

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**MEMBUAT ALAT HAND SANITIZER OTOMATIS MENGGUNAKAN**  
**ARDUINO**



Oleh :

**Rizko Febri Rachmayadi**

**1461800170**

**PROGRAM SARJANA**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**

**MEMBUAT ALAT HAND SANITIZER OTOMATIS MENGGUNAKAN  
ARDUINO**

Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan kerja praktek

Oleh :

Rizko Febri Rachmayadi

1461800170

Surabaya, 17 Januari 2021

Koordinator KP

Dosen Pembimbing



Supangat, S.Kom., M.Kom.

NPP. 20460.11.0602

Puteri Noraisya Primandari,  
S.ST.,M.IM

NPP. 20460170736

Mengetahui,

Ka, Program Studi Teknik Informatika

Geri Kusnanto, S.Kom., MM

NPP. 20460.94.0401

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberi rahmat dan berkat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan *Project* pengganti Kerja Praktek dengan baik.

Kerja Praktek ini merupakan salah satu syarat wajib yang harus di tempuh dalam Program Studi Teknik Informatika. Selain itu pada dasarnya Pendidikan adalah salah satu proses pembentukan. Pendidikan tidak hanya mengembangkan dimensi Kognitif peserta didik tetapi juga membentuk watak dan kepribadian. Pemikiran ini jugalah mengapa dalam kurikulum diadakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) sebagai kewajiban yang harus dilaksanakan untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan serta mengenal dunia kerja.

Selama penyelesaian Laporan *Project* pengganti Kerja Praktek ini, penulis banyak memperoleh bantuan dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Puteri Noraisya Primandari, S.ST.,M.IM Fakultas Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing dan Dosen Wali penulis yang banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penulisan laporan *Project* pengganti kerja lapangan.
2. David Setiadi selaku orang yang memberi inspirasi kepada penulis untuk mengerjakan *Project* ini.
3. Drs Qodri dan Rachma Hidayati selaku kedua orang tua penulis yang telah memberikan penulis kemudahan- kemudahan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan ini.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom, MM selaku ketua Program Studi Teknik Informatika yang memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan program studi dan mahasiswa khususnya.
5. Bapak Anton Brevia Yunanda, S.T., M.MT selaku Kepala lab Teknik Digital dan Dosen Arsitektur dan Organisasi Komputer Teknik Informatika.

6. Bapak Supangat.,S.Kom.,M.Kom selaku Koordinator Kerja Praktek
7. Teristimewa kepada teman-teman penulis baik di dalam kampus ataupun di luar kampus yang telah memberikan seluruh usaha, doa, dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan *Project* pengganti Kerja Lapangan ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan *Project* Pengganti Kerja Praktek ini terdapat banyak kekurangan dalam segi isi, tata tulis, maupun tata bahasa. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari pembaca sekalian.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Surabaya, 17 Januari 2021

Penulis,

Rizko Febri Rachmayadi

KERJA PRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNTAG SURABAYA

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    TUJUAN .....	3
1.3    MANFAAT .....	4
1.4    LUARAN .....	5
1.5    WAKTU PELAKSANAAN.....	25
BAB 2 .....	26
Gambaran Umum.....	26
2.1    Sejarah Instansi.....	26
2.2    Struktur Instansi .....	27
2.3    Visi Misi Instansi.....	35
2.4    Logo dan Akreditasi Instansi.....	36
2.5    Fasilitas di Instansi .....	36
BAB 3 .....	38
PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK .....	38
3.1    Metodologi .....	38
3.1.1    Analisah Kebutuhan.....	39
3.1.2    Analisah Mekanik .....	39
3.1.3    Perancangan Hardware .....	40
3.1.4    Perancangan Software.....	40
3.1.5    Implementasi Sistem.....	41
3.1.6    Pengujian dan analisis.....	41
3.2    Kegiatan Survey Untuk Pembelian Bahan .....	42
3.3    Proses Pembuatan.....	43

3.4	Source Code .....	46
3.5	Hasil dan Uji Coba .....	47
3.6	Kelebihan dan Kekurangan .....	48
3.7	Masalah yang sering di alami .....	48
3.8	Strategi Pemecahan Masalah .....	48
BAB 4 .....		51
KESIMPULAN & SARAN .....		51
4.1	SARAN .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....		52
LAMPIRAN .....		54

KERJA PRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNTAG SURABAYA

## DAFTAR TABEL

Table 1 Spesifikasi singkat Arduino .....	9
Table 2 Spesifikasi Singkat Sensor Ultrasonic .....	13
Table 3 Spesifikasi Singkat Moror Servo .....	16
Table 4 List Harga .....	42
Table 5 Uji Coba .....	47

KERJA PRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNTAG SURABAYA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Arduino UNO ATmega 328.....	5
gambar 2.1 Bagaian Arduino .....	6
gambar 3.1 Rangkaian Arduino .....	9
gambar 4.1 Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	10
gambar 5.1 Skema Sensor Ultrasonic .....	11
gambar 6.1 Cara Kerja Sensor Ultrasonic.....	11
Gambar 7.1 Motor Servo .....	13
gambar 8.1 Perbedaan Lebar Sinyal (pulse) .....	14
gambar 9.1 Perbedaan CClose loop dan Open Loop pada Motor Servo.....	15
gambar 10.1 Kabel Jumper .....	16
gambar 11.1 BreadBoard .....	17
gambar 12.1 Jalur Koneksi Breadboard.....	18
gambar 13.1 Botol Spray 500ml .....	19
gambar 14.1 Kawat .....	19
gambar 15.1 Glue gun.....	20
gambar 16.1 Gunting .....	20
gambar 17.1 Obeng berukuran kecil .....	21
Gambar 18.1 Adaptor.....	21
gambar 19.1 IDE Arduino.....	22
gambar 20.1 Skema Desain.....	23
gambar 21.2 Struktur Instansi .....	27
gambar 22.2 Logo Instansi.....	36
gambar 23Diagram Alir pembuatan Hand Sanitizer .....	38
gambar 24.3 Penempatan hardware pada hand sanitizer .....	39
gambar 25.3 Flowchart perancangan software .....	41
gambar 26.3 Proses Pertama .....	43
gambar 27.3 Proses Pembuatan .....	44
gambar 28.3 Proses Pembuatan .....	45
gambar 29.3 Source Code .....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bimbingan Kerja Praktek .....	54
Lampiran 2 Checklis proposal .....	55

KERJA PRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNTAG SURABAYA

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Keadaan masyarakat kini tengah mengalami pandemic COVID-19 & mengakibatkan di terapkannya pembatasan-pembatasan sosial. Berkat kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan & teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala masalah yang muncul pada sekitar. Salah satunya adalah teknologi *micro controller* yang berperan sangat penting dalam bidang kehidupan manusia. Untuk menyelesaikan sebuah permasalahan, manusia banyak menghabiskan tenaga, saat mengeluarkan materi yang relative besar, tetapi dengan adanya kemajuan teknologi *micro controller* hal-hal tadi bisa ditekan seminimal mungkin. Penghematan pada kebutuhan sehari-hari bisa dilakukan menggunakan efisiensi penggunaan setiap barang, tanpa terkecuali pada penggunaan sabun dalam kehidupan sehari – hari. Di tempat – tempat umum penggunaan *hand sanitizer* masih banyak diterapkan secara manual, misalnya pengambilan *hand sanitizer* dengan cara diekan atau diputar.

Hal ini kebersihannya belum optimal & sangat tidak efisien & membutuhkan waktu yang relative. Sebenarnya bila proses pelayanan tadi bisa diotomatisasikan akan sangat menguntungkan, baik itu bagi pengelola juga bagi pengguna itu sendiri. Penggunaan *Hand sanitizer* adalah hal yang sangat krusial pada masa pandemic COVID-19, karena *hand sanitizer* bisa membunuh kuman mencegah perkembangan bakteri dalam tangan. Penggunaan *hand sanitizer* juga butuh saat supaya bisa membunuh bakteri pada tangan secara menyeluruh tanpa perlu membilasnya. Setiap merk *hand sanitizer* yang di produksi sang pabrik mempunyai taraf kekentalan yang berbeda.

Tangan adalah salah satu media penyebaran penyakit, misalnya pada demam berdarah yang pada disebabkan sang kuman atau bakteri yang tertinggal dalam tangan selesainya melakukan aneka macam kegiatan itu karena nya mencuci tangan sangat krusial dilakukan sang setiap orang buat mencegah penyebaran penyakit. Di tengah-tengah masa ini buat pencegahan virus corona atau COVID-19,

sebagai akibatnya penulis terobosan yakni *hand sanitizer* otomatis. Langkah pemda buat menutup ruang penyebaran virus corona pada tengah- tengah warga menggunakan menyediakan wahana cuci tangan telah *relative*, akan namun masih mempunyai kerawanan menggunakan terjadinya sentuhan dalam benda yang sama sang warga banyak. Hal ini juga wajib sebagai perhatian kita Bersama buat menutup peluang penyebaran virus COVID-19 tadi di sekitar masyarakat

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan sebelumnya maka dirancanglah sebuah project *hand sanitizer* otomatis sasarannya misalnya loka-loka generic yang memakai fasilitas pembersih tangan atau sekolahan.

KERJA PRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNITAG SURABAYA

## 1.2 TUJUAN

### 1.2.1 TUJUAN UMUM

Tujuan dari dilaksanakannya Pembuatan *Project* ini adalah sebagai berikut:

- Untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- Memperoleh pemahaman yang komprehensif melalui *learning by doing*
- Mengetahui dan mempelajari teknologi yang di gunakan
- Meningkatkan rasa tanggung jawab pada diri sendiri dalam menghadapi kesusahan dalam pengerjaan.

### 1.2.2 TUJUAN KHUSUS

Tujuan Khusus dari perancangan *Project* ini adalah sebagai berikut :

- Membuat alat *Hand Sanitizer* otomatis dengan Arduino dan meakai sensor *Ultrasonic* sebagai sensor nya untuk mendeteksi jarak suatu benda
- Membuat besar keluaran air berdasarkan jarak tangan dengan pengontrolan *Micro Servo*
- Membantu masyarakat untuk penerapan budaya baru dalam *new normal* untuk pencegahan virus COVID-19
- Membantu masyarakat untuk membuat alat *hand sanitizer otomatis* secara sederhana

### **1.3 MANFAAT**

#### **1.3.1 MANFAAT UNTUK PENULIS**

Adapun beberapa manfaat yang dapat diperoleh dalam pembuatan Alat *Hand Sanitizer* Otomatis bagi penulis adalah sebagai berikut :

- Mahasiswa menjadi lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan yang ada
- Untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi dunia kerja
- Mampu menganalisa kebutuhan yang dibutuhkan dalam pembuatan alat *Hand sanitizer* otomatis ini .

#### **1.3.2 MANFAAT UNTUK PERGURUAN TINGGI**

Adapun beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari adanya *Project* pengganti Kerja Praktek bagi Perguruan Tinggi adalah sebagai berikut:

- Menyesuaikan kebutuhan yang ada di dunia Kerja dengan kurikulum yang ada di perguruan Tinggi

#### **1.3.3 MANFAAT UNTUK MASYARAKAT**

Adapun beberapa manfaat yang dapat di peroleh dari *Project* Pengganti Kerja Praktek bagi Masyarakat adalah sebagai berikut :

- Supaya memudahkan pengguna untuk mencuci tangan dengan *hand sanitizer* secara otomatis
- Diharapkan dapat mengurangi resiko penularan COVID-19
- Memudahkan dalam penggunaanya tanpa perlu mencari tombol dan menekannya
- Lebih hemat karena cairan keluar dengan kadar dan jumlah yang sama sehingga lebih efisien
- Menambah pengetahuan dan keterampilan dasar mengenai perbaikan dan perawatan *Hand Sanitizer* Otomatis
- Membuka waasan mengenai upaya pencegahan penyebaran virus COVID-19 dengan menggunakan *hand sanitizer* otomatis

## 1.4 LUARAN

### 1.4.1 Bahan- Bahan yang di gunakan

#### a. Arduino Uno ATmega328



Gambar 1.1 Arduino UNO ATmega 328

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat sumber terbuka, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Perangkat kerasnya memiliki prosesor *Atmel AVR* dan softwrenya memiliki bahasa pemrograman sendiri.

Arduino juga merupakan senarai perangkat keras terbuka yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat purwarupa peralatan elektronik interaktif berdasarkan hardware dan software yang fleksibel dan mudah digunakan. Mikrokontroler diprogram menggunakan bahasa pemrograman arduino yang memiliki kemiripan *syntax* dengan bahasa pemrograman C. Karena sifatnya yang terbuka maka siapa saja dapat mengunduh skema hardware arduino dan membangunnya.

Arduino menggunakan keluarga mikrokontroler *ATMega* yang dirilis oleh *Atmel* sebagai basis, namun ada individu/perusahaan yang membuat *clone* arduino dengan menggunakan mikrokontroler lain dan tetap kompatibel dengan arduino pada level hardware. Untuk fleksibilitas, program dimasukkan melalui bootloader meskipun ada opsi untuk mem-bypass bootloader dan menggunakan pengunduh untuk memprogram mikrokontroler secara langsung melalui port *ISP*.



*gambar 2.1 Bagaian Arduino*

Berdasarkan pada Gambar di atas , akan diurutkan bagian-bagian dari board Arduino beserta fungsi-fungsinya yaitu sebagai berikut:

#### 1. USB Soket/Power-USB

USB Soket/Power USB digunakan untuk memberikan catu daya ke Papan Arduino menggunakan kabel USB dari komputer. Selain menjadi port catu daya, USB juga memiliki berfungsi untuk:

- a. Memuat program dari komputer ke dalam board Arduino.
- b. Komunikasi serial antara papan Arduino dan komputer begitu juga sebaliknya.

Pada versi lebih lama Arduino terdapat sambungan SV1 Sambungan atau jumper untuk memilih sumber daya yang digunakan, apakah dari sumber eksternal atau menggunakan USB. Sambungan ini tidak diperlukan lagi pada papan Arduino versi terakhir karena pemilihan sumber daya eksternal atau USB dilakukan secara otomatis.

#### 2. Power (*Barrel Jack*)

Papan Arduino dapat juga diberikan colokan catu daya secara langsung dari sumber daya AC dengan menghubungkannya ke Barrel Jack yang tersedia. Tegangan maksimal yang dapat diberikan kepada Arduino maksimal 12volt dengan range arus maksimal 2A (Agar regulator tidak panas).

### 3. Voltage Regulator

Fungsi dari voltage regulator adalah untuk mengendalikan atau menurunkan tegangan yang diberikan ke papan Arduino dan menstabilkan tegangan DC yang digunakan oleh prosesor dan elemen-elemen lain

### 4. Crystal Oscillator

Kristal (*quartz crystal oscillator*), jika mikrokontroler dianggap sebagai sebuah otak, maka kristal adalah jantung-nya karena komponen ini menghasilkan detak-detak yang dikirim kepada mikrokontroler agar melakukan sebuah operasi untuk setiap detak-nya. Kristal ini dipilih yang berdetak 16 juta kali per detik (16MHz).

Crystal oscillator membantu Arduino dalam hal yang berhubungan dengan waktu. Bagaimana Arduino menghitung waktu? Jawabannya adalah, dengan menggunakan crystal oscillator. Angka yang tertulis pada bagian atas crystal 16.000H9H berarti bahwa frekuensi dari oscillator tersebut adalah 16.000.000 Hertz atau 16 MHz.

### 5. 17 Arduino Reset

Kita dapat mereset papan arduino, misalnya memulai program dari awal. Terdapat dua cara untuk mereset Arduino Uno. Pertama, dengan menggunakan reset button (17) pada papan arduino. Kedua, dengan menambahkan reset eksternal ke pin Arduino yang berlabel RESET (5). Perhatikan bahwa tombol reset ini bukan untuk menghapus program atau mengosongkan mikrokontroler.

### 6. 3.3V (6) – Supply 3.3 output volt

### 7. 5V (7) – Supply 5 output volt

Sebagian besar komponen yang digunakan papan Arduino bekerja dengan baik pada tegangan 3.3 volt dan 5 volt.

8. GND (8)(Ground) – Ada beberapa pin GND pada Arduino, salah satunya dapat digunakan untuk menghubungkan ground rangkaian.

9. Vin (9) – Pin ini juga dapat digunakan untuk memberi daya ke papan Arduino dari sumber daya eksternal, seperti sumber daya AC.

### 10. 10 Analog pins

Papan Arduino Uno memiliki enam pin input analog A0 sampai A5. Pin-pin ini dapat membaca tegangan dan sinyal yang dihasilkan oleh sensor analog seperti sensor kelembaban atau temperatur dan mengubahnya menjadi nilai digital yang dapat dibaca oleh mikroprosesor. Program dapat membaca nilai sebuah pin input antara 0 – 1023, dimana hal itu mewakili nilai tegangan 0 – 5V.



### 11. Main microcontroller

Setiap papan Arduino memiliki Mikrokontroler (11). Kita dapat menganggapnya sebagai otak dari papan Arduino. IC (integrated circuit) utama pada Arduino sedikit berbeda antara papan arduino yang satu dengan yang lainnya. Mikrokontroler yang sering digunakan adalah ATMEL. Kita harus mengetahui IC apa yang dimiliki oleh suatu papan Arduino sebelum memulai memprogram arduino melalui Arduino IDE. Informasi tentang IC terdapat pada bagian atas IC. Untuk mengetahui konstruksi detail dari suatu IC, kita dapat melihat lembar data dari IC yang bersangkutan.

### 12. ICSP pin

Kebanyakan, ICSP (12) adalah AVR, suatu programming header kecil untuk Arduino yang berisi MOSI, MISO, SCK, RESET, VCC, dan GND. Hal ini sering dirujuk sebagai SPI (Serial Peripheral Interface), yang dapat dipertimbangkan sebagai “expansion” dari output. Sebenarnya, kita memasang perangkat output ke master bus SPI.

In-Circuit Serial Programming (ICSP)Port ICSP memungkinkan pengguna untuk memprogram microcontroller secara langsung, tanpa melalui bootloader. Umumnya pengguna Arduino tidak melakukan ini sehingga ICSP tidak terlalu dipakai walaupun disediakan.

### 13. Power LED indicator

LED ini harus menyala jika menghubungkan Arduino ke sumber daya. Jika LED tidak menyala, maka terdapat sesuatu yang salah dengan sambungannya.

### 14. 14 TX dan RX LEDs

Pada papan Arduino, kita akan menemukan label: TX (transmit) dan RX (receive). TX dan RX muncul di dua tempat pada papan Arduino Uni. Pertama, di pin digital 0 dan 1, Untuk menunjukkan pin yang bertanggung jawab untuk komunikasi serial. Kedua, TX dan RX led (13). TX led akan berkedip dengan kecepatan yang berbeda saat mengirim data serial. Kecepatan kedip tergantung pada baud rate yang digunakan oleh papan arduino. RX berkedip selama menerima proses.

### 15. Digital I/O

Papan Arduino Uno memiliki 14 pin I/O digital (15), 6 pin output menyediakan PWM (Pulse Width Modulation). Pin-pin ini dapat dikonfigurasi sebagai pin digital input untuk membaca nilai logika (0 atau 1) atau sebagai pin digital output untuk mengendalikan modul-modul seperti LED, relay, dan lain-lain. Pin yang berlabel “~” dapat digunakan untuk membangkitkan PWM.

## 16. AREF

AREF merupakan singkatan dari Analog Reference. AREF kadang-kadang digunakan untuk mengatur tegangan referensi eksternal (antar 0 dan 5 Volts) sebagai batas atas untuk pin input analog input.

Catatan :

Arduino UNO memiliki 14 pin input/output digital (0-13) yang berfungsi sebagai input atau output, dapat diatur oleh program. Khusus untuk 6 buah pin 3, 5, 6, 9, 10 dan 11, dapat juga berfungsi sebagai pin analog output dimana tegangan output-nya dapat diatur. Nilai sebuah pin output analog dapat diprogram antara 0 – 255, dimana hal itu mewakili nilai tegangan 0 – 5V.



*gambar 3.1 Rangkaian Arduino*

Spesifikasi singkat Arduino ATmega328

Microcontroller	Atmega328 SMD
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recomemended)	7-12 V
Digital I/O Pins	14 ( Of Which 6 Provide PWM output)
Analog Input Pins	6
Flash Memory	32 KB (ATmega328) Of Which 0.5 KB used by Bootloader
SRAM	2 KB ( ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Clock Speed	16 Hz

*Table 1 Spesifikasi singkat Arduino*

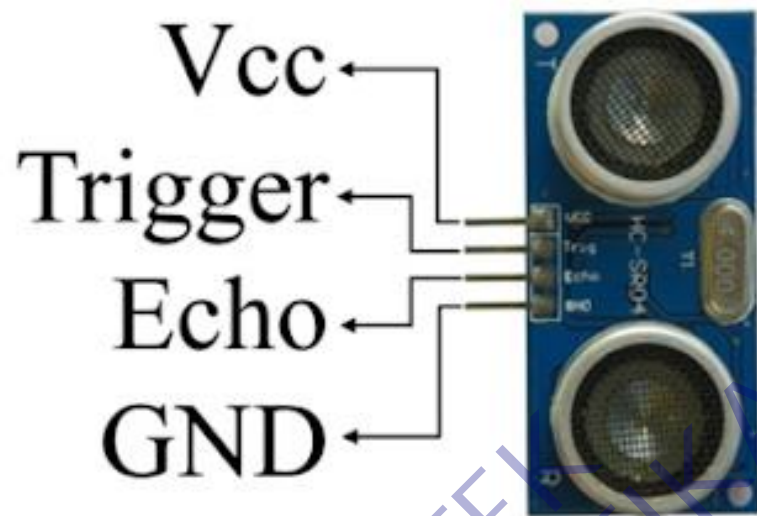
## b. Sensor Ultrasonic



*gambar 4.1 Sensor Ultrasonic HC-SR04*

Sensor Ultrasonic adalah sebuah sensor yang mengubah fisis (bunyi) menjadi besaran listrik. Pada sensor ini gelombang ultrasonic dibangkitkan melalui sebuah benda yang di sebut *piezoelektrik*. *Piezoelektrik* ini akan menghasilkan gelombang ultrasonic dengan frekuensi 40 kHz Ketika sebuah isolator diterapkan pada benda tersebut. Sensor ultrasonic secara umum digunakan untuk pengungkapan tak sentuh beragam seperti aplikasi pengukuran jarak.

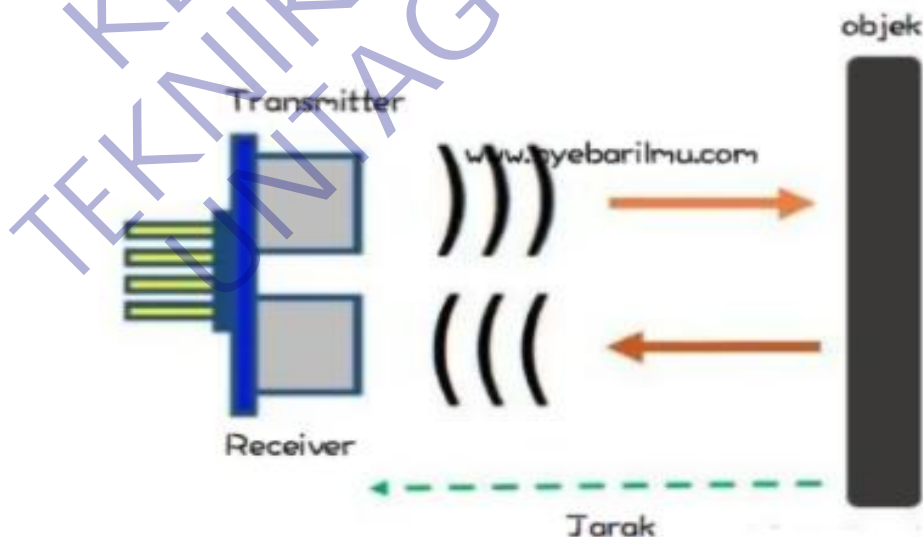
Sensor ultrasonic SR-04 memiliki 4 pin yaitu GND(Vss), input 5V (Vcc), output RIG, ECHO atau pin I/o dengan keluaran bilangan biner berupa pulsa yang lebarnya merepresentasikan jarak lebar (lebar pulsa bervariasi dari 115 Us sampai 18,5 Ms) yang kemudian langsung dihubungkan ke Mikrokontroler.



*gambar 5.1 Skema Sensor Ultrasonic*

1. VCC = 5V Power Supply. Pin sumber tegangan positif sensor.
2. Trig = Trigger/Penyulut. Pin ini yang digunakan untuk membangkitkan sinyal ultrasonik.
3. Echo = Receive/Indikator. Pin ini yang digunakan untuk mendeteksi sinyal pantulan ultrasonik.
4. GND = Ground/0V Power Supply. Pin sumber tegangan negatif sensor.

#### Cara Kerja Sensor Ultrasonic



*gambar 6.1 Cara Kerja Sensor Ultrasonic*

Keterangan :

Pemancar ultrasonik akan memancarkan gelombang dengan frekuensi 40kHz dengan jeda waktu tertentu. Sesudah gelombang pantulan mengenai alat penerima, gelombang tersebut akan diolah untuk dihitung jarak benda tersebut.

Rumus jarak benda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$S = 340.t/2$$

S =Jarak

t = Selisih waktu dipancarkan dan waktu diterima gelombang

Bagian-bagian Sensor Ultrasonic antara lain :

1. Piezoelektrik

Berfungsi sebagai alat pengubah energi listrik dijadikan menjadi energi mekanik. Material dasar yang terdapat pada piezoelektrik yang menghasilkan medan listrik saat terjadi tekanan mekanis dan sebaliknya.

Misalnya saja rangkaian pengukur dioperasikan pada mode pulsa dengan unsur piezoelektrik yang sama, sehingga bisa digunakan sebagai mode receiver dan transmitter.

Frekuensi dihasilkan tergantung dari osilator yang terpasang dan itu akan disesuaikan dengan frekuensi kerja dari transduser.

2. Transmitter

Merupakan alat yang mempunyai peran sebagai pemancar gelombang dengan frekuensi 40 kHz yang bersumber dari osilator. Frekuensi tersebut dihasilkan dari rangkaian osilator serta amplifier sinyal / penguat sinyal.

Pada amplifier sinyal akan menghasilkan sinyal listrik yang diumpankan ke piezoelektrik dan terjadilah reaksi mekanik.

Pada proses itu dimana piezoelektrik akan memancarkan gelombang sesuai dengan sumber osilatornya.

3. Receiver

terdiri dari transduser ultrasonik yang memakai piezoelektrik juga yang difungsikan sebagai penerima gelombang pantulan.

Bahan piezoelektrik mempunyai reaksi yang reversible, terdapat elemen keramik yang berfungsi sebagai pembangkit tegangan listrik.

Pada waktu gelombang datang dengan kriteria frekuensi yang resonan dan pada saat itu akan menggetarkan bahan piezoelektrik.

Spesifikasi singkat Sensor Ultrasonic

*Table 2 Spesifikasi Singkat Sensor Ultrasonic*

Power Suply	5V DC
Quiescent Current	2mA
Effectual Angle	15
Ranging Disrance	2cm 500 cm/1"-16ft
Resolution	0,3 CM

**c. 1 buat motor sevo M995**



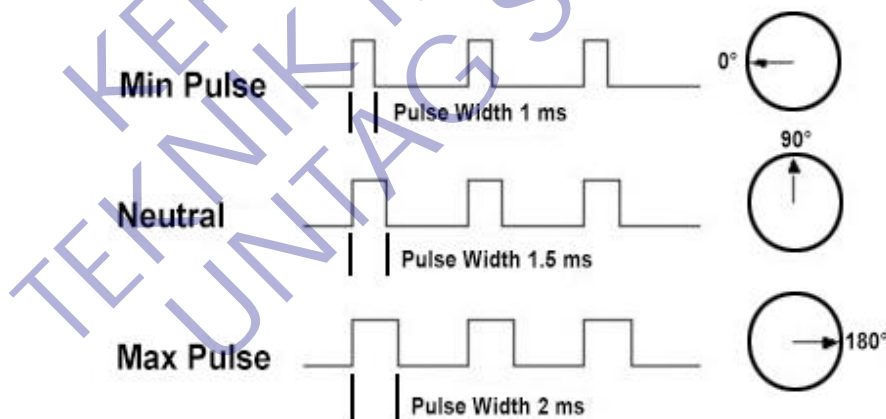
*Gambar 7.1 Motor Servo*

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan

resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.

Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Penjelasan sederhananya begini, posisi poros output akan di sensor untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang di inginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya mengenai sistem kontrol loop tertutup, perhatikan contoh sederhana beberapa aplikasi lain dari sistem kontrol loop tertutup, seperti penyetelan suhu pada AC, kulkas, setrika dan lain sebagainya.

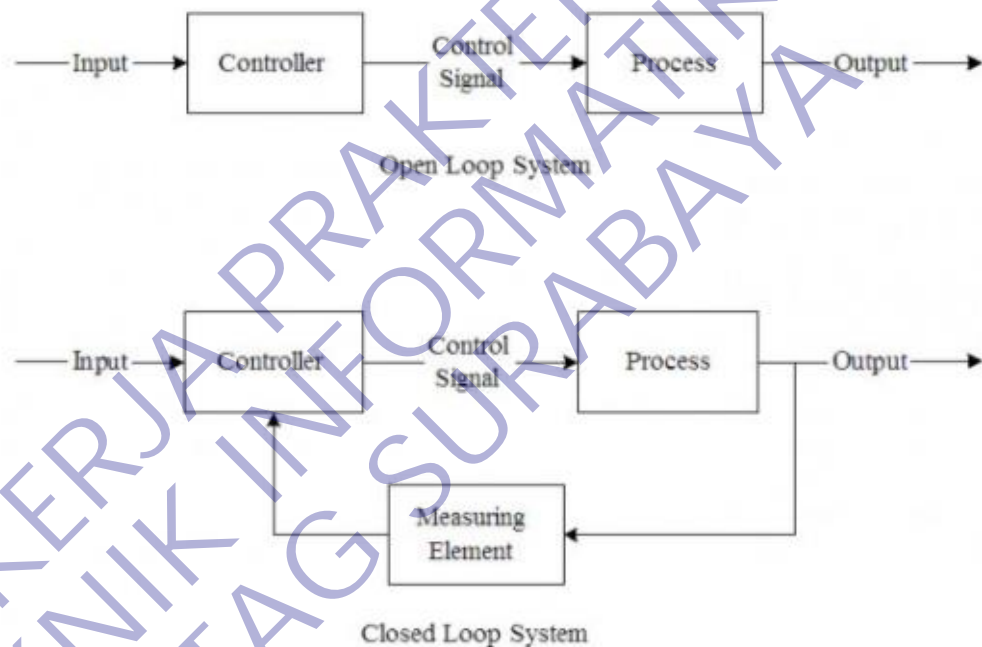
Motor servo dikendalikan dengan sinyal PWM dari encoder/potentiometer. Lebar sinyal (pulsa) yang diberikan inilah yang akan menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo. Sebagai contoh, lebar sinyal dengan waktu 1,5 ms (mili second) akan memutar poros motor servo ke posisi sudut  $90^\circ$ . Bila sinyal lebih pendek dari 1,5 ms maka akan berputar ke arah posisi  $0^\circ$  atau ke kiri (berlawanan dengan arah jarum jam), sedangkan bila sinyal yang diberikan lebih lama dari 1,5 ms maka poros motor servo akan berputar ke arah posisi  $180^\circ$  atau ke kanan (searah jarum jam). Lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini:



*gambar 8.1 Perbedaan Lebar Sinyal (pulse)*

Ketika sinyal PWM telah diberikan, maka poros motor servo akan bergerak ke posisi yang telah ditargetkan dan berhenti pada posisi tersebut serta akan tetap bertahan pada posisi tersebut. Jika ada kekuatan eksternal yang mencoba memutar

atau mengubah posisi tersebut, maka sistem closed loop dari motor servo tersebut akan bekerja dengan mencoba menahan atau melawan kekuatan eksternal tersebut dengan kekuatan internal dari motor servo itu sendiri. Namun motor servo tidak akan mempertahankan posisinya untuk selamanya, sinyal PWM harus diulang setiap 20 ms (mili second) agar posisi poros motor servo tetap bertahan pada posisinya. Berikut ini adalah ilustrasi dari perbedaan *open loop system vs closed loop system* dimana motor servo mengandalkan closed loop system dengan sinyal umpan balik (feedback) sehingga posisi yang ditargetkan akan tergapai secara otomatis:



gambar 9.1 Perbedaan Close loop dan Open Loop pada Motor Servo

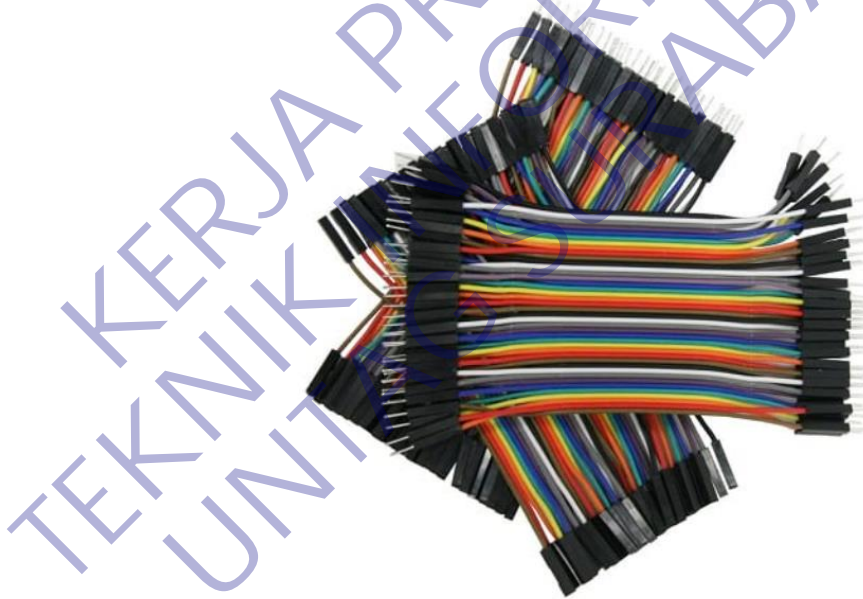


## Spesifikasi Singkat Motor Servo

Table 3 Spesifikasi Singkat Motor Servo

Dimensi	40mm x 19mm x 43mm
Operating speed	0.17sec / 60 degrees ( 4.8V no load) – 0.13sec / 60 degrees ( 6.0V no load)
Stall torque	13kg/cm at 4.8 V – 15kg/cm at 6V
Suhu Kerja	0 - 55C
Operation Voltage	4.8 – 6 Votts
Gears	Metal Gear
Mode	Digital
Panjang kabel	150mm

### d. Kabel Jumper



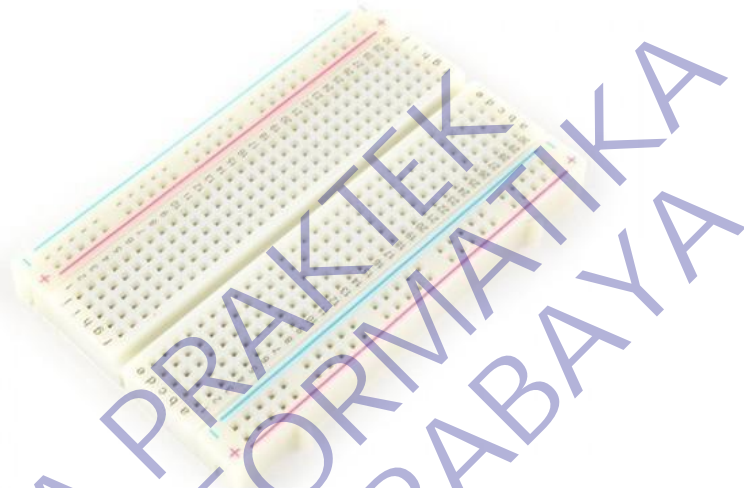
gambar 10.1 Kabel Jumper

Kabel dupont arduino merupakan kabel jumper yang digunakan untuk proyek rangkaian komponen elektronik yang dikerjakan dengan menggunakan breadboard

Fungsi Produk :

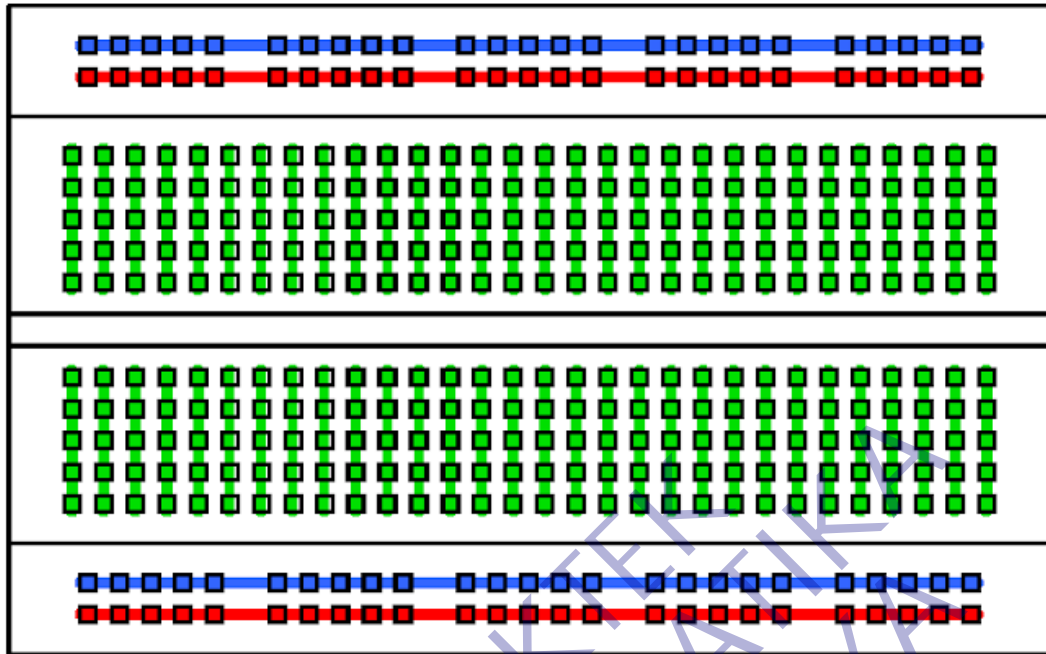
Kabel dupont biasa digunakan untuk menghubungkan kabel dengan PCB dan juga komponen-komponen elektronik pada projek breadboard.

### c. Breadboard



*gambar 11.1 BreadBoard*

Sebuah board atau papan yang berfungsi untuk merancang sebuah rangkaian elektronik sederhana. Breadboard tersebut nantinya akan dilakukan prototipe atau uji coba tanpa harus melakukan solder.



*gambar 12.1 Jalur Koneksi Breadboard*

Berdasarkan gambar di atas, fungsi dari masing-masing jalur koneksi pada breadboard dengan keterangan warnanya yaitu sebagai berikut:

- **Jalur warna merah**, digunakan untuk menempatkan pin 5V atau kutub positif dari Arduino untuk dihubungkan ke kutub positif komponen lain.
- **Jalur warna biru**, digunakan untuk menempatkan pin GND atau kutub negatif dari Arduino untuk dihubungkan ke kutub negatif komponen lain.
- **Jalur warna hijau**, digunakan untuk menempatkan pin digital dari Arduino untuk dihubungkan ke komponen lain.

Selain itu, di bagian tengah papan *breadboard* terdapat ruang kosong yang masing-masing pinggirannya terdapat ujung jalur vertikal. Fungsi dari ruang kosong ini adalah untuk menancapkan langsung *ic component*.

**d. Botol Spray**

*gambar 13.1 Botol Spray 500ml*

Disini penulis menggunakan botol Spray berukuran 500ml.

**e. Kawat**

*gambar 14.1 Kawat*

Menggunakan kawat yang kecil agar tidak terjadinya beban yang terlalu berat pada motor servo

### 1.4.2 Alat Alat yang Digunakan

- Glue Gun



*gambar 15.1 Glue gun*

- Gunting



*gambar 16.1 Gunting*

- Obeng Ukuran Kecil



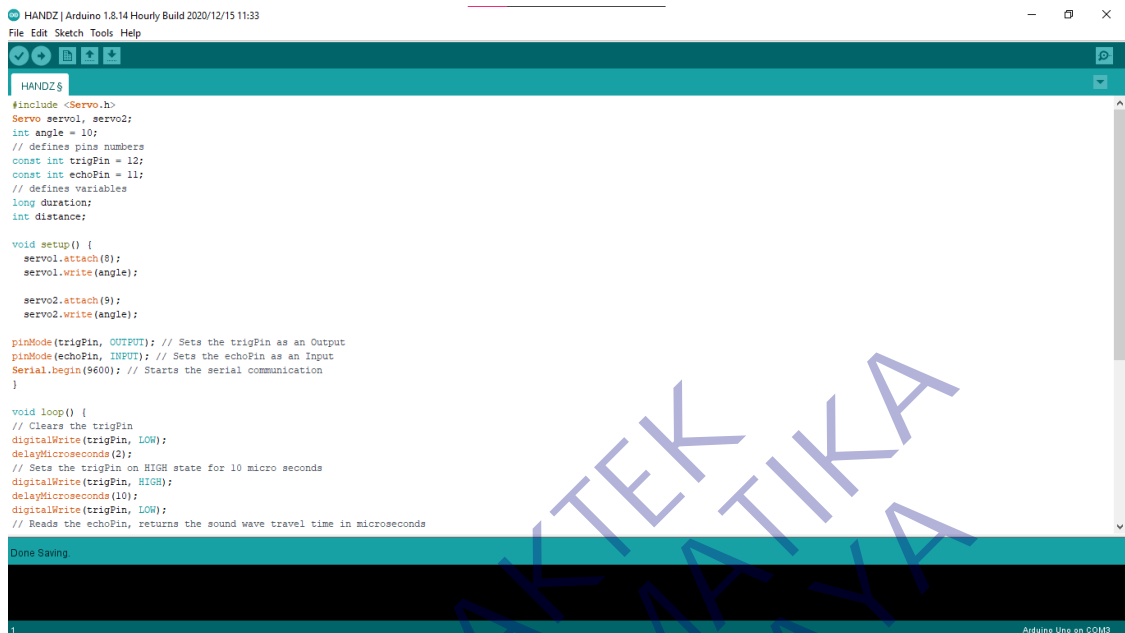
*gambar 17.1 Obeng berukuran kecil*

- Adaptor 9V 1A



*Gambar 18.1 Adaptor*

## - Software IDE Arduino

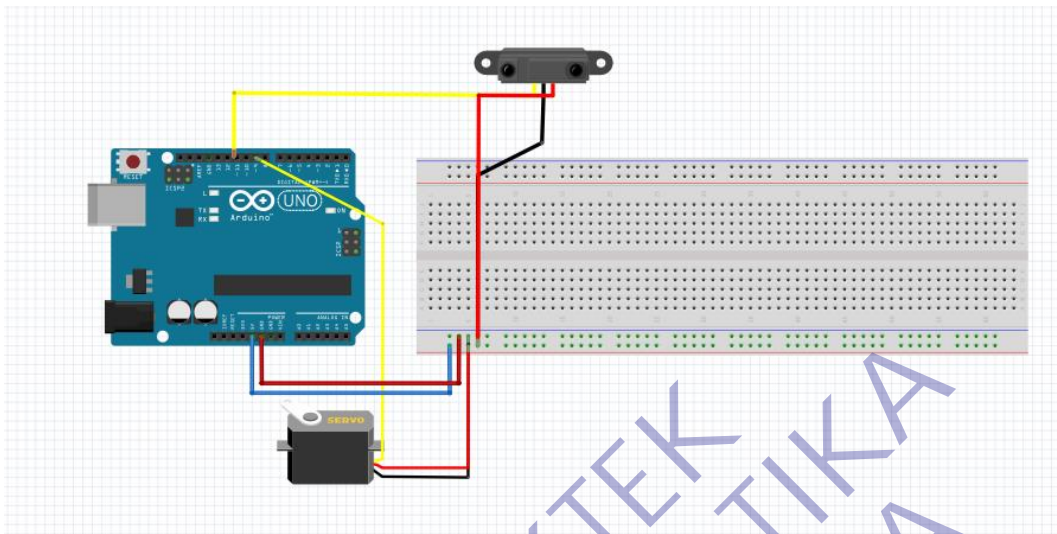


*gambar 19.1 IDE Arduino*

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Enviroenment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

### 1.4.3 Skema Desain



*gambar 20.1 Skema Desain*

Dalam Skema diatas penulis menggunakan sensor IR dikarenakan sensor ultrasonic tidak tersedia di dalam aplikasi tersebut

Urutan tersebut di mulai dari menyambungkan Arduino pada papan breadboard dengan memasukan kabel 5V(kabel biru) ke titik positif pada breadboard, sedangkan pada kabel GND (Kabel Merah) dimasukan ke titik negatif pada breadboard.

Setelah Arduino dan papan breadboard menyambung lalu menghubungkan Motor Servo ke Arduino melalui breadboard dengan cara menghubungkan kabel VCC(Kabel Merah) dengan titik positif di papan breadboard sedangkan untuk kabel GND (Kabel Coklat) di masukan ke titik negatif pada breadboard dan untuk kabel Output(Kabel kuning) dimasukan dalam titik Pin yang ada di bagian Arduino.

Setelah menghubungkan motor servo, selanjut nya menghubungkan Snsor IR pada Arduino melalui papan breadboard sama seperti Motor Servo Kabel VCC (Kabel Merah) dimasukan dititik positif pada breadboard dan kabel GND(Kabel Coklat) dimasukan ke dalam titik negatif dan untuk kabel Output(Kabel Warna Kuning) di masukan di dalam titik Pin yang ada di Arduino



#### 1.4.4 Bahasa yang Digunakan

**Bahasa Pemrograman C**, Pemrograman sistem sudah ada semenjak adanya komputer pertama kali diciptakan di tahun 1936–1938. Tapi pada awalnya seorang [programmer bekerja](#) dengan bahasa komputer yang sangat sulit untuk di pahami oleh manusia, bahasa itu dinamakan dengan istilah bahasa mesin.

Karena sangat sulit untuk bekerja dengan bahasa mesin, maka dari itu dibuatlah bahasa Assembly yang merupakan bahasa rakitan, kumpulan dari singkatan beberapa kode-kode. Bahasa tingkat rendah Assembly pun masih sulit untuk manusia, maka manusia menciptakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mudah untuk dipahami oleh manusia. Waktu ke waktu semakin banyak pengembang yang berusaha untuk mengembangkan bahasa pemrograman, banyak bahasa tingkat tinggi yang bermunculan dengan fasilitas yang mereka tawarkan, salah satunya adalah C++.

#### Sejarah Bahasa Pemrograman C

Bahasa C dikembangkan di Bell lab pada **tahun 1972** ditulis pertama kali oleh Brian W. Kernighan dan Denies M. Ricthie merupakan bahasa turunan atau pengembangan dari bahasa B yang ditulis oleh Ken Thompson pada tahun 1970, yang juga merupakan bahasa yang diturunkan oleh bahasa sebelumnya, yaitu BCL.

**Tahun 1978**, Brian W. Kerningham & Dennis M. Ritchie dari AT & T Laboratories mengembangkan bahasa B menjadi bahasa C. Bahasa B yang diciptakan oleh Ken Thompson sebenarnya merupakan pengembangan dari bahasa BCPL ( Basic Combined Programming Language ) yang diciptakan oleh Martin Richard.

**Tahun 1980**, bahasa C banyak digunakan pemrogram di Eropa yang sebelumnya menggunakan bahasa B dan BCPL. Dalam perkembangannya, bahasa C menjadi bahasa paling populer diantara bahasa lainnya, seperti PASCAL, BASIC, FORTRAN.

**Awal tahun 1980**, Bjarne Stroustrup dari AT & T Bell Laboratories mulai mengembangkan bahasa C. Pada tahun 1985, lahirlah secara resmi bahasa baru hasil pengembangan C yang dikenal dengan nama C++. Sebenarnya bahasa C++ mengalami dua tahap evolusi. C++ yang pertama, dirilis oleh AT&T Laboratories, dinamakan cfront. C++ versi kunoini hanya berupa kompiler yang menterjemahkan C++ menjadi bahasa C.

**Tahun 1989**, dunia pemrograman C mengalami peristiwa penting dengan dikeluarkannya standar bahasa C oleh American National Standards Institute (ANSI). Bahasa C yang diciptakan Kernighan & Ritchie kemudian dikenal dengan nama ANSI C.

Pada evolusi selanjutnya, Borland International Inc. mengembangkan kompiler C++ menjadi sebuah kompiler yang mampu mengubah C++ langsung menjadi bahasa mesin (assembly). Sejak evolusi ini, mulai **tahun 1990** C++ menjadi bahasa berorientasi obyek yang digunakan oleh sebagian besar pemrogram profesional.

## 1.5 WAKTU PELAKSANAAN

Tempat pembuatan alat *Hand sanitizer* otomatis dilaksanakan di :

Tempat ; Rumah Pribadi Penulis

Alamat : Kedinding lor gg palem 2 no 57

Tanggal : 21 Desember – 4 Januari

Waktu : 14.00 – 18.00

## BAB 2

### Gambaran Umum

#### 2.1 Sejarah Instansi

SMA Negeri 9 Surabaya berdiri pada tahun 1967, tepatnya tanggal 1 pebruari 1967, berlokasi di Jl. Wijaya Kusuma 48, satu kompleks dengan SMA 1, SMA 2 dan SMA 5 dimana untuk kegiatan proses belajar mengajar untuk kelas X dilaksanakan pada siang hari. Mulai tahun 1994 semua siswa kelas X,XI, XII masuk pagi semua sampai sekarang.

Mulai tanggal 01 Desember 2010 sampai sekarang SMA 9 mempunyai Prestasi-prestasi yang telah diukir oleh siswa-siswi SMA Negeri 9 Surabaya tergolong spektakuler, diantaranya adalah:

1. Juara 1 DBL East Java Series 2012
2. Juara 1 Pertolongan Pertama PMR Se Jawa Timur 2012
3. Juara 1 Perawatan Keluarga PMR Se Jawa Timur 2012
4. Juara Umum PMR Wira Se Jawa Timur 2012
5. Juara 1 Lomba Poster Universitas Airlangga 2012
6. Juara 2 Nasyid Se Surabaya, Sidoarjo dan Mojokerto 2012
7. Juara 2 Paskibraka Wira Juara 1 Olimpiade Layar Tk. Internasional
8. Juara 1 Karya Tulis Ilmiah
9. Juara 2 Karya Tulis Ilmiah Tk. Jawa Timur
10. Juara 2 Cheerleader
11. Juara 3 Futsal Putri
12. Juara 1 Futsal Putra



- Membuat DP 3 Staff.
- Mengkoordinir pelaksanaan penerimaan siswa baru.
- Menjalin kerja sama atau hubungan yang baik dengan orang tua siswa melalui Komite Sekolah.

**b. Tanggung Jawab**

- Tercapainya tujuan institusional sekolah.
- Adanya administrasi sekolah yang baik dan benar
- Terpeliharanya semangat dan gairah kerja dan belajar pada diri guru , staff, dan siswa.
- Berfungsinya komponen sekolah yang baik dan benar.
- Terpeliharanya sarana dan prasarana sekolah dengan baik.
- Tercapainya 7K dengan baik.

**c. Wewenang**

- Menjalankan semua peraturan/instruksi dari lembaga yang lebih tinggi.
- Mengatur pembagiann tugas guru/staff.
- Membuat DP3 Guru dan Tata Usaha.
- Membuat supervisi pelaksanaan tugas guru dan staff.
- Menandatangani berkas
  - berkas dan dokumen yang berlaku untuk surat
  - surat dan berkas – berkas baik intern maupun ekstern.
- Mengelola keuangan sekolah.
- Membina dan mempromosikan guru dan staff.
- Membina siswa dan mengeluarkan siswa sesuai aturan yang berlaku.
- Rekrutmen tenaga kependidikan.
- Mengusulkan pengangkatan atau pemberhentian tenaga kependidikan.
- Pengusulan mutasi bagi tenaga kependidikan.

## 2. Komite Sekolah

### a. Peran

- Pemberi pertimbangan ( advisory agency ) dalam penentuan dan pelaksanaan kebijakan pendidikan di satuan pendidikan.
- Pendukung ( supporting agency ), baik yang berwujud finansial, pemikiran, maupun tenaga dalam menyelenggarakan pendidikan di satuan pendidikan.
- Pengontrol ( controlling agency ) dalam rangka transparansi dan akuntabilitas penyelenggaraan dan keluaran pendidikan di satuan pendidikan.
- Mediator antara pemerintah ( eksekutif ) dengan masyarakat di satuan pendidikan.

### b. Tugas & Fungsi

- Bersama-sama sekolah membuat rumusan dan penetapan tentang visi dan misi sekolah, standar pelayanan pendidikan di sekolah, menyusun Rencana Anggaran Penerimaan dan Belanja Sekolah ( RAPBS ), mengembangkan potensi kearah prestasi unggulan baik yang bersifat akademis maupun non akademis.
- Membahas dan turut menetapkan pemberian tambahan kesejahteraan berupa uang honorarium yang diperoleh dari masyarakat kepada Kepala Sekolah, Guru, dan tenaga administrasi lainnya. - Menghimpun dan menggali sumber dana dari masyarakat untuk meningkatkan kualitas pelayanan.
- Mengelola kontribusi masyarakat baik yang berupa uang maupun lainnya untuk dipergunakan bagi kepentingan sekolah.
- Mengevaluasi program sekolah secara proporsional sesuai kesepakatan dengan pihak sekolah yang meliputi pengawasan penggunaan sarana dan prasarana sekolah, pengawasan keuangan sekolah secara berkala dan berkesinambungan.
- Mengidentifikasi berbagai permasalahan dan memecahkannya bersama pihak sekolah.

- Memberikan respon terhadap kurikulum yang dikembangkan secara standar nasional maupun lokal.
- Memberikan motivasi, penghargaan kepada tenaga kependidikan atau seseorang yang berjasa kepada sekolah.
- Memberikan otonomi profesional kepada guru mata pelajaran dalam melaksanakan tugas kependidikan sesuai dengan kaidah dan kompetensi guru.
- Membangun jaringan kerjasama dengan pihak luar sekolah dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan proses dan hasil pendidikan.
- Memantau kualitas proses pelayanan pendidikan disekolah.
- Mengkaji laporan pertanggung jawaban pelaksanaan program yang dikonsultasikan oleh Kepala Sekolah.
- Menyampaikan rekomendasi kepada pemerintah daerah untuk meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan sesuai dengan kebutuhan sekolah.

### **3. Waka Kurikulum ( Wakil Kepala Sekolah Kurikulum )**

#### **a. Tugas**

- Mempersiapkan penyusunan program kerja.
  - Mengkoordinir pengembangan Kurikulum.
  - Menganalisa pelaksanaan program pembelajaran.
  - Menganalisis ketercapaian target kurikulum.
  - Mengkoordinir persiapan dan pelaksanaan ujian semester, ujian akhir, dan uji kompetensi. - Melaksanakan monitoring dan evaluasi proses KBM.
  - Memimpin dan mengkoordinir seksi seksi dan jurusan.
  - Melaksanakan pengelolaan sistem administrasi kurikulum.
  - Melaksanakan tugas lain yang ditetapkan Kepala Sekolah SMK
- Tanggung Jawab**
- Memastikan proses kegiatan belajar mengajar teori dan praktek dapat terselenggara dengan baik dan terkendali.

- Memikirkan dan merencanakan penyempurnaan pengembangan kurikulum.

**b. Wewenang**

- Menyetujui program pembelajaran tiap mata diklat.
- Mengendalikan kegiatan pembelajaran teori dan praktek.
- Meminta laporan / pertanggung jawaban pelaksanaan KBM.
- Menyetujui pengadaan guru bantu atau guru tamu dan guru honor.
- Memberikan instruksi dan memastikan dilaksanakannya intruksi tersebut.

**4. Waka Humas ( Wakil Kepala Sekolah Humas )**

**a. Tugas**

- Mempersiapkan penyusunan program kerja.
- Menyusun program kerja sama industri dan pemasaran.
- Merancang dan melaksanakan analisa kebutuhan pasar.
- Menyusun penempatan prakerin siswa.
- Melaksanakan laporan hasil prakerin.
- Menyelenggarakan rapat koordinasi.
- Mengkoordinir kegiatan Unit Produksi sekolah.
- Melaksanakan pengelolaan sistem administrasi Hubungan Industri dan Masyarakat.
- Melaksanakan tugas lain yang ditetapkan Kepala Sekolah.

**b. Tanggung Jawab**

- Memastikan kelancaran pelaksanaan Praktek Kerja Industri dengan baik dan terkendali.
- Merumuskan, melaksanakan dan mengembangkan kerjasama dengan Dunia Usaha atau Dunia Industri baik dalam negeri maupun luar negeri.
- Memastikan kelancaran pelaksanaan unit produksi dengan baik dan terkendali. Wewenang
- Menentukan penempatan praktek kerja industri untuk siswa.
- Mengkoordinasikan pengembangan sistem dan mekanisme kerja sama.
- Mengkoordinasikan pelaksanaan analisa kebutuhan pasar.



- Menentukan guru pendamping prakerin.
- Menentukan media promosi.
- Memberikan instruksi dan memastikan dilaksanakannya intruksi tersebut.

## **5. Waka Sarana Prasarana ( Wakil Kepala Sekolah Sarana Prasarana )**

### **a. Tugas**

- Menyusun program kegiatan sarana prasarana.
- Melaksanakan analisis dan kebutuhan sarana prasarana.
- Membuat usulan dan pengadaan sarana prasarana.
- Memantau pengadaan bahan praktek siswa.
- Melakukan penerimaan, pemeriksaan dan pencatatan barang ke dalam buku induk.
- Melaksanakan pendistribusian barang atau alat ke unit kerja terkait.
- Melaksanakan inventaris barang atau alat per unit kerja.
- Merekapitulasi barang atau alat yang rusak ringan atau rusak berat.
- Mengkoordinasikan dan mengawasi pemeliharaan, perbaikan, pengembangan dan penghapusan sarana.
- Melaksanakan pengelolaan sistem administrasi sarana prasarana.
- Melaksanakan tugas lain yang ditetapkan Kepala Sekolah.

### **b. Tanggung Jawab**

- Melaksanakan dan menyusun program pengembangan dan pemeliharaan sarana prasarana.

### **c. Wewenang**

- Merencanakan dan melaksanakan program pengembangan dan pemeliharaan sarana prasarana.
- Mengkoordinir pelaksanaan inventaris.
- Memberikan instruksi dan memastikan dilaksanakannya instruksi tersebut.

## 6. Kaprodi ( Kepala Program Studi)

### a. Tugas

- Menyusun program kerja sesuai kebijakan mutu dan sasaran mutu.
- Mengikuti rapat tinjauan manajemen.
- Melaksanakan tindak lanjut hasil rapat tinjauan manajemen.
- Melaksanakan program kerja.
- Memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan pembelajaran di program studi keahliannya.
- Menindaklanjuti hasil monitoring dan evaluasi pelaksanaan pembelajaran di program studi keahliannya.
- Melaporkan dan mengkoordinasikan hasil monitoring dan evaluasi pelaksanaan pembelajaran di program studi keahliannya dalam rapat dinas tim manajemen.
- Mewakili dan atau melaksanakan tugas kepala sekolah sesuai bidangnya.
- Menganalisis kebutuhan tenaga pendidik di program keahliannya.
- Mengkoordinir penyelenggaraan diklat ( pembagian tugas mengajar, jadwal pelajaran ) di program keahliannya.
- Mengkoordinir persiapan dan pelaksanaan evaluasi pbm di program keahliannya.
- Membimbing penyusunan perangkat pembelajaran ( silabus, RPP, validasi) di program keahliannya.
- Menugaskan tenaga pendidik untuk menjadi pembimbing lomba kompetensi siswa ( LKS ).

### b. Wewenang

- Mewajibkan setiap anggota tim program keahliannya untuk memiliki dokumen kerja sesuai tugas pokok dan fungsinya.
- Mengkoordinir proses analisis kebutuhan pelanggan dan mendeskripsikannya dalam program kerja yang harus dilaksanakan oleh anggota tim kerja di program keahliannya.

- Membuat dokumen kebijakan mutu dan sasaran mutu program studi keahlian bersama-sama dengan anggota timnya.
- Menyusun uraian tugas dan wewenang anggota tim di program keahliannya agar mampu melaksanakan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan.
- Memanfaatkan berbagai sumberdaya, jaringan lintas sektoral untuk memenuhi kebutuhan fasilitas dalam pengelolaan dan penyelenggaran diklat di program keahliannya.
- Penyelenggaraan diklat di program studi keahlian sesuai dengan tuntutan pasar kerja, standar kerja dan standar kompetensi.

## **7. Guru Tugas**

- Tugas utama Guru adalah mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah serta tugas tambahan yang relevan dengan fungsi sekolah / madrasah ( Pasal 5 ayat 1 ).

Wewenang Guru - Guru berwenang memilih dan menentukan materi, strategi, metode, media pembelajaran/bimbingan dan alat penilaian / evaluasi dalam melaksanakan proses pembelajaran/bimbingan untuk mencapai hasil pendidikan yang bermutu sesuai dengan kode etik profesi Guru ( Pasal 8 ).

- Tanggung Jawab Guru - Guru bertanggung jawab menyelesaikan tugas utama dan kewajiban sebagai pendidik sesuai dengan yang dibebankan kepadanya. ( Pasal 7 ).

## 2.3 Visi Misi Instansi

### 2.3.1 Visi

Terwujudnya Insan yang beriman, berilmu, beramal, dan berawasan tinggi

### 2.3.2 Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan yang dapat menumbuhkan semangat keunggulan kepada seluruh warga sekolah, antara lain :
2. Menumbuhkan insan yang beriman, bertaqwa, berakhlak mulia, dan berbudi luhur
3. Mewujudkan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, dan inovatif
4. Membentuk pribadi yang Entrepreneur
5. Menguasai dan mengembangkan IPTEK
6. Menumbuhkan pribadi yang mandiri, kompetitif, berprestasi, dan belajar sepanjang hayat
7. Membentuk pribadi yang sehat jasmani dan rohani
8. Membangun warga sekolah peka akan keindahan dan keharmonisan

## 2.4 Logo dan Akreditasi Instansi



*gambar 22.2 Logo Instansi*

SMAN 9 Surabaya mempunyai nilai akreditasi 97,8 dan memiliki peringkat akreditasi A yang ditetapkan sejak 19 November 2012

## 2.5 Fasilitas di Instansi

Adapun fasilitas yang ada di instansi sebagai berikut

- 31 Ruang Kelas
- Ruang Kelas Bahasa Jerman
- Ruang Kelas Bahasa Jepang
- Ruang Kelas Bahasa Mandarin
- Aula
- Ruang Kepala Sekolah
- Ruang Tata Usaha
- Ruang Guru
- Ruang Bimbingan Konseling
- Ruang Serbaguna
- Ruang Sekretariat
  - Ruang Sekretariat OSIS dan MPK

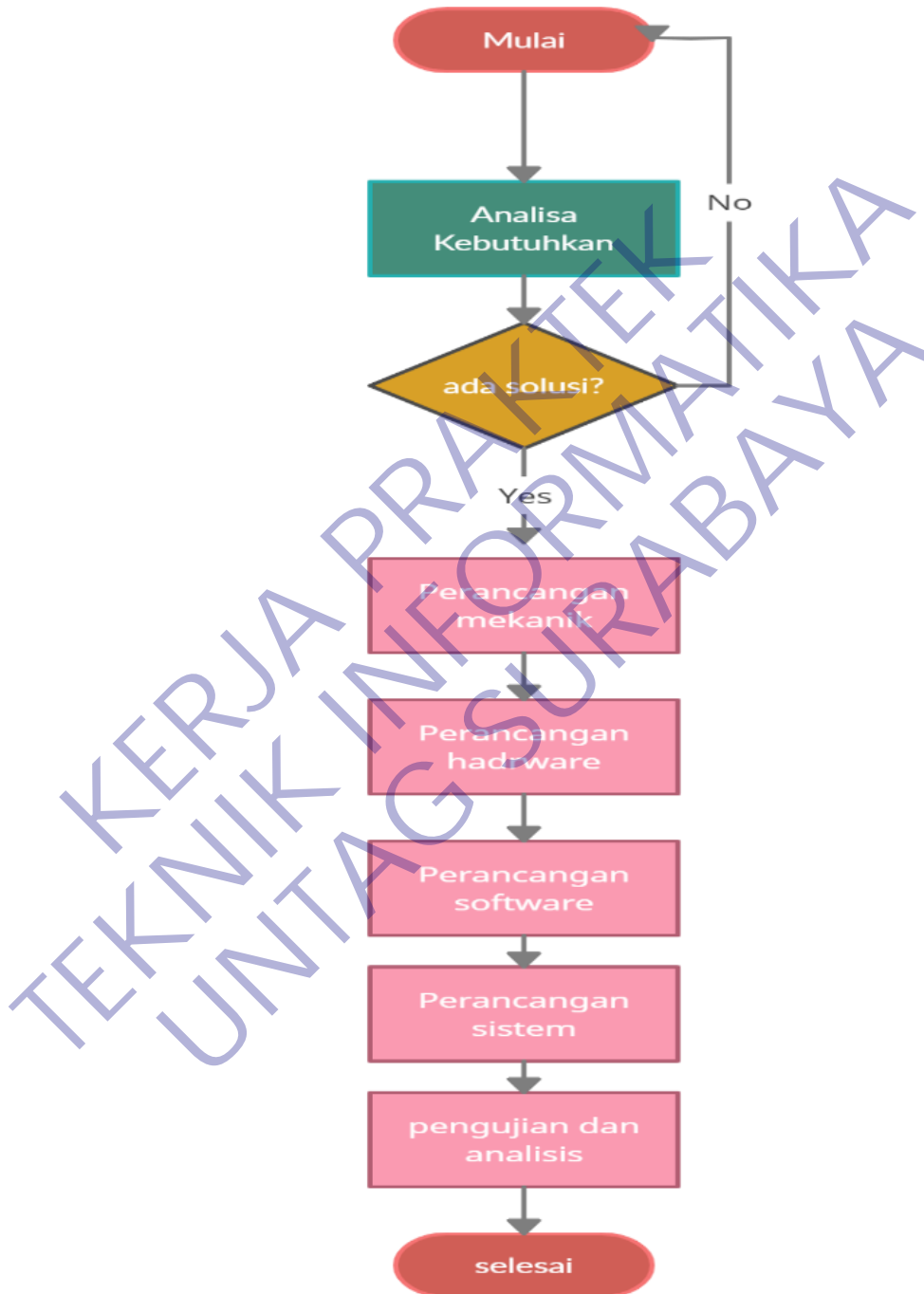
- Ruang Sekretariat Pecinta Alam
- Ruang Sekretariat SS Kerohanian Islam
- Ruang Sekretariat PMR
- Ruang Sekretariat Supermath
- Lapangan Olahraga
  - lapangan Voli
  - lapangan Basket
  - lapangan Sepak bola
  - lapangan Bulu tangkis
- Galeri Seni
- Laboratorium
  - Laboratorium Fisika
  - Laboratorium Kimia
  - Laboratorium Biologi
  - Laboratorium Bahasa
  - Laboratorium Komputer
- Perpustakaan
- Masjid
- UKS
- Smanix Cafe
- Kamar Mandi
- Sentral Audio-Visual
- Koperasi Siswa
- Dapur
- Gubug WiFi

KERJAPRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNTAG SURABAYA

## BAB 3

### PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

#### 3.1 Metodologi



*gambar 23*Diagram Alir pembuatan Hand Sanitizer

### 3.1.1 Analisah Kebutuhan

Analisah dilakukan untuk melihat kebutuhan berbagai suatu produk komponen yang akan digunakan pada sistem yang akan dibuat yaitu meliputi mekanik, *hardware*, *software*, hingga sistem keseluruhan. Analisis juga mendokumentasikan aktivitas sistem informasi meliputi *input*, pemrosesan, *output*, penyimpanan dan pengendalian. Analisis kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan yang spesifik terhadap sistem. Kebutuhan spesifik sistem adalah spesifikasi mengenai hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika akan diimplementasikan.

### 3.1.2 Analisah Mekanik

Perancangan mekanik terdiri dari desain mekanik pada alat hand sanitizer otomatis. Desain disesuaikan dengan kebutuhan *hardware* dan penempatan *hand sanitizer* yang akan digunakan

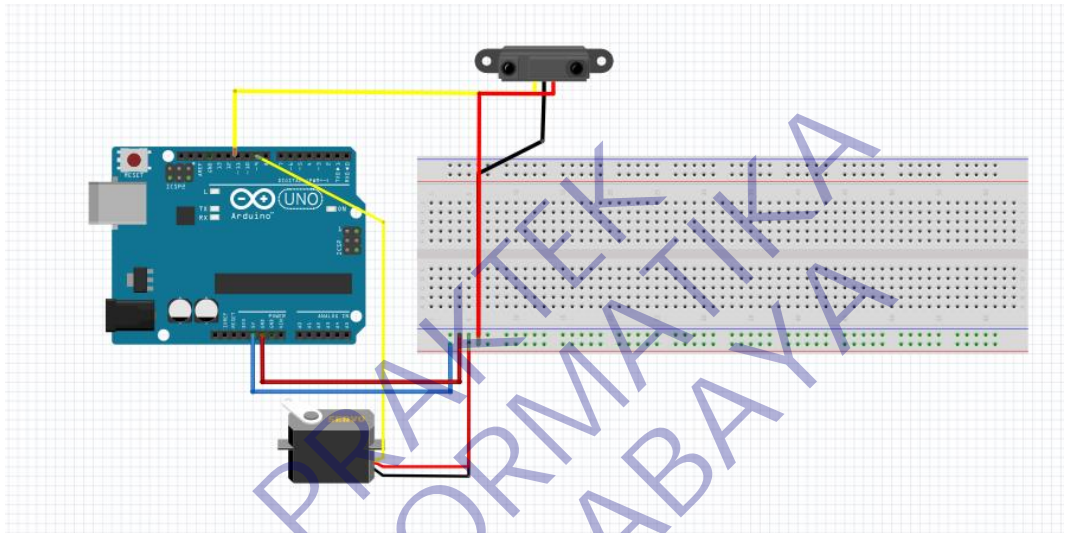


*gambar 24.3 Penempatan hardware pada hand sanitizer*



### 3.1.3 Perancangan Hardware

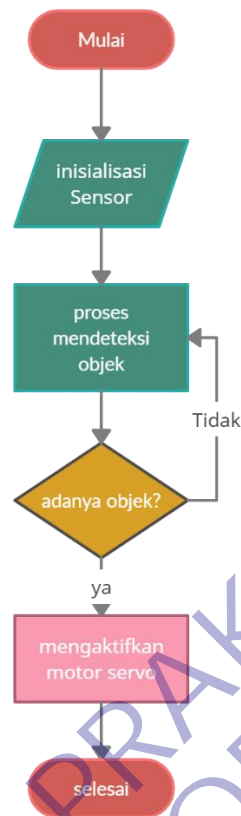
Desain *hardware* elektronik meliputi adaptor 5 Volt 3A untuk *supply* seluruh kebutuhan pada servo, sensor, mikrokontroler.



Input dari mikrokontroler adalah sensor ultrasonic. Sedangkan output dari mikrokontroler yaitu motorservo. Sensor ultrasonic mendeteksi adanya tangan. Sehingga memicu motor servo berputar dan mengeluarkan antiseptic *hand sanitizer* sensor ultrasonic digunakan sebagai pendeteksi Gerakan tangan. Motor servo sebagai aktuator, dimana motor servo berfungsi untuk mengatur keluarnya antiseptic dalam botol pump.

### 3.1.4 Perancangan Software

Perancangan *software* atau program berkaitan dengan bagaimana *hand sanitizer* otomatis mampu bekerja. Saat sistem menyala, sensor menginisialisasi untuk mendeteksi adanya objek berupa tangan dalam jangkauan. Ketika ada objek yang terdeteksi sensor ultrasonic maka sensor ultrasonic mengirim sinyal ke Arduino kemudian mengaktifkan motor servo. Sebaliknya jika tidak terdeteksi adanya objek maka sistem akan standby.



*gambar 25.3 Flowchart perancangan software*

### 3.1.5 Implementasi Sistem

Pada Tahap ini merupakan keseluruhan perancangan sistem yang akan diimplementasikan dalam satu integrasi sistem sehingga hand sanitizer otomatis dapat berfungsi sesuai yang direncanakan

### 3.1.6 Pengujian dan analisis

Pengujian dilakukan pada perangkat keras (hardware) dan software yang digunakan. *Software* yang digunakan bertujuan untuk mengetahui kinerja alat sehingga dapat diimplementasikan dalam satu kesatuan sistem. Selain dari itu pengujian dan analisis bertujuan untuk menemukan kompatibilitas dari penggunaan *hardware*, *software* dan mekanik yang telah di buat.

### 3.2 Kegiatan Survey Untuk Pembelian Bahan

Survey Pembelian bahan penulis lakukan selama 1 minggu untuk membandingkan harga dan kualitas. Dan penulis menemukan bahan-bahan secara terpisah

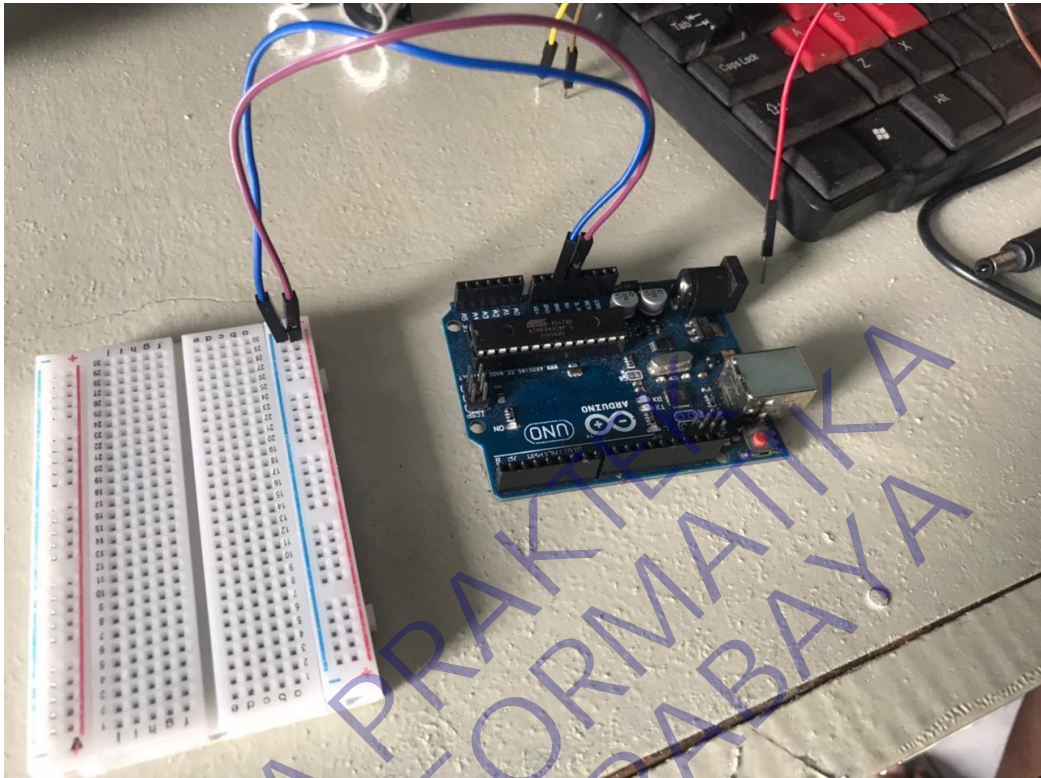
1. Arduino UNO ATmega328 Penulis membeli di toko ISEE yang ber alamat di Jl. Kertajaya Indah Timur XVIII blok P.432c No 64
2. Sensor Ultrasonic Penulis membeli di toko MRI yang ber alamat di Jl. Kejawan Putih Tambak no 75 Mulyorejo
3. Motor Servo Penulis membeli di toko MRI yang ber alamat di Jl. Kejawan Putih Tambak no 75 Mulyorejo
4. Kabel Jumper Penulis membeli di toko Elektronik yang beralamat di Jalan Pogot
5. Botol Pump 500ml Penulis membeli di toko BotolKahara yang beralamat di Jl. Griya Kebraon Barat CK 25
6. Papan Breadboard penulis membeli di toko ProTonics yang ber alamat di Jl Medayu Utara VI no 5a Medokan Ayu

Adapun Rangkaian harga dari bahan yang penulis beli sebagai berikut :

Nama Barang	Harga
Arduino UNO ATmega328	Rp.75.000
Sensor Ultrasonic	Rp15.000
Motor Servo 1	Rp 38.000
Kabel Jumper(12)	Rp.12.000
Botol Pump	Rp 7000
Adaptor 9V 1A	Rp. 38000
Papan BreadBoard	Rp 13000

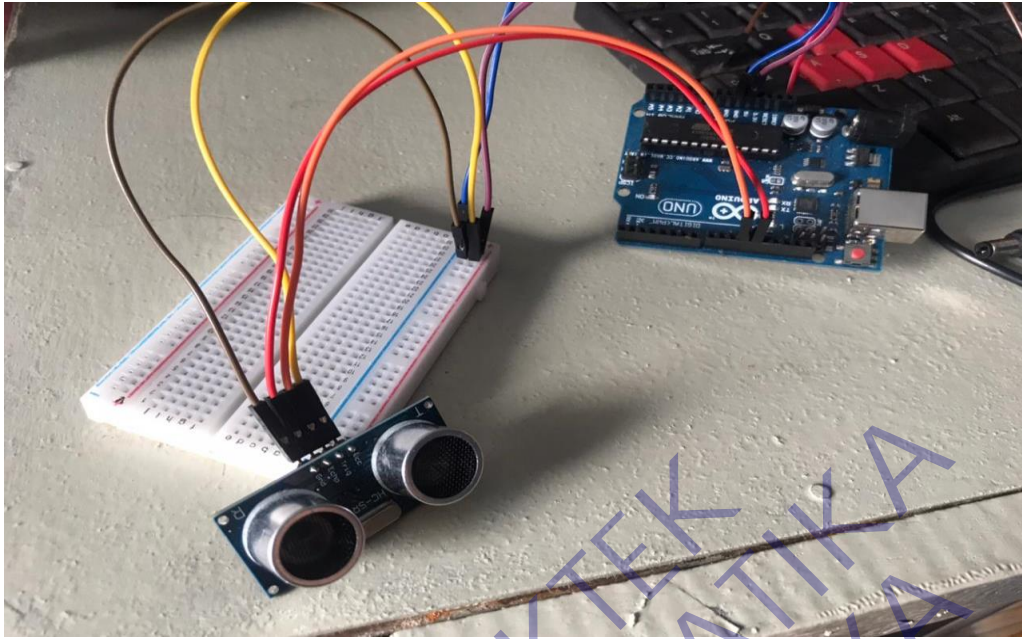
Table 4 List Harga

### 3.3 Proses Pembuatan



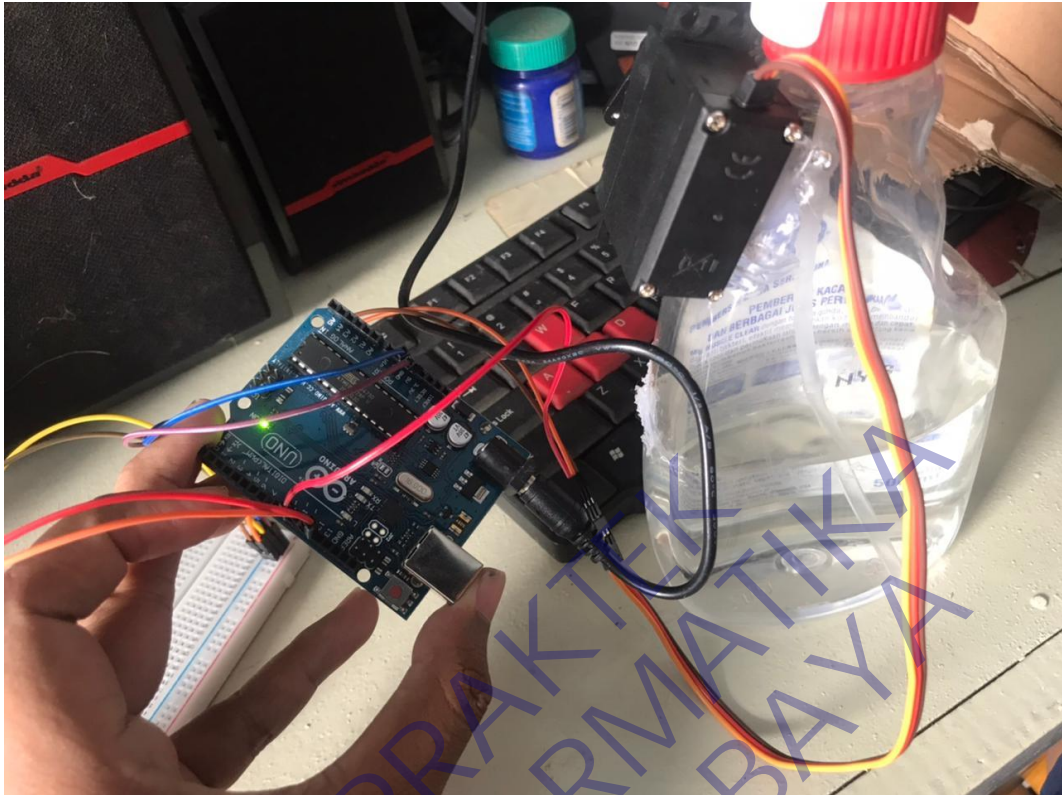
*gambar 26.3 Proses Pertama*

Proses Pertama adalah menghubungkan Arduino dengan Breadboard dengan memasukkan kabel jumper ke Pin 5V lalu memasukkan kabel jumper 5V tadi ke Titik Koneksi positif ( titik warna merah) lalu memasukkan kabel jumper ke Pin GND lalu memasukkan kabel jumper GND tadi ke titik koneksi negatif ( titik warna biru).



*gambar 27.3 Proses Pembuatan*

Karena di sini penulis memakai Breadboard maka menyambungkan antara Sensor dengan Arduino melalui breadboard, Kabel VCC di masukan di Titik Koneksi Positif di breadboard, kabel GND di masukan di titik koneksi Negatif di breadboard sedangkan untuk kabel TRIG dan ECHO di masukan pada Pin 11 dan 12.



*gambar 28.3 Proses Pembuatan*

Langkah selanjutnya adalah menghubungkan ke dua motor servo ke dalam Arduino, kabel warna merah pada motor servo di hubungkan di kotak positif breadboard, untuk kabel warna hitam/coklat di hubungkan ke Pin GND Arduino atau di masukan ke dalam kotak negatif pada breadboard dan untuk kabel jumper warna orange di hubungkan ke dalam PIN Arduino

### 3.4 Source Code

```
#include <Servo.h>
#define trigPin 12
#define echoPin 13
Servo servo;
int sound = 250;
void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  servo.attach(9);
  servo.write(0);
}
void loop() {
  long duration, distance;
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  distance = (duration/2) / 29.1;
  if (distance < 10) {
    Serial.println("the distance is less than 5");
    servo.write(90);
    delay(2000);
    servo.write(0);
  }
  if (distance > 60 || distance <= 0){
    Serial.println("The distance is more than 60");
  }
  else {
    Serial.print(distance);
    Serial.println(" cm");
  }
  delay(500);
}
```

*gambar 29.3 Source Code*

### 3.5 Hasil dan Uji Coba

Berdasarkan perancangan mekanik, *hardware* dan *software* yang telah dilakukan inilah hasil ringkasan yang dapat dicapai

Modul	Ketercapaian Fungsi	Indikator
Power Supply 3.3 V dan 5V pada Arduino UNO ATmega328	100%	Ouput tegangan 5v dan 3.3V
Motor Servo	100%	Motor servo dapat bergerak melalui pin PWM
Sensor Ultrasonic	100%	Membaca objek berupa tangan melalui pin digital/analog

Table 5 Uji Coba

*Hand sanitizer* otomatis yang telah dibuat dapat digunakan sesuai yang diharapkan, ketika tangan diletakkan di dekat sensor ultrasonic, cairan antiseptic akan keluar secara otomatis dari dalam wadah botol. Jarak minimal telapak tangan terhadap sensor ultrasonic adalah kurang lebih 10cm. pengeluaran cairan antiseptic otomatis dari dalam botol berguna untuk mengurai kontak tangan pengguna terhadap tempat tutup botol yang biasanya di tekan di tempat umum dari pengguna yang lain. Sehingga diharapkan dengan adanya sistem otomatis ini dapat mengurangi terjadinya penyebaran COVID-19.



### 3.6 Kelebihan dan Kekurangan

#### b. Kelebihan

Setiap sistem pasti memiliki kelebihan dan kekurangan dalam prosesnya baik dari factor internal(dari sistem itu sendiri) maupun dari faktor eksternal(bergantung pada kondisi)

Adapun kelebihan dari perancangan alat auto *hand sanitizer* yang telah saya buat ini adalah :

- Mempermudah mencuci tangan
- Tidak terjadinya kontak fisik

#### b. Kekurangan

Sedangkan kekurangan dari alat yang saya buat ini yaitu :

- Susah untuk mengisi ulang air
- Sering terjadinya error saat motor servo menarik tutup botol

### 3.7 Masalah yang sering di alami

Masalah yang penulis sering alami adalah ketika tangan kita mendekati ke sensor ultrasonic dan motor servo sudah merespon tetapi daya tarik dari motor servo kurang kuat akibat kurang lunak dari tutup botol pump tersebut, sehingga terkadang air yang di sempatkan keluar sedikit atau tidak keluar sama sekali.

### 3.8 Strategi Pemecahan Masalah

Adapun Solusinya atau upaya untuk strategi pemecahan masalah tersebut sebagai berikut :

1. Agar motor servo kuat menarik tutup botol pump, benang bowl diganti dengan kawat yang kecil dan tidak terlalu berat agar tidak terlalu banyak beban yang ditarik motor servo

2. Agar air yang di dalam botol dapat diisi ulang maka dibuat alat seperti dispenser yang mana dapat menekan tutup botol dari atas, kalau air di dalam botol pump sudah habis maka botol pump bisa di Tarik

KERJA PRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNTAG SURABAYA

## BAB 4

### KESIMPULAN & SARAN

#### 4.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan alat yang saya buat maka analisa output berupa *hand sanitizer* otomatis menggunakan Arduino dan Sensor ultrasocic sangat diperlukan dalam new normal pada saat ini untuk mengurangi kontak fisik terhadap orang lain pada saat menyentuh tutup botol pump. Diharapkan alat yang saya buat ini dapat menurunkan orang yang terinfeksi virus dan dapat membuat orang selalu menjaga kebersihan. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian tersebut antara lain:

- a. Alat ini dapat mendeteksi tangan minam jarak 10cm .
- b. Dapat menghindari kontak fisik.
- c. Semoga sistem yang di bangun dapat berjalan sesuai harapan .

#### 4.1 SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut, penulis memberikan saran untuk pengembangan dari alat ini yaitu:

- a. Sistem ini dapat di kembangkan lebih lanjut dengan menambahkan module pendeteksi suhu untuk mengetahui suhu badan
- b. Bisa di Kembangan dengan mikrokontroler yang lain seperti Arduino Nano dan Arduino Mega
- c. Sistem ini dapat di Kembangan lebi jlanjut menggunakan APP inventor dengan memanfaatkan API
- d. Sistem ini tidak harus menggunakan servo, bisa menggunakan pump water atau solenoid valve
- e. Sistem ini bisa ditambahkan module on/off

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zerfani Yulias, 2011. Tutorial Breadboard untuk Arduino. Tersedia : <http://blog.famosastudio.com/2011/06/tutorial/tutorial-breadboard-untuk-arduino/59>. [23 Desember 2020]
- [2] Ati Fatmawati, 2010. Perencanaan Alat Touchless Hand Sanitizer Program Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang : Laporan tidak di terbitkan.
- [3] Agus Faudin, 2017. Cara mengakses Motor Servo ke dalam Arduino. Tersedia : <https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-motor-servo-menggunakan-arduino/> [ 23 Desember 2020]
- [4] Agus Faudin, 2017. Cara mengakses Sensor Ultrasonic ke dalam Arduino. Tersedia <https://www.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-sensor-ultrasonic-hc-sr04/> [ 23 Desember 2020 ]
- [5] Makerio Staff , 2020. Hand Sanitizer using Arduino. Tersedia : <https://www.digikey.com/en/maker/blogs/2020/make-an-automatic-hand-sanitizer-dispenser-using-arduino> [ 20 Desember 2020]
- [6] Kadir, Abdul, 2013, *Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*, Andi, Yogyakarta.
- [7] Syahwil, Mohammad, 2013, *Panduan Mudah Simulasi dan Praktik Mikrokontroller Arduino*, Andi, Yogyakarta.
- [8] S. Bondurant, @dll “Evaluation of a benzalkonium chloride hand sanitizer in reducing transient Staphylococcus aureus bacterial skin contamination in health care workers,” *Am. J. Infect. Control*, vol. 48, no. 5, pp. 522–526, May 2020, doi: 10.1016/j.ajic.2019.08.030
- [9] H. Hendri, “*Pembersih Tangan Otomatis Dilengkapi Air, Sabun, Handdryer Dan Lcd Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Arduino*,” *Teknologi*, vol. 8, no. 1, Art. no. 1, Feb. 2019
- [10] M. Smieschek, A. Stollenwerk, P. Juptner, S. Kowalewski, T. Orlikowsky, and M. Schoberer, “Evaluating Hand Disinfection with Alcohol-Based Hand sanitizers Using Thermal Imaging,” p. 8

[11] J. Lee, @dll, "Design of Automatic Hand sanitizer System Compatible with Various Containers," *Healthc. Inform. Res.*, vol. 26, no. 3, pp. 243–247, Jul. 2020, doi: 10.4258/hir.2020.26.3.243.

KERJA PRAKTEK  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNTAG SURABAYA

## LAMPIRAN

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

### LEMBAR BIMBINGAN KERJA PRAKTEK

Semester Gasal / Genap Tahun 20.../20... Periode : ...

Pas Photo 4 x 6	Nama	: Rizko Febri Rachmayadi
	NBI	: 1461800170
	Alamat Rumah / Kost	: Dusun : , Kedinding Lor gg Palem 2/57, RT/RW : 25/1, Kelurahan : Tanah Kali Kedinding, Kecamatan : Kenjeran
	No Telp. / Hp	: 082140973039
	Pembimbing	: Puteri Noraisya Primandari (20460170736)
Mulai Bimbingan	Judul KP	: PERANCANGAN ALAT TOUCHLESS HAND SANITIZER

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	NILAI
Tanggal : .....	
Ttd. Pembimbing	
(Puteri Noraisya Primandari)	

### LEMBAR BIMBINGAN KERJA PRAKTEK

NO	HARI / TGL	URAIAN MATERI	TT.DOSEN
1			
2			
3			
4			
5			

### JUDUL KERJA PRAKTEK SETELAH DIREVISI

--

### LEMBAR PENGESAHAN JUDUL KERJA PRAKTEK

Tanggal : .....	
Ttd. Pembimbing	Ttd. Koordinator
Puteri Noraisya Primandari NIP : 20460170736	Supangat, S.Kom., M.Kom NIP : 20460110602

\* Cetak dilembar buffalo kuning

SYARAT MAJU PRESENTASI KERJA PRAKTEK :

1. Bimbingan Kerja Praktek minimal 3x
2. Mengumpulkan Laporan KP beserta Soft Copynya dalam bentuk CD pada saat maju Presentasi.

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

**CHECKLIST PROPOSAL KERJA PRAKTEK**

Semester Gasal / Genap Tahun 20.../20... Periode : ...

Nama	: Rizko Febri Rachmayadi
NBI	: 1461800170
Alamat Rumah / Kost	: Dusun : , Kedinding Lor gg Palem 2/57, RT/RW : 25/1, Kelurahan : Tanah Kali Kedinding, Kecamatan : Kenjeran
No Telp. / Hp	: 082140973039
Pembimbing	: Puteri Noraisya Primandari (20460170736)
Judul KP	: PERANCANGAN ALAT TOUCHLESS HAND SANITIZER

Dosen Pembimbing wajib memberikan check (√) untuk tiap point yang telah dipenuhi.

**Ketentuan umum yang harus dipenuhi**

- Mahasiswa telah lulus mata kuliah minimal 72 sks
- Mahasiswa mempunyai IPK minimal 2.50
- Mahasiswa sudah mencantumkan mata kuliah Kerja Praktek dalam KRS
- Kerja Praktek sudah sesuai dengan bidang ilmu pada program studi Teknik Informatika
- Mahasiswa sudah melakukan pembayaran untuk mengikuti mata kuliah Kerja Praktek pada periode saat ini

**Sistematika Penulisan Laporan**

- Font yang digunakan adalah Times New Roman dengan ukuran 12
- Jarak baris pada laporan KP adalah 1,5 spasi
- Ukuran kertas yang digunakan adalah A4 dengan minimal 50 halaman
- Ukuran margin yang digunakan sudah sesuai aturan, yaitu right, top, bottom adalah 3 cm, dan left 4 cm
- Halaman Sampul sampai Daftar Isi diberi nomor halaman dengan huruf: i, ii, iii, .... dst dan diletakkan pada sudut kanan bawah
- Halaman Pendahuluan sampai Daftar Pustaka diberi nomor halaman dengan angka arab: 1, 2, 3, ...dst yang diletakkan pada sudut kanan atas, kecuali untuk halaman yang mengandung judul bab diletakkan pada tengah halaman bawah

Surabaya, .....

Mengetahui,  
Koordinator KP

Dosen Pembimbing

Supangat, S.Kom., M.Kom  
NIP : 20460110602

Puteri Noraisya Primandari  
NIP : 20460170736