

**RANCANG BANGUN SARUNG TANGAN BERBASIS SENSOR
ULTRASONIK DAN ADUINO UNO SEBAGAI
ALAT BANTU TUNANETRA**

SKRIPSI



**disusun oleh
Rischart Maulana
13.11.7592**

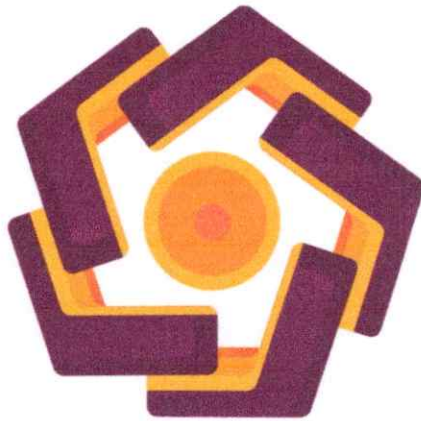
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**



**RANCANG BANGUN SARUNG TANGAN BERBASIS SENSOR
ULTRASONIK DAN ADUINO UNO SEBAGAI
ALAT BANTU TUNANETRA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh
Rischart Maulana
13.11.7592

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SARUNG TANGAN BERBASIS SENSOR
ULTRASONIK DAN ARDUINO UNO SEBAGAI ALAT
BANTU TUNA NETRA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rischart Maulana

13.11.7592

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Desember 2017

Dosen Pembimbing,



Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SARUNG TANGAN BERBASIS SENSOR ULTRASONIK DAN ARDUINO UNO SEBAGAI ALAT BANTU TUNA NETRA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rischart Maulana

13.11.7592

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.
NIK. 190302235

Tonny Hidayat, M.Kom.
NIK. 190302182

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 September 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 September 2018



Rischart Maulana

13.11.7592

MOTTO

1. *Life is a one way ticket! so be wise.*
2. Semua hal-hal yang besar itu sederhana, dan kebanyakan dapat di ekspresikan dalam satu kata, misal : kebebasan, keadilan, harapan, kebanggaan – Winston Churchill.
3. Visi tanpa eksekusi hanyalah halusinasi – Hendry Ford.



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu mendoakan saya, memberi dukungan dan kasih sayang.
2. Seluruh keluarga besarku yang selalu memberiku semangat dan motivasi dalam menghadapi semua masalah hidup ini.
3. Kepada teman-teman dekat yang selalu ada buat saya terutama Ferdika Noviansyah, Winda Isdayanti, Dita Paramitha, dan Yeni Herawati. Serta teman-teman satu Kos yang telah memberikan dorongan dan motivasi.
4. (Ucapan terimakasih kepada) Dosen-dosen Universitas Amikom yang telah membimbing saya.
5. Teman-teman informatika terutama angkatan 2013. Terimakasih untuk semua dukungan dan semangatnya, rasanya bangga punya teman-teman seperti kalian.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis sekama ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan seribu jalan, sejuta langkah serta melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan Skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sarung Tangan Berbasis Sensor Ultrasonik dan Arduino Uno sebagai Alat Bantu Tunanetra” dapat berjalan dengan baik dan selesai dengan semestinya.

Penulis pun menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak penyusunan laporan Skripsi ini tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu pada kesempatan yang singkat ini, izinkanlah penulis menyampaikan selaksa pujian dan terimakasih kepada :

1. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs. dan Bapak Tonny Hidayat, M.Kom. selaku Dosen penguji.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang telah mendukung dari segi materil maupun moril.
5. Seluruh teman-teman angkatan 2013 khususnya 13.S1TI.12 dan juga angkatan yang lainnya atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini.

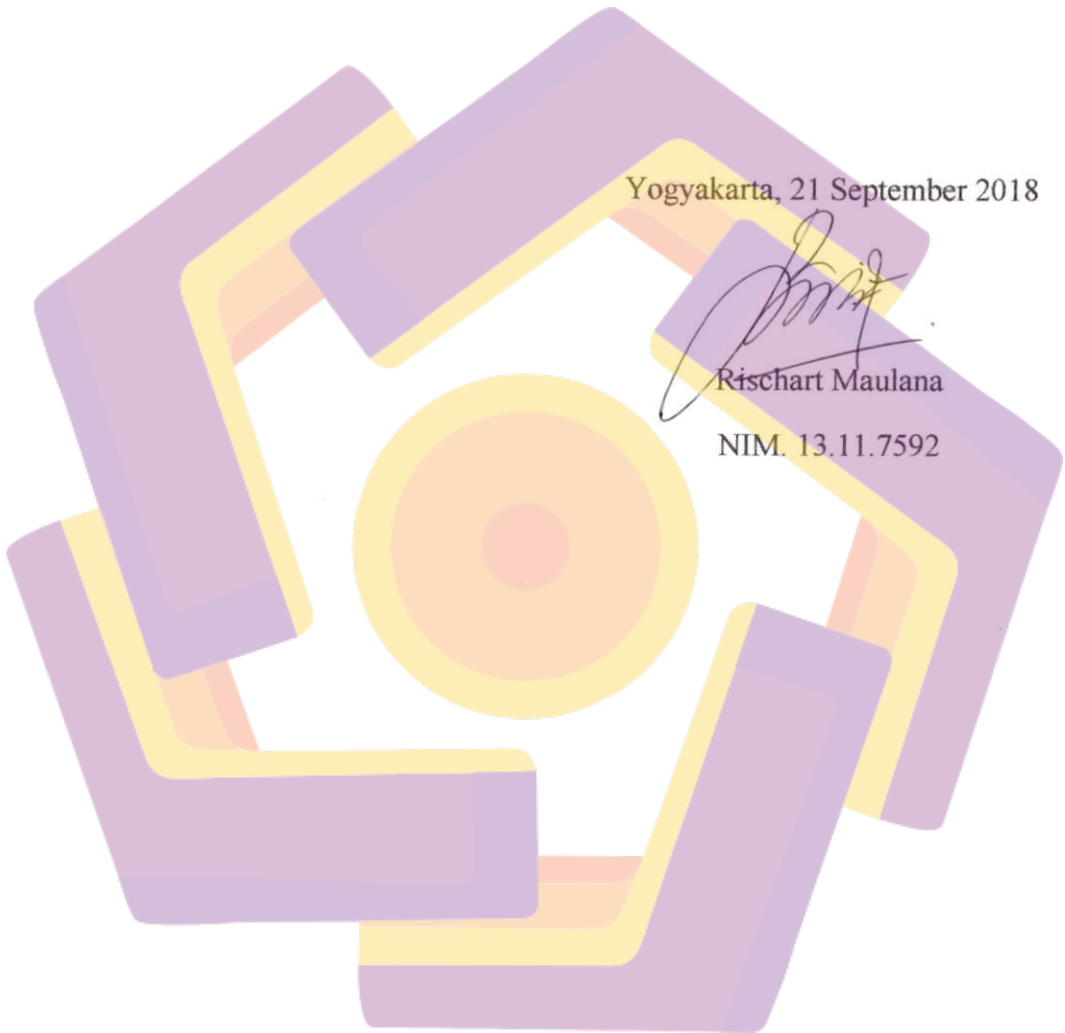
Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan sebagai pemicu untuk dapat berkarya lebih baik lagi. Semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 21 September 2018



Rischart Maulana

NIM. 13.11.7592



DAFTAR ISI

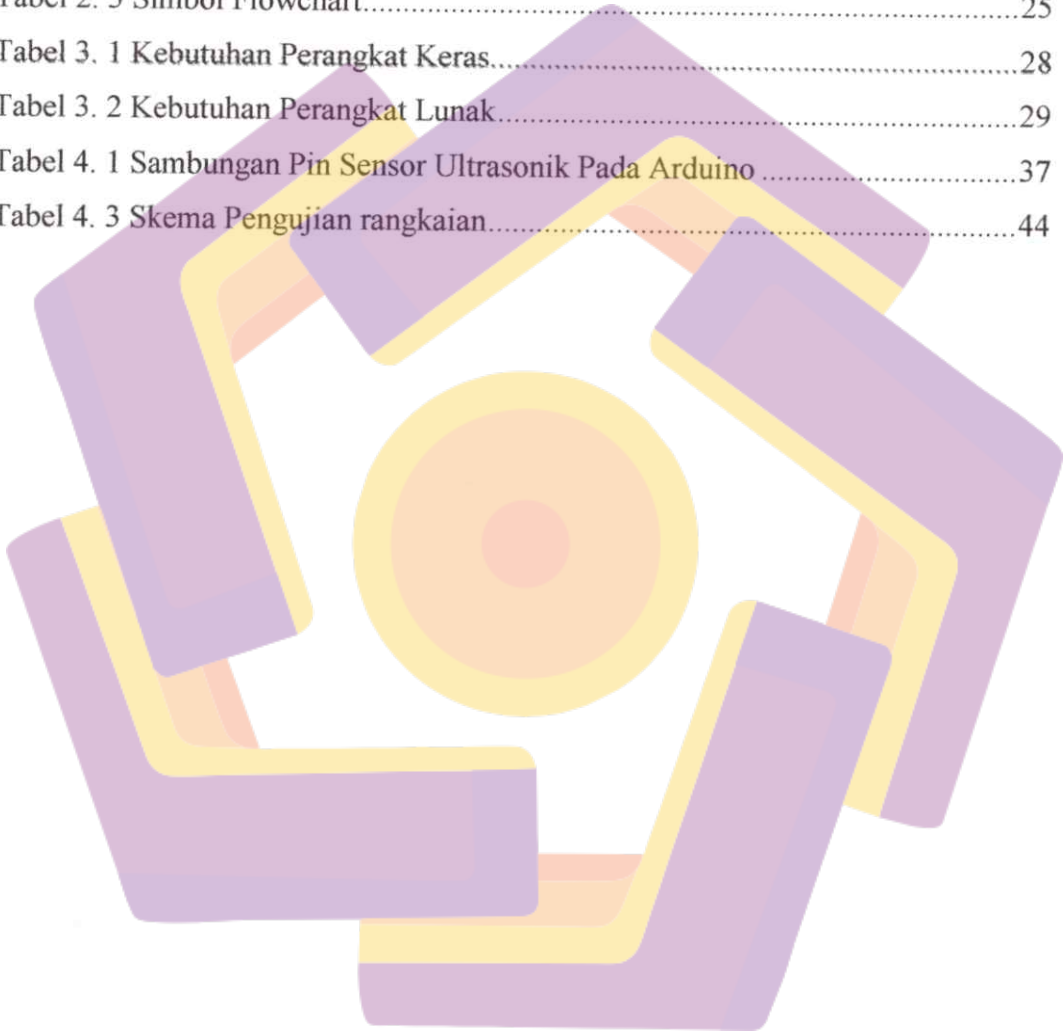
| | |
|----------------------------------|-------|
| COVER..... | |
| JUDUL..... | i |
| PERSETUJUAN..... | ii |
| PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN..... | iv |
| MOTTO..... | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| INTISARI..... | xiv |
| <i>ABSTRACT</i> | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Metode Pengumpulan Data..... | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 6 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 6 |

| | | |
|---------------------------------------|--|----|
| 2.2 | Dasar Teori..... | 8 |
| 2.2.1 | Pengertian Mikrokontroler..... | 8 |
| 2.2.2 | Pengertian Arduino Uno..... | 10 |
| 2.2.3 | Pengertian <i>Software</i> Arduino..... | 16 |
| 2.2.4 | Sensor Ultrasonik HC-SR04..... | 17 |
| 2.2.5 | <i>Vibration</i> Motor..... | 22 |
| 2.2.6 | <i>Buzzer</i> | 23 |
| 2.2.7 | <i>Flowchart</i> | 25 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN..... | | 27 |
| 3.1 | Waktu dan Lokasi Penelitian..... | 27 |
| 3.2 | Jenis Penelitian..... | 27 |
| 3.3 | Analisis Kebutuhan Fungsional..... | 27 |
| 3.4 | Analisis Kebutuhan Non-Fungsional..... | 28 |
| 3.4.1 | Analisis Kebutuhan Hardware..... | 28 |
| 3.4.2 | Analisis Kebutuhan Software..... | 29 |
| 3.5 | Alur Penelitian..... | 30 |
| 3.5.1 | Rumusan Masalah..... | 30 |
| 3.5.2 | Studi Literatur Dan Kepustakaan..... | 31 |
| 3.5.3 | Persiapan Alat..... | 31 |
| 3.5.4 | Perancangan Alat..... | 31 |
| 3.5.5 | Uji Fungsional Masing-Masing Komponen..... | 31 |
| 3.5.6 | Uji Sensor Ultrasonik..... | 31 |
| 3.5.7 | Uji <i>Vibration</i> Motor..... | 32 |
| 3.5.8 | Uji <i>Buzzer</i> | 32 |
| 3.5.9 | Uji Kinerja Rangkaian Mikrokontroler..... | 32 |
| 3.5.10 | Kesimpulan..... | 32 |
| 3.6 | Perancangan Sistem..... | 32 |

| | | |
|--|--|----|
| 3.6.1 | Flowchart Sistem | 33 |
| 3.6.2 | Perancangan <i>Hardware</i> | 33 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | | 35 |
| 4.1 | Alur Pembuatan Sistem Kendali Peralatan Elektronika..... | 35 |
| 4.2 | Pembuatan Produk..... | 36 |
| 4.2.1 | Pemasangan Komponen Elektronik..... | 36 |
| 4.2.3 | Program..... | 39 |
| 4.3 | Pengujian Rangkaian Mikrokontroler..... | 44 |
| 4.4 | Packaging..... | 45 |
| 4.5 | Gambar Dokumentasi Percobaan Alat..... | 46 |
| BAB V PENUTUP | | 49 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 49 |
| 5.2 | Saran..... | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 51 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno..... | 13 |
| Tabel 2. 2 Konfigurasi Pin Sensor Ultrasonik HC-SR04 | 18 |
| Tabel 2. 3 Simbol Flowchart..... | 25 |
| Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras..... | 28 |
| Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak..... | 29 |
| Tabel 4. 1 Sambungan Pin Sensor Ultrasonik Pada Arduino | 37 |
| Tabel 4. 3 Skema Pengujian rangkaian..... | 44 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Modul Arduino Uno..... | 11 |
| Gambar 2. 2 Perangkat Lunak Arduino Ide..... | 17 |
| Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonik HC-SR04..... | 17 |
| Gambar 2. 4 Vibration Motor Jenis ERM..... | 22 |
| Gambar 2. 5 Buzzer..... | 23 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian..... | 30 |
| Gambar 3. 2 Flowchart Sistem..... | 33 |
| Gambar 3. 3 Koneksi Pin Arduino Uno pada Semua Komponen..... | 34 |
| Gambar 4. 1 Alur Pembuatan Sistem Rangkaian..... | 35 |
| Gambar 4. 2 Pemasangan Sensor Ultrasonik..... | 37 |
| Gambar 4. 3 Jalur Pin Vibration Motor dan Buzzer..... | 38 |
| Gambar 4. 4 Pemasangan Buzzer..... | 38 |
| Gambar 4. 5 Pemasangan Vibration Motor..... | 39 |
| Gambar 4. 6 Baris Program Variabel..... | 39 |
| Gambar 4. 7 Program Void Setup..... | 40 |
| Gambar 4. 8 Program Void Loop..... | 41 |
| Gambar 4. 9 Penunjukan Ikon Verify..... | 41 |
| Gambar 4. 10 Pengecekan Program..... | 42 |
| Gambar 4. 11 Board Arduino Uno Terhubung dengan Port COM4..... | 43 |
| Gambar 4. 12 Proses Upload Program..... | 43 |
| Gambar 4. 13 Packaging Alat Tampak Atas..... | 45 |
| Gambar 4. 14 Packaging Alat Tampak Samping..... | 46 |
| Gambar 4. 15 Percobaan didalam Ruangan..... | 46 |
| Gambar 4. 16 Percobaan dilapangan 1..... | 47 |
| Gambar 4. 17 Percobaan dilapangan 2..... | 47 |
| Gambar 4. 18 Percobaan dilapangan 3..... | 48 |
| Gambar 4. 19 Percobaan dilapangan 4..... | 48 |

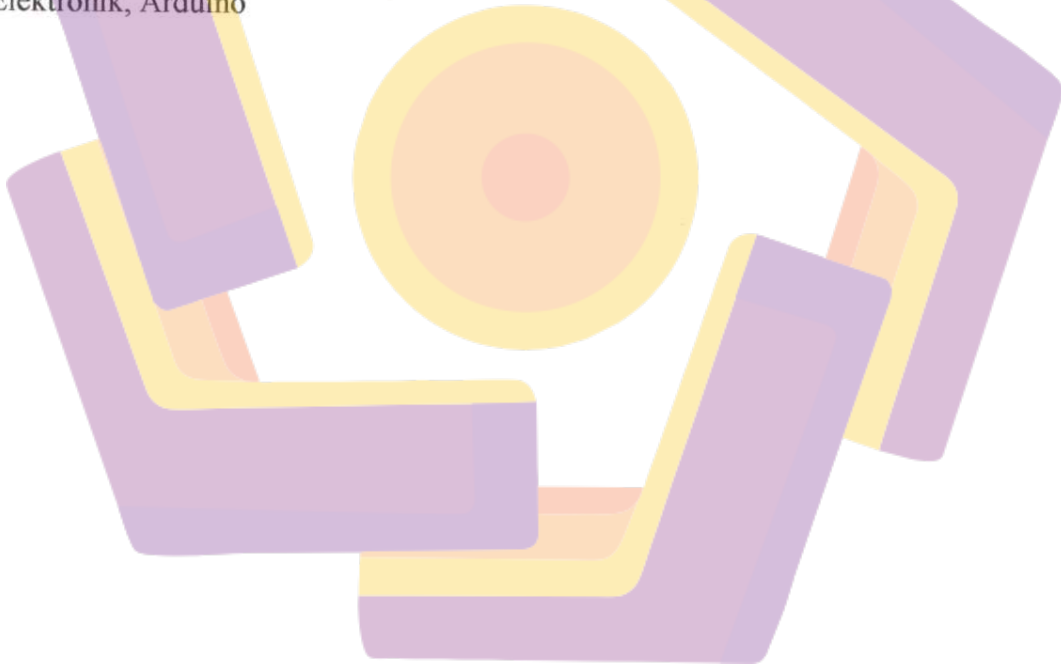
INTISARI

Penglihatan merupakan faktor penting bagi seseorang untuk melakukan aktifitas sehari-hari, akan tetapi tidak semua orang terlahir dengan penglihatan yang sempurna, dan sebagian lagi kehilangan kemampuan penglihatannya disebabkan penyakit maupun kecelakaan.

Untuk membantu permasalahan tersebut maka di rancanglah sarung tangan berbasis sensor ultrasonik dan arduino uno sebagai alat bantu mobilitas maupun penentu jarak bagi penderita gangguan penglihatan maupun kebutaan.

Alat ini dapat membantu penderita dimana berfungsi sebagai mata ke-3 yang memberikan informasi kepada penderita berupa suara yang dihasilkan alat ini. Sensor ultrasonik (HC-SR04) yang terhubung dengan *buzzer* sebagai penanda untuk mendeteksi suatu benda maupun rintangan.

Kata Kunci: Alat Bantu Penglihatan, sensor ultrasonik, *Buzzer*, Peralatan Elektronik, Arduino



ABSTRACT

Vision is an important factor for a person to perform daily activities, but not everyone is born with perfect vision, and some lose vision ability due to illness or accident.

To help the problem then designed ultrasonic sensor based gloves and arduino uno as a tool for mobility and distance determinants for people with visual impairment and blindness.

This tool can help the patient who serves as the 3rd eye that provides information to the patient in the form of sound produced by this tool. Ultrasonic sensor (HC-SR04) connected with buzzer as a marker to detect an object or obstacle.

Keywords: *Visual Aids, ultrasonic sensors, buzzers, Electronic equipment, Arduino.*

