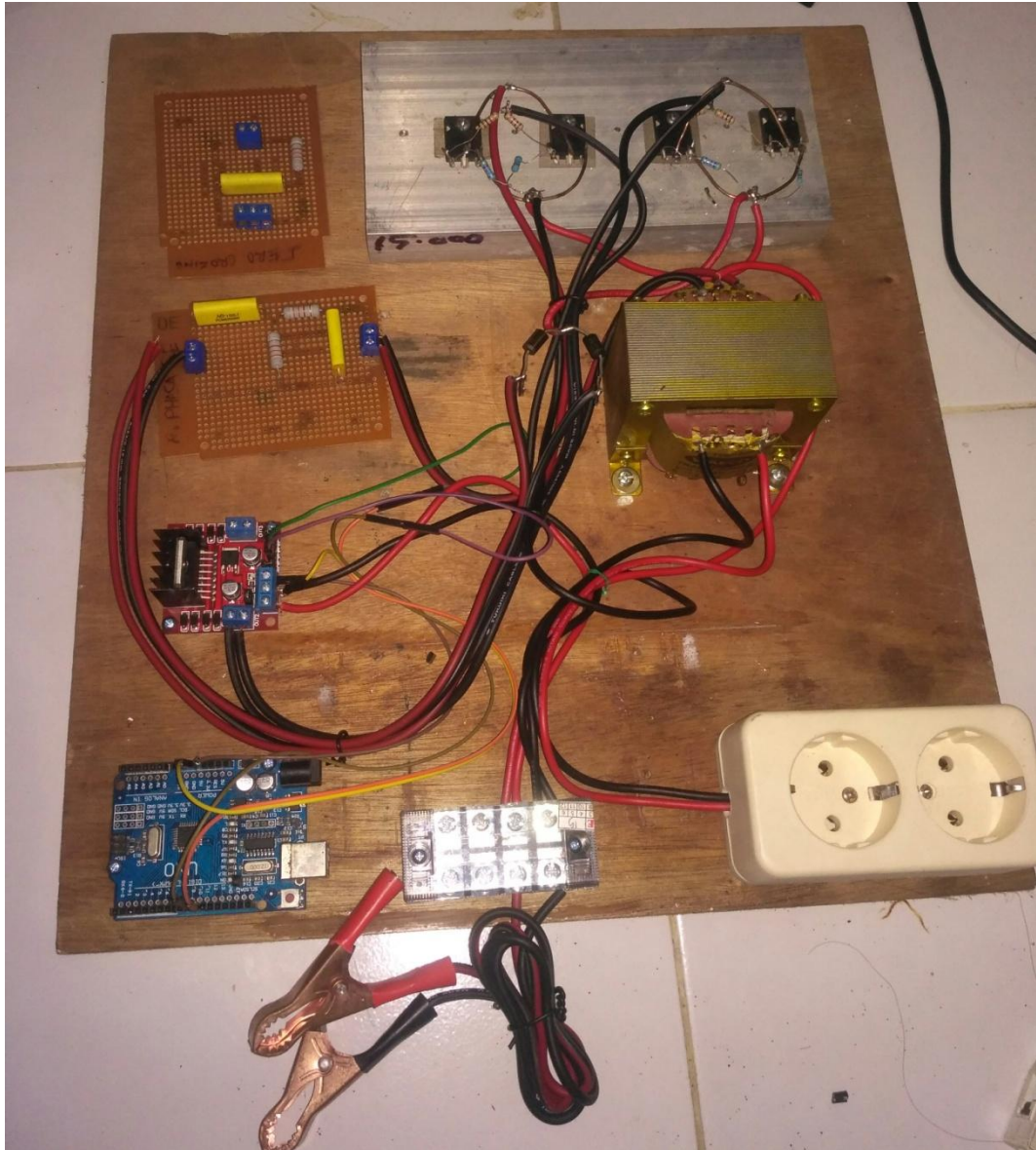
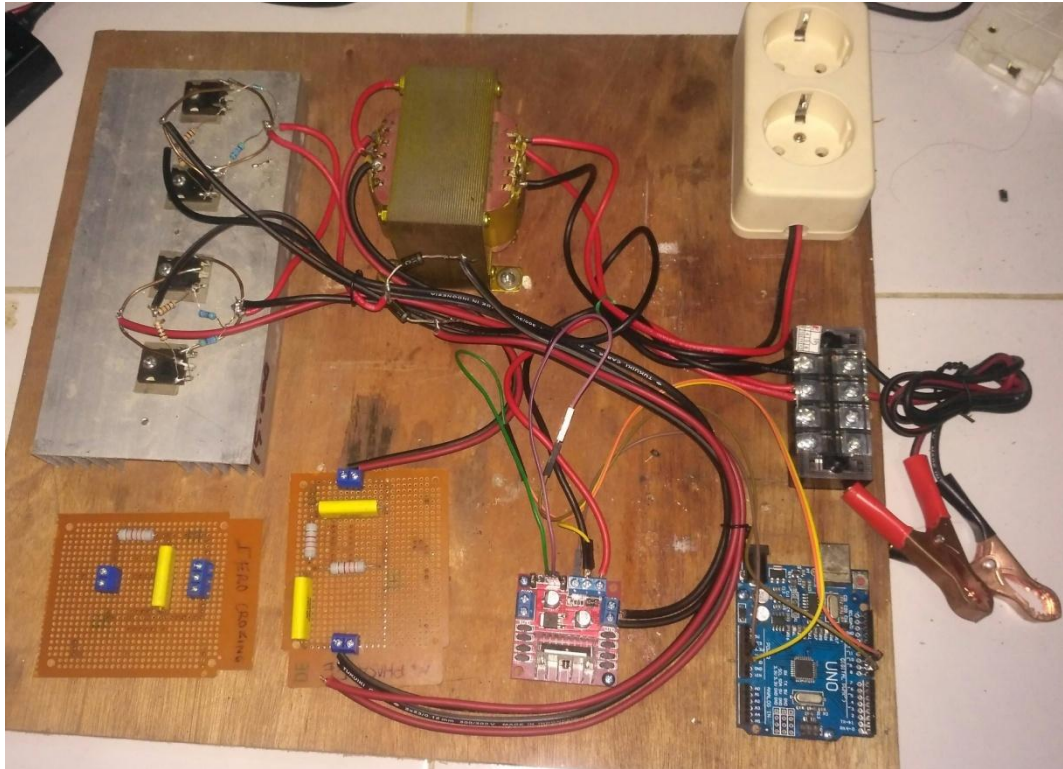


LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Realisasi Alat





Lampiran 2. Kode Program PWM

```
//#include "TimerOne.h"           // include TimerOne.h
//int dutycycle = 0;              // Initailize duty cylce
//variable as integer data type
//
//void setup()                    // Setup function
//{
//  Serial.begin(9600);
//  pinMode (9, OUTPUT);          // set pin 9 as an output pin
//  for pwm
//  pinMode (10, OUTPUT);         // set pin 10 as an output
//  pin for pwm
//  TCCR1A = (TCCR1A & 0x0F) | 0xB0 ; // set pin 10
//  inverted of pin 9
//  dutycycle = 300;
//}
//
//void loop()                      // loop function starts
//{
```

```

// Timer1.pwm(9, dutycycle, 20000); // Timer1.pwm
function takes argument as (pin no. , dutycycle , time period)
// Timer1.pwm(10, 1023 - dutycycle, 20000);
/////Serial.println(Timer1.pwm());
//} // loop function ends

const int output_1 = 9;
const int output_2 = 10;
void setup(){
pinMode(output_1,OUTPUT);
pinMode(output_2,OUTPUT);
}

void loop(){
digitalWrite(output_2,LOW);
digitalWrite(output_1,HIGH);
delay(10);
digitalWrite(output_1,LOW);
digitalWrite(output_2,HIGH);
delay(10);
}

```

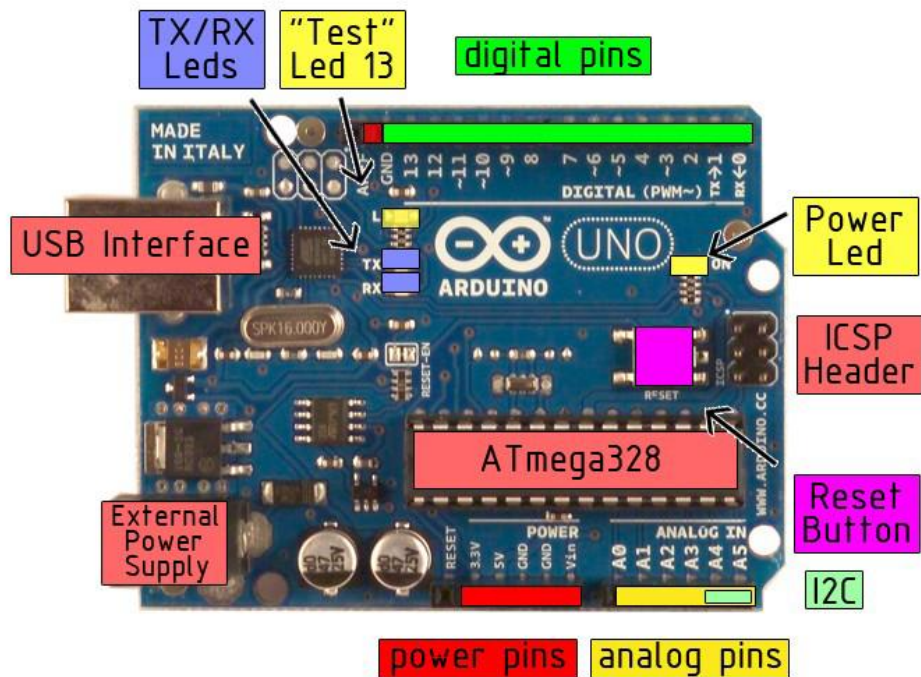
Lampiran 3. Data sheet Arduino

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler menggunakan ATmega328 memiliki 14 pin digital input / output (yang 6 dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, osilator kristal 16 MHz, Koneksi USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset. Ini berisi semua yang dibutuhkan, mendukung mikrokontroler; cukup sambungkan ke komputer dengan kabel USB atau daya dengan AC-to-DC dan adaptor atau baterai untuk memulai. Arduino Uno berbeda dari semua papan sebelumnya karena Uno tidak menggunakan FTDI Chip driver USB-ke-serial. Arduino Uno menampilkan Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB ke serial. "Uno" berarti satu dalam bahasa Italia dan diberi nama untuk menandai rilis Arduino 1.0 yang akan datang. Uno dan versinya 1.0 akan menjadi versi referensi dari Arduno, bergerak maju. Uno adalah yang terbaru

dalam serangkaian USB Papan Arduino, dan model referensi untuk platform Arduino.

Spesifikasi Teknis :

Mikrokontroler	: ATmega328
Tegangan Pengoperasian	: 5V
Input Tegangan (dibatalkan)	: 7-12V
Tegangan Input (batas)	: 6-20V
Digital I / O Pins	:14 (dimana 6 menyediakan output PWM)
Input Pin Analog	: 6
Arus DC per I / O Pin	: 40 mA
Arus DC untuk 3.3V Pin	: 50 mA
Memori Flash	: 32 KB
SRAM	: 2 KB
EEPROM	: 1 KB
Kecepatan <i>Clock</i>	: 16 MHz



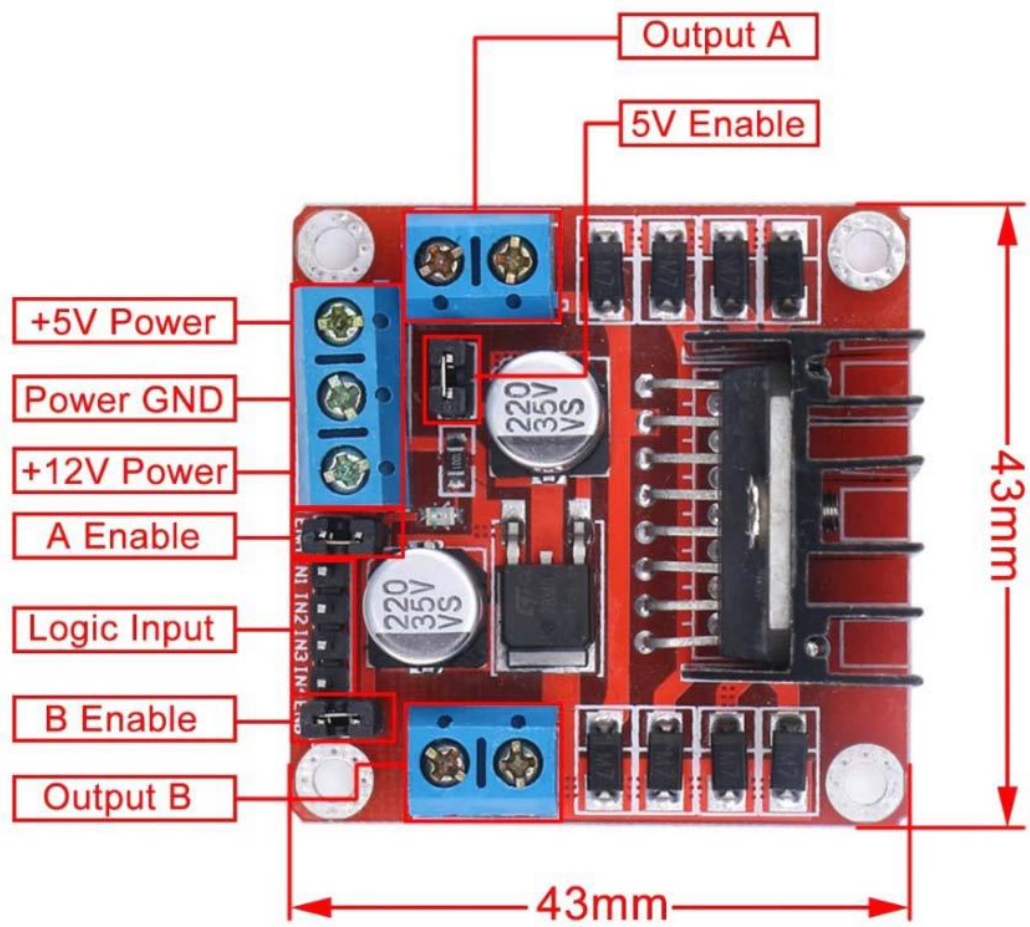
(Sumber : <https://datasheet.octopart.com>)

Lampiran 4. Data Sheet Driver L298

Driver motor dua arah dua arah ini, didasarkan pada Sirkuit Terpadu Pengemudi Motor L298 Dual *H-Bridge* yang sangat populer. Rangkaian ini akan memungkinkan untuk dengan mudah dan mandiri mengendalikan dua motor hingga 2A masing-masing di kedua arah. Ini sangat ideal untuk aplikasi robot dan cocok untuk koneksi ke mikrokontroler yang hanya membutuhkan beberapa jalur kontrol per motor. juga dapat dihubungkan dengan *switch* manual sederhana, gerbang logika TTL, relay, dll. Papan ini dilengkapi dengan indikator LED daya, on-board + 5V regulator dan proteksi dioda.

Data Singkat :

- Tegangan Input : 3.2V ~ 40Vdc.
- Driver : Driver Motor L298N Dual *H Bridge* DC
- Catu Daya : DC 5V - 35V
- Arus puncak : 2 Amp
- Kisaran operasi saat ini : 0 ~ 36mA
- Kontrol rentang tegangan input sinyal :
- Rendah : $-0,3V \leq V_{in} \leq 1,5V$.
- Tinggi : $2.3V \leq V_{in} \leq V_{ss}$.
- Aktifkan rentang tegangan input sinyal :
 - o Rendah: $-0,3 \leq V_{in} \leq 1,5V$ (sinyal kontrol tidak valid).
 - o Tinggi: $2.3V \leq V_{in} \leq V_{ss}$ (sinyal kontrol aktif).
- Konsumsi daya maksimum : 20W (ketika suhu $T = 75\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Suhu penyimpanan : $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +130\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- On-board + 5V pasokan Output yang diatur (pasokan ke mis. Papan kontrol Arduino).
- Ukuran : 3.4cm x 4.3cm x 2.7cm



(Sumber : <https://www.handsontec.com>)