
VCC	7	22	GND
GND	8	21	AREF
(PCINT6/XTAL1/TOSC1) PB6	9	20	AVCC
(PCINT7/XTAL2/TOSC2) PB7	10	19	PB5 (SCK/PCINT5)
(PCINT21/OC0B/T1) PD5	11	18	PB4 (MISO/PCINT4)
(PCINT22/OC0A/AIN0) PD6	12	17	PB3 (MOSI/OC2A/PCINT3)
(PCINT23/AIN1) PD7	13	16	PB2 (SS/OC1B/PCINT2)
(PCINT0/CLK0/ICP1) PB0	14	15	PB1 (OC1A/PCINT1)

ATMEGA16u2- mu microcontroller

Is a 8-bit microcontroller used as USB driver in Arduino uno R3 it's features as follow:

- High Performance, Low Power AVR

• Advanced RISC Architecture

- o 125 Powerful Instructions – Most Single Clock Cycle Execution
- o 32 x 8 General Purpose Working Registers
- o Fully Static Operation
- o Up to 16 MIPS Throughput at 16 MHz

• Non-volatile Program and Data Memories

- o 8K/16K/32K Bytes of In-System Self-Programmable Flash
- o 512/512/1024 EEPROM
- o 512/512/1024 Internal SRAM
- o Write/Erase Cycles: 10,000 Flash/ 100,000 EEPROM
- o Data retention: 20 years at 85°C/ 100 years at 25°C



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

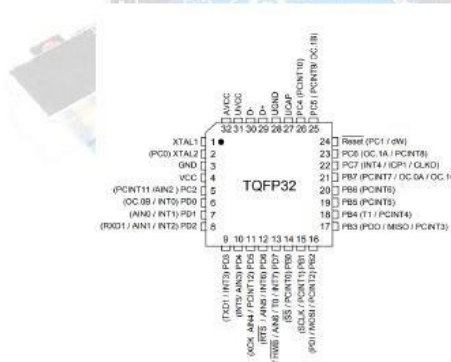
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



- Optional Boot Code Section with Independent Lock Bits
- In-System Programming by on-chip Boot Program hardware-activated after reset
- Programming Lock for Software Security
- **USB 2.0 Full-speed Device Module with Interrupt on Transfer Completion**
 - Complies fully with Universal Serial Bus Specification REV 2.0
 - 48 MHz PLL for Full-speed Bus Operation: data transfer rates at 12 Mbit/s
 - Fully independent 176 bytes USB DPRAM for endpoint memory allocation
 - Endpoint 0 for Control Transfers: from 8 up to 64-bytes
 - 4 Programmable Endpoints:
 - IN or Out Directions
 - Bulk, Interrupt and Isochronous Transfers
 - Programmable maximum packet size from 8 to 64 bytes
 - Programmable single or double buffer
 - Suspend/Resume Interrupts
 - Microcontroller reset on USB Bus Reset without detach
 - USB Bus Disconnection on Microcontroller Request
- **Peripheral Features**
 - One 8-bit Timer/Counters with Separate Prescaler and Compare Mode (two 8-bit PWM channels)
 - One 16-bit Timer/Counter with Separate Prescaler, Compare and Capture Mode (three 8-bit PWM channels)
 - USART with SPI master only mode and hardware flow control (RTS/CTS)
 - Master/Slave SPI Serial Interface
 - Programmable Watchdog Timer with Separate On-chip Oscillator
 - On-chip Analog Comparator
 - Interrupt and Wake-up on Pin Change
- **On Chip Debug Interface (debug WIRE)**
- **Special Microcontroller Features**
 - Power-On Reset and Programmable Brown-out Detection
 - Internal Calibrated Oscillator
 - External and Internal Interrupt Sources
 - Five Sleep Modes: Idle, Power-save, Power-down, Standby, and Extended Standby
- **I/O and Packages**
 - 22 Programmable I/O Lines
 - QFN32 (5x5mm) / TQFP32 packages



- **Operating Voltages**
 - 2.7 - 5.5V
- **Operating temperature**
 - Industrial (-40°C to +85°C)
- **Maximum Frequency**
 - 8 MHz at 2.7V - Industrial range
 - 16 MHz at 4.5V - Industrial range
- **Pin configuration**



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



OTHER ARDUINO UNO R3 PARTS

Input and Output

Each of the 14 digital pins on the Uno 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 k Ohms. In addition, some pins have specialized functions:

- o Serial: 0 (RX) and 1 (TX). Used to receive (RX) and transmit (TX) TTL serial data. These pins are connected to the corresponding pins of the ATmega8U2 USB-to-TTL Serial chip.
- o External Interrupts: 2 and 3. These pins can be configured to trigger an interrupt on a low value, a rising or falling edge, or a change in value.
- o PWM: 3, 5, 6, 9, 10, and 11. Provide 8-bit PWM output with the `analogWrite()` function.
- o SPI: 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), 13 (SCK). These pins support SPI communication using the SPI library.
- o LED: 13. There is a built-in LED connected to digital pin 13. When the pin is HIGH value, the LED is on, when the pin is LOW, it's off.

The Uno has 6 analog inputs, labeled A0 through A5, each of which provide 10 bits of resolution (i.e. 1024 different values). By default they measure from ground to 5 volts, though is it possible to change the upper end of their range using the AREF pin and the `analogReference()` function. Additionally, some pins have specialized functionality:

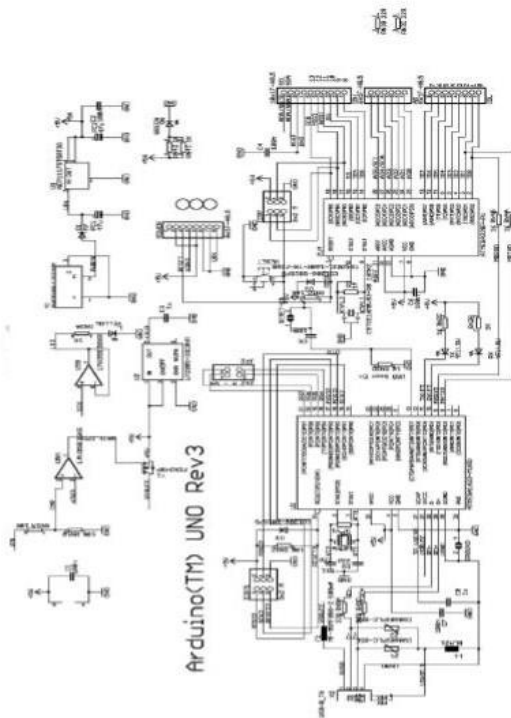
- TWI: A4 or SDA pin and A5 or SCL pin. Support TWI communication using the Wire library.

There are a couple of other pins on the board:

- AREF: Reference voltage for the analog inputs. Used with `analogReference()`.
- Reset: Bring this line LOW to reset the microcontroller. Typically used to add a reset button to shields which block the one on the board.



ARDUINO UNO R3 SCHEMATIC DIAGRAM



K

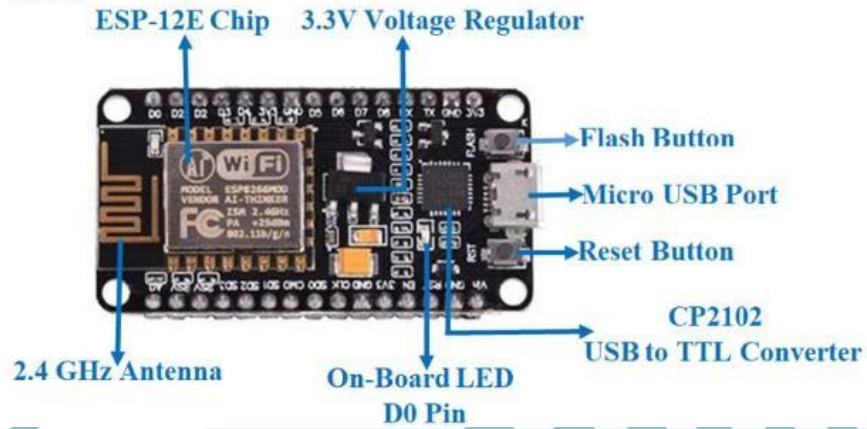
Hak Cipta :

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

Brief About NodeMCU ESP8266

The NodeMCU ESP8266 development board comes with the ESP-12E module containing ESP8266 chip having Tensilica Xtensa 32-bit LX106 RISC microprocessor. This microprocessor supports RTOS and operates at 80MHz to 160 MHz adjustable clock frequency. NodeMCU has 128 KB RAM and 4MB of Flash memory to store data and programs. Its high processing power with in-built Wi-Fi / Bluetooth and Deep Sleep Operating features make it ideal for IoT projects.

NodeMCU can be powered using Micro USB Jack and VIN pin (External Supply Pin). It supports UART, SPI, and I2C interface.



NodeMCU Development Board Pinout Configuration

Pin Category	Name	Description
Power	Micro-USB, 3.3V, GND, Vin	Micro-USB: NodeMCU can be powered through the USB port
		3.3V: Regulated 3.3V can be supplied to this pin to power the board
		GND: Ground pins
		Vin: External Power Supply
Control Pins	EN, RST	The pin and the button resets the microcontroller
Analog Pin	A0	Used to measure analog voltage in the range of 0-3.3V
GPIO Pins	GPIO1 to GPIO16	NodeMCU has 16 general purpose input-output pins on its board
SPI Pins	SD1, CMD, SD0, CLK	NodeMCU has four pins available for SPI communication.
UART Pins	TXD0, RXD0, TXD2, RXD2	NodeMCU has two UART interfaces, UART0 (RXD0 & TXD0) and UART1 (RXD1 & TXD1). UART1 is used to upload the firmware/program.
I2C Pins		NodeMCU has I2C functionality support but due to the internal functionality of these pins, you have to find which pin is I2C.

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

Datasheet

3133 - Micro Load Cell (0-5kg) - 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, its 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.



3133_0_Datasheet - May 13, 2011

1

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 5kg.

To find A we use

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

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

$$A = 5 / 1.0$$

$$A = 5$$

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.

$$\text{Offset} = 0 - 5 * \text{Measured Output}$$

Product Specifications

Mechanical	
Housing Material	Aluminum Alloy
Load Cell Type	Strain Gauge
Capacity	5kg
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

3133_0_Datasheet - May 13, 2011

2



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

Glossary

Capacity

The maximum load the load cell is designed to measure within its specifications.

Creep

The change in sensor output occurring over 30 minutes, while under load at or near capacity and with all environmental conditions and other variables remaining constant.

FULL SCALE or FS

Used to qualify error - FULL SCALE is the change in output when the sensor is fully loaded. If a particular error (for example, Non-Linearity) is expressed as 0.1% F.S., and the output is 1.0mV/V, the maximum non-linearity that will be seen over the operating range of the sensor will be 0.001 mV/V. An important distinction is that this error doesn't have to only occur at the maximum load. If you are operating the sensor at a maximum of 10% of capacity, for this example, the non-linearity would still be 0.001mV/V, or 1% of the operating range that you are actually using.

Hysteresis

If a force equal to 50% of capacity is applied to a load cell which has been at no load, a given output will be measured. The same load cell is at full capacity, and some of the force is removed, resulting in the load cell operating at 50% capacity. The difference in output between the two test scenarios is called hysteresis.

Excitation Voltage

Specifies the voltage that can be applied to the power/ground terminals on the load cell. In practice, if you are using the load cell with the PhidgetBridge, you don't have to worry about this spec.

Input Impedance

Determines the power that will be consumed by the load cell. The lower this number is, the more current will be required, and the more heating will occur when the load cell is powered. In very noisy environments, a lower input impedance will reduce the effect of Electromagnetic interference on long wires between the load cell and PhidgetBridge.

Insulation Resistance

The electrical resistance measured between the metal structure of the load cell, and the wiring. The practical result of this is the metal structure of the load cells should not be energized with a voltage, particularly higher voltages, as it can arc into the PhidgetBridge. Commonly the load cell and the metal framework it is part of will be grounded to earth or to your system ground.

Maximum Overload

The maximum load which can be applied without producing a structural failure.

Non-Linearity

Ideally, the output of the sensor will be perfectly linear, and a simple 2-point calibration will exactly describe the behaviour of the sensor at other loads. In practice, the sensor is not perfect, and Non-linearity describes the maximum deviation from the linear curve. Theoretically, if a more complex calibration is used, some of the non-linearity can be calibrated out, but this will require a very high accuracy calibration with multiple points.

Non-Repeatability

The maximum difference the sensor will report when exactly the same weight is applied, at the same temperature, over multiple test runs.

Operating Temperature

The extremes of ambient temperature within which the load cell will operate without permanent adverse change to any of its performance characteristics.

Output Impedance

Roughly corresponds to the input impedance. If the Output Impedance is very high, measuring the bridge will distort the results. The PhidgetBridge carefully buffers the signals coming from the load cell, so in practice this is not a concern.

Rated Output

Is the difference in the output of the sensor between when it is fully loaded to its rated capacity, and when it's unloaded. Effectively, it's how sensitive the sensor is, and corresponds to the gain calculated when calibrating the sensor. More expensive sensors have an exact rated output based on an individual calibration done at the factory.

3133_0_Datasheet - May 13, 2011

3

JAKARTA

Safe Overload

The maximum axial load which can be applied without producing a permanent shift in performance characteristics beyond those specified.

Compensated Temperature

The range of temperature over which the load cell is compensated to maintain output and zero balance within specified limits.

Temperature Effect on Span

Span is also called rated output. This value is the change in output due to a change in ambient temperature. It is measured over 10 degree C temperature interval.

Temperature Effect on Zero

The change in zero balance due to a change in ambient temperature. This value is measured over 10 degree C temperature interval.

Zero Balance

Zero Balance defines the maximum difference between the +/- output wires when no load is applied. Realistically, each sensor will be individually calibrated, at least for the output when no load is applied. Zero Balance is more of a concern if the load cell is being interfaced to an amplification circuit - the PhidgetBridge can easily handle enormous differences between +/- . If the difference is very large, the PhidgetBridge will not be able to use the higher Gain settings.

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

RS Data Sheet

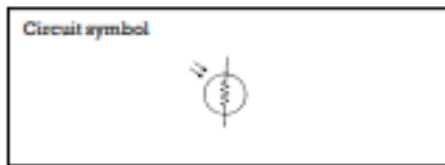
Light dependent resistors

NORP12 RS stock number 651-507
NSL19-M51 RS stock number 596-141

Two cadmium sulphide (cdS) photoconductive cells with spectral responses similar to that of the human eye. The cell resistance falls with increasing light intensity. Applications include smoke detection, automatic lighting control, batch counting and burglar alarm systems.

Guide to source illuminations

Light source	Illumination (lux)
Moonlight	0.1
60W bulb at 1m	50
1W MES bulb at 0.1m	100
Fluorescent lighting	500
Bright sunlight	30,000



Light memory characteristics

Light dependent resistors have a particular property in that they remember the lighting conditions in which they have been stored. This memory effect can be minimised by storing the LDRs in light prior to use. Light storage reduces equilibrium time to reach steady resistance values.

NORP12 (RS stock no. 651-507)

Absolute maximum ratings

Voltage, ac or dc peak	330V
Current	75mA
Power dissipation at 30°C	250mW
Operating temperature range	-60°C to +75°C

Electrical characteristics

T_A = 25°C, 2854°K tungsten light source

Parameter	Conditions	Min.	Typ.	Max.	Units
Cell resistance	1000 lux	-	400	-	Ω
	10 lux	-	9	-	kΩ
Dark resistance	-	1.0	-	-	MΩ
Dark capacitance	-	-	3.5	-	pF
Rise time 1	1000 lux	-	2.8	-	ms
	10 lux	-	18	-	ms
Fall time 2	1000 lux	-	48	-	ms
	10 lux	-	120	-	ms

1. Dark to 110% R_L

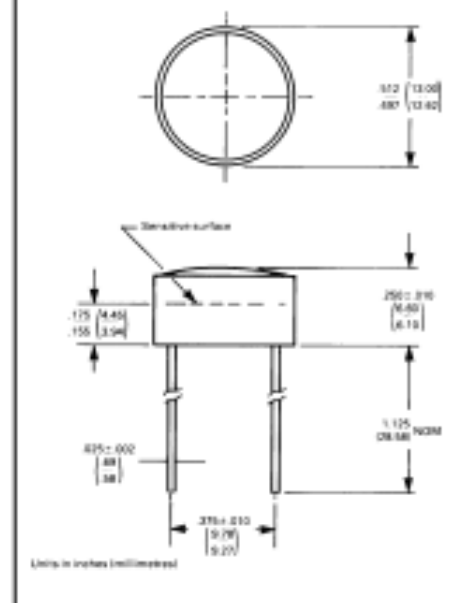
2. To 10 × R_L

R_L = photocell resistance under given illumination.

Features

- Wide spectral response
- Low cost
- Wide ambient temperature range.

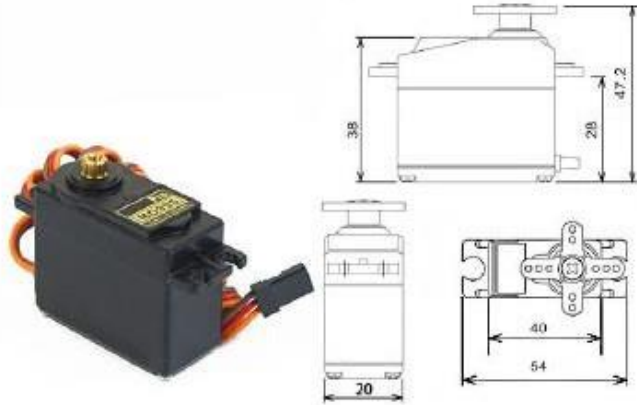
Dimensions



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

MG995 High Speed Metal Gear Dual Ball Bearing Servo



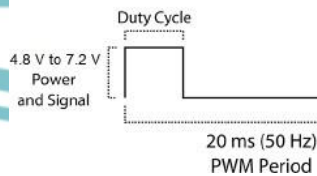
The unit comes complete with 30cm wire and 3 pin 'S' type female header connector that fits most receivers, including Futaba, JR, GWS, Cirrus, Blue Bird, Blue Arrow, Corona, Berg, Spektrum and Hitec.

This high-speed standard servo can rotate approximately 120 degrees (60 in each direction). You can use any servo code, hardware or library to control these servos, so it's great for beginners who want to make stuff move without building a motor controller with feedback & gear box, especially since it will fit in small places. The MG995 Metal Gear Servo also comes with a selection of arms and hardware to get you set up nice and fast!

Specifications

- Weight: 55 g
- Dimension: 40.7 x 19.7 x 42.9 mm approx.
- Stall torque: 8.5 kgf-cm (4.8 V), 10 kgf-cm (6 V)
- Operating speed: 0.2 s/60° (4.8 V), 0.16 s/60° (6 V)
- Operating voltage: 4.8 V a 7.2 V
- Dead band width: 5 μs
- Stable and shock proof double ball bearing design
- Temperature range: 0 °C – 55 °C

PWM=Orange (⏏)
Vcc = Red (+)
Ground=Brown (-)





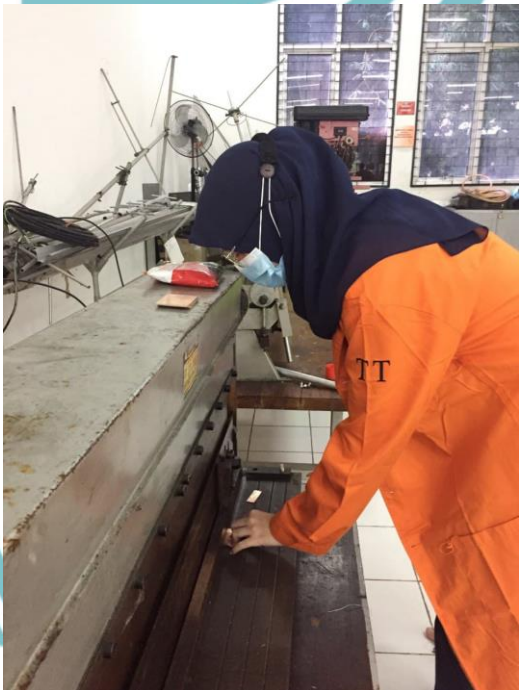
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Saat meng-etching PCB power supply



Saat memotong PCB untuk PSU



Saat sedang melakukan pengeboran



Saat sedang pemasangan komponen PSU

© 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



Contoh hasil pengukuran berat telur menggunakan timbangan digital.
Beratnya adalah 64 gram.



Contoh hasil pengukuran berat telur menggunakan alat yang dibuat
Beratnya adalah 64,48 gram.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA