

Tutorial Menyolder Hardware

ICHibot Pro & Ultimate

Setelah beberapa bulan ICHibot Ultimate berhasil mendapat respon positif dari berbagai kalangan pecinta ICHibot, demi meningkatkan peforma dan kelengkapan fitur-fitur nya pada tahun ini kami resmi merilis desain ICHibot Ultimate yang terbaru. Apa yang berbeda dari desain sebelumnya ? Yang pertama yaitu penambahan hardware untuk fitur “*Battery level view*” dengan menambahkan 2 buah resistor disebelah kiri socket IC, kemudian kita juga merubah bentuk sensor bagian depan agar terlihat lebih sporty. Perubahan yang paling terasa yg terjadi pada gearbox yang kita kembangkan sedemikian rupa sehingga sangat cocok untuk balapan dengan kecepatan tinggi.

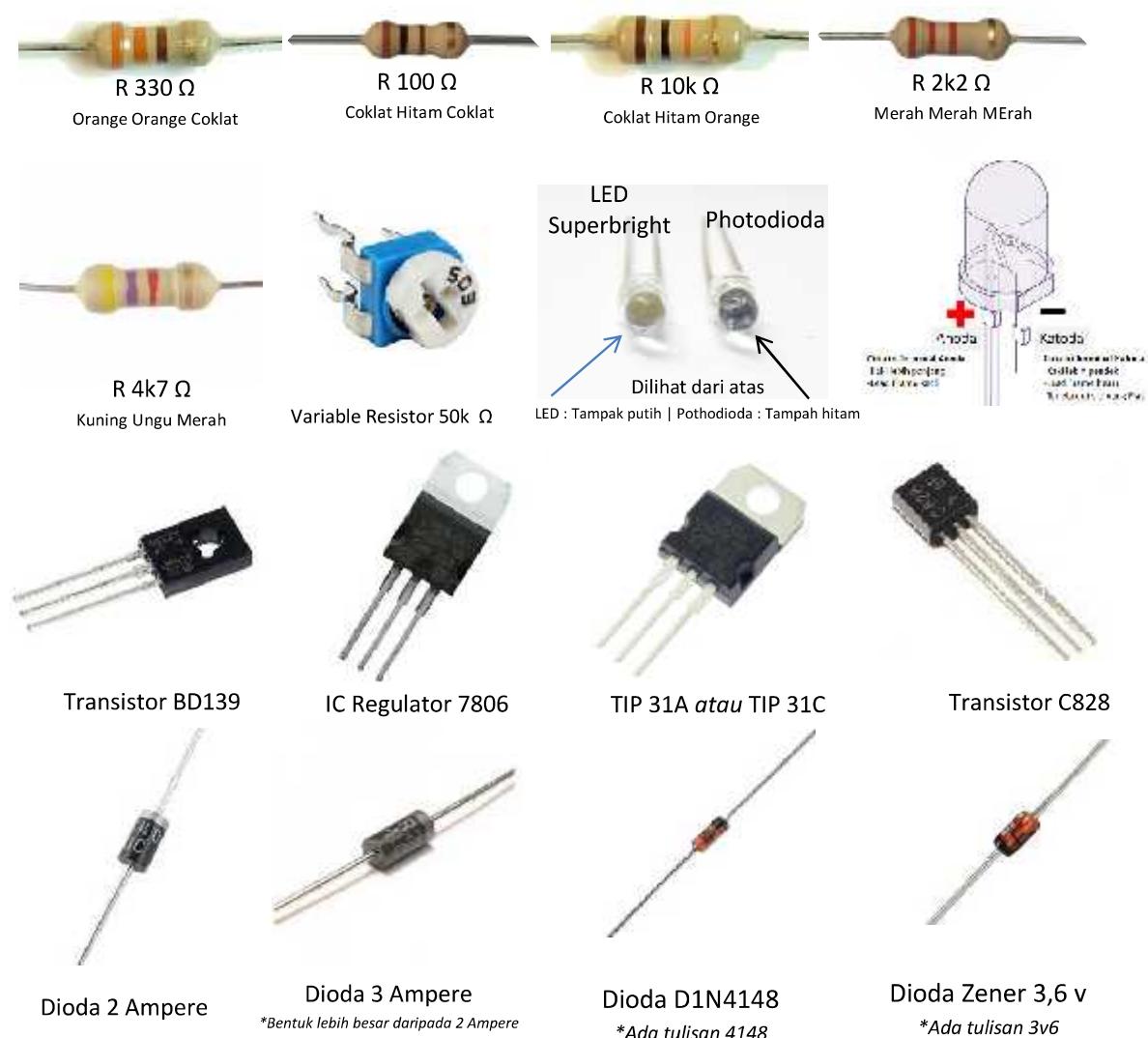
Modul ini akan membahas tentang bagaimana cara menyolder hardware untuk ICHibot PRO dan ICHibot ULTIMATE. Kenapa kita jadikan satu antara Pro dan Ultimate ? Karena secara garis besar hardware pada kedua device kita ini sebenarnya sama saja, yang membedakan hanya penggunaan Clock dan IC pada MCU (Module Controller Unit) . Ichibot Pro menggunakan IC Atmega 32 dibekali dengan Clock 16 Mhz sedangkan ICHibot Ultimate menggunakan IC Atmega 1284p dan dibekali Clock 20 Mhz.

Daftar komponen yang dibutuhkan :

ICHibot Pro		ICHibot Ultimate	
Nama Komponen	Jumlah	Nama Komponen	Jumlah
Resistor 330 Ω (1/4 watt)	7 buah	Resistor 330 Ω (1/4 watt)	7 buah
Resistor 100 Ω (1/4 watt)	2 buah	Resistor 100 Ω (1/4 watt)	2 buah
Resistor 10k Ω (1/4 watt)	11 buah	Resistor 10k Ω (1/4 watt)	11 buah
Resistor 2k2 Ω (1/4 watt)	2 buah	Resistor 2k2 Ω (1/4 watt)	2 buah
Resistor 4k7 Ω (1/4 watt)	4 buah	Resistor 4k7 Ω (1/4 watt)	4 buah
Variable Resistor 50k Ω	1 buah	Variable Resistor 50k Ω	1 buah
LED Superbright putih 3mm	14 buah	LED Superbright putih 3mm	14 buah
LED warna biru 3mm	1 buah	LED warna biru 3mm	1 buah
Photodioda 3mm	14 buah	Photodioda 3mm	14 buah
Transistor BD 139	6 buah	Transistor BD 139	6 buah
IC Regulator 7806	1 buah	IC Regulator 7806	1 buah
TIP31	1 buah	TIP31	1 buah
Transistor C828	1 buah	Transistor C828	1 buah
Dioda 2 Ampere	1 buah	Dioda 2 Ampere	1 buah
Dioda 3 Ampere	1 buah	Dioda 3 Ampere	1 buah
Dioda D1N4148	8 buah	Dioda D1N4148	8 buah
Dioda Zener 3,6 v	2 buah	Dioda Zener 3,6 v	2 buah
Elco 220uF/16v	2 buah	Elco 220uF/16v	2 buah
Elco 1000uF/16v	1 buah	Elco 1000uF/16v	1 buah
Capacitor 33 pF	2 buah	Capacitor 33 pF	2 buah
Capacitor 100 nF	1 buah	Capacitor 100 nF	1 buah
XTAL 16 Mhz	1 buah	XTAL 20 Mhz	1 buah
ATMEGA 32	1 buah	ATMEGA 1284p	1 buah
Tombol 2 kaki	7 buah	Tombol 2 kaki	7 buah
Socket female USB printer	1 buah	Socket female USB printer	1 buah

Socket IC 40 Pin	1 buah	Socket IC 40 Pin	1 buah
IRF 9530	4 buah	IRF 9530	4 buah
IRF 540	4 buah	IRF 540	4 buah
Switch ON/OFF	1 buah	Switch ON/OFF	1 buah
LCD 16x2	1 buah	LCD 16x2	1 buah
Pin sisir Male Connector	2 buah	Pin sisir Male Connector	2 buah
Pin sisir Male Connector <i>Siku</i>	1 buah	Pin sisir Male Connector <i>Siku</i>	1 buah
Pin sisir female Connector	2 buah	Pin sisir female Connector	2 buah
Kabel pelangi warna putih 6 deret	30 cm	Kabel pelangi warna putih 6 deret	30 cm
Kabel jumper <i>pejal</i>	1 meter	Kabel jumper <i>pejal</i>	1 meter
Selongsong/isolasi bakar 1 mm	30 cm	Selongsong/isolasi bakar 1 mm	30 cm
Tenol	4 meter	Tenol	4 meter

Karena tidak semua yang ingin bermain dengan ICHIbot mengetahui/mahir tentang elektronika maka sebelum mulai pada topic utama kami akan melampirkan beberapa gambar komponen yang dibutuhkan pada proses perakitan agar tidak terjadi kesalahan saat pemasangan komponen maupun salah posisinya. Berikut ini komponen yang akan kita gunakan :





Elco 220uF/16v



Elco 1000uF/16v



Capacitor 33 pF



Capacitor 100 nF



XTAL 16 Mhz atau 20 Mhz



Tombol 2 kaki



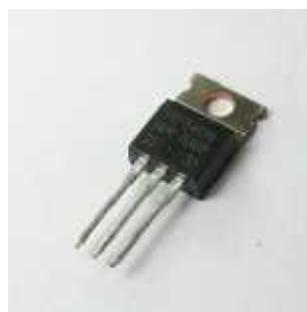
Socket female USB printer



Socket IC 40 Pin



IRF 9530



IRF 540



Saklar ON/OFF



LCD 16x2



Pin sisir Male
Connector



Pin sisir female
Connector



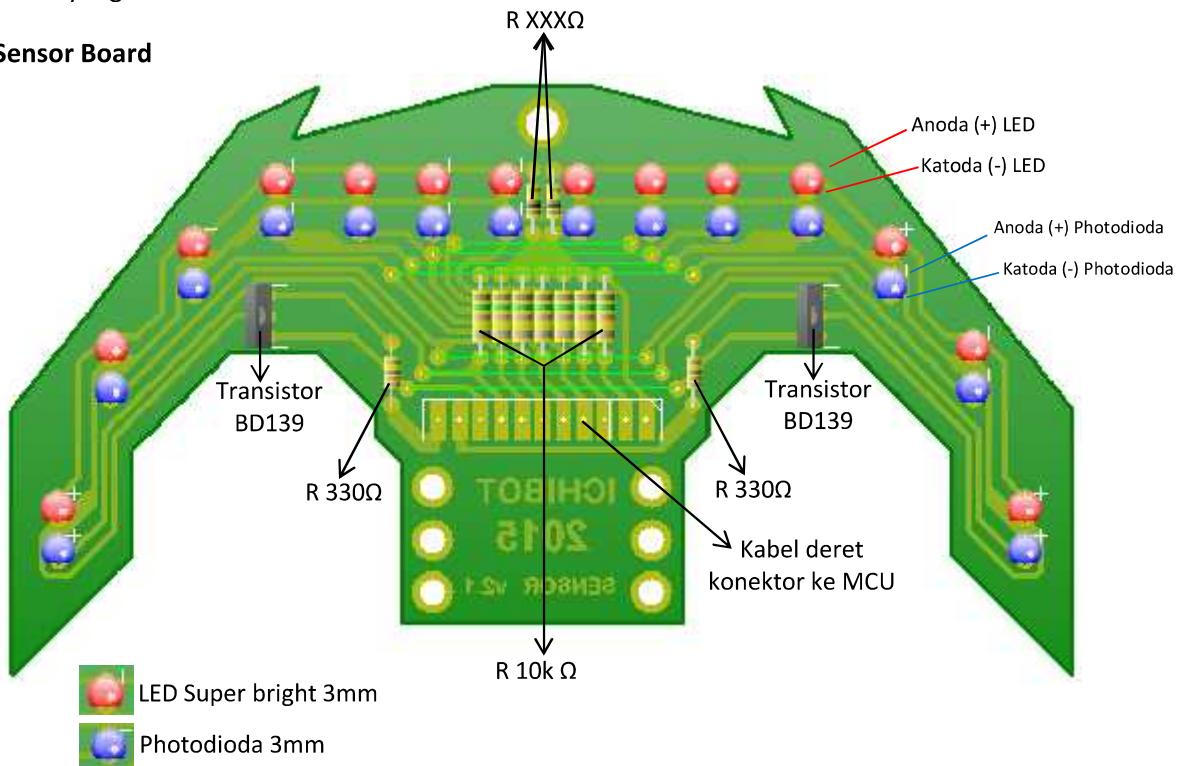
Kabel pelangi warna putih
6 deret



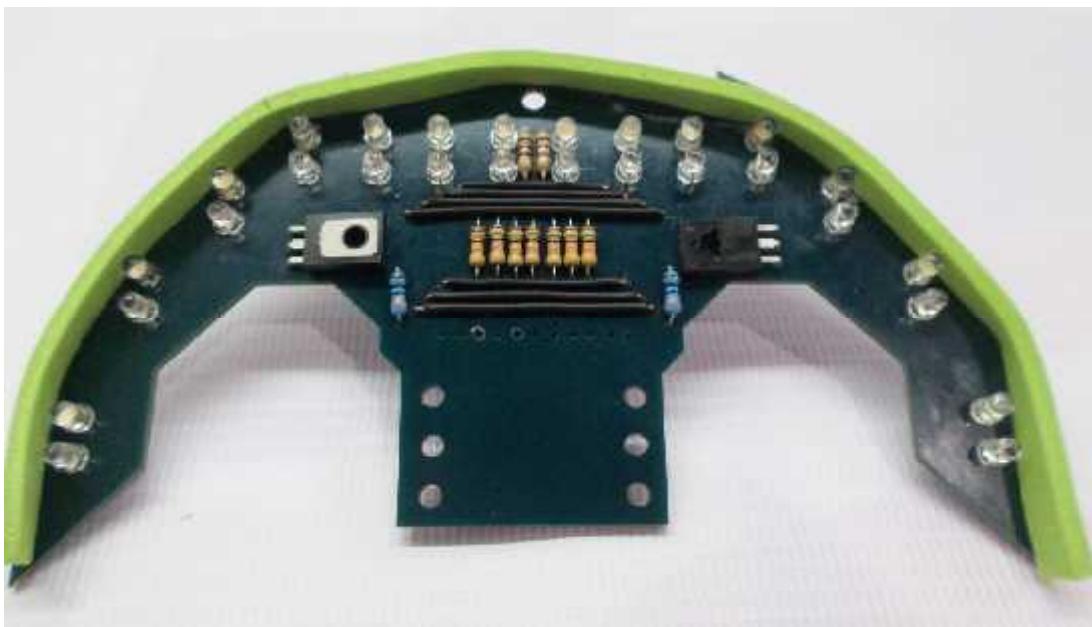
Selongsong/isolasi
bakar 1 mm

Setelah mengetahui komponen yang dibutuhkan sekarang kita langsung ke proses penyolderan. Kami akan memandu mulai dari perakitan Sensor board, MCU board, Button board dan yang terakhir Driver motor board.

A. Sensor Board



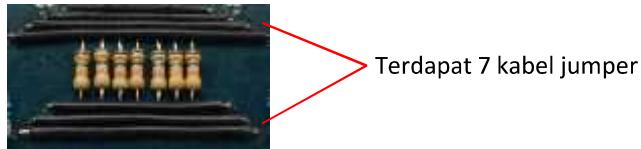
Gb 1.1 Real World Sensor Board



Gb 1.2 Foto asli Sensor Board

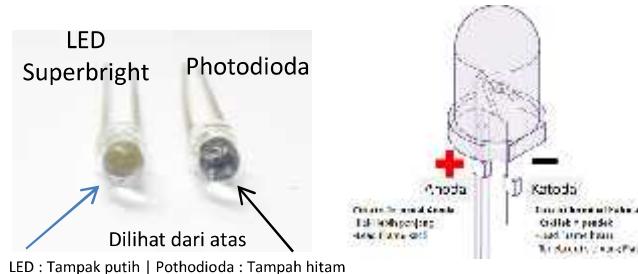
Langkah untuk perakitan Sensor Board :

1. Pasang semua jumper Pasang semua jumper.



Terdapat 7 kabel jumper

2. Pasang semua resistor.
 3. Pasang Transistor BD139.
- *Kaki BD139 ditekuk 90° terlebih dahulu sebelum dipasang ke Sensor Board untuk mempermudah pemasangan (perhatikan gambar diatas, jangan sampai arah tekukan kaki salah, arah dan penempatan komponen harus sesuai gambar).
4. Pasang LED Superbright & Photodioda



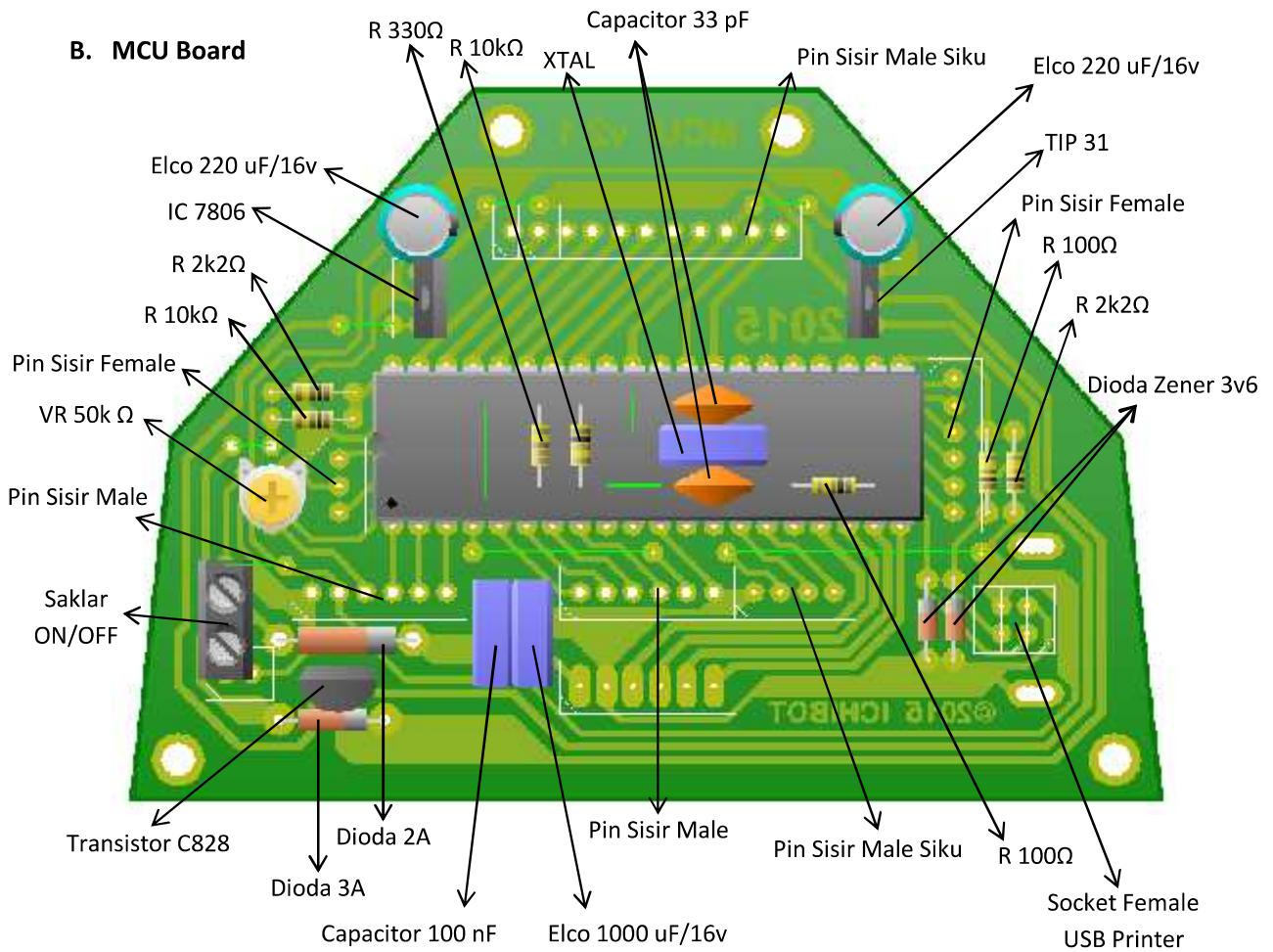
*Untuk membedakan antara LED dan Photodioda gunakan metode diatas (jangan sampai salah memasang).

*Perhatikan terminal Anoda (+) dan Katoda(-) pada pemasangan kedua komponen ini.
Kaki Anoda (+) berada pada bagian depan sensor (Lihat Gb 1.1).

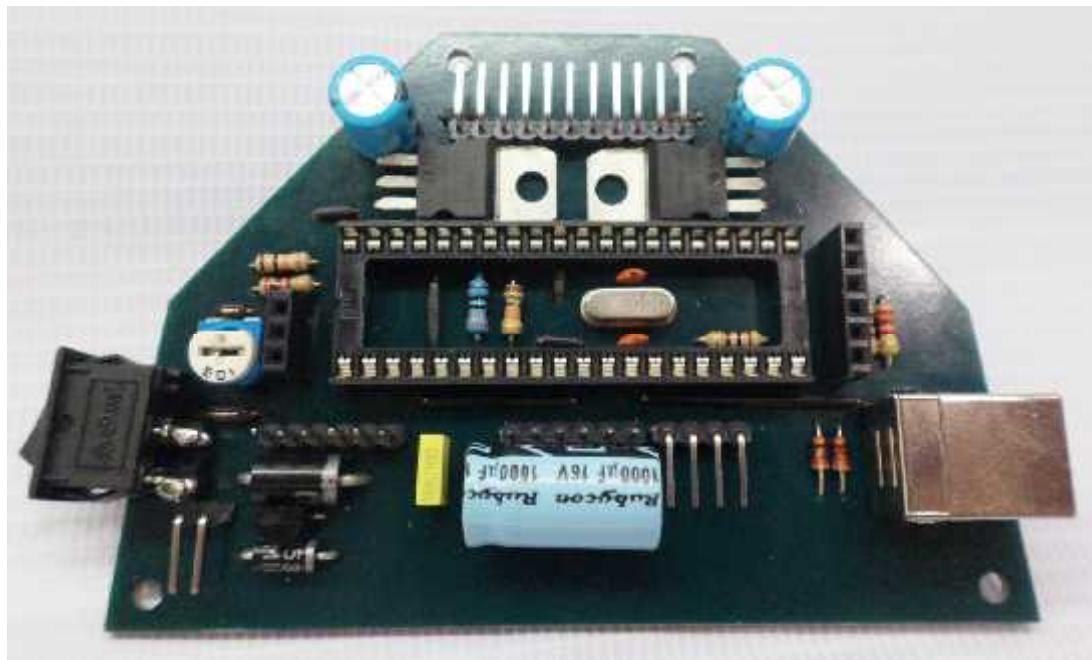
5. Pasang kabel deret konektor ke MCU.

Lampiran gambar Sensor Board dalam keadaan jadi :





Gb 2.1 Real World MCU Board



Gb 2.2 Foto Asli MCU Board

Langkah untuk perakitan MCU Board :

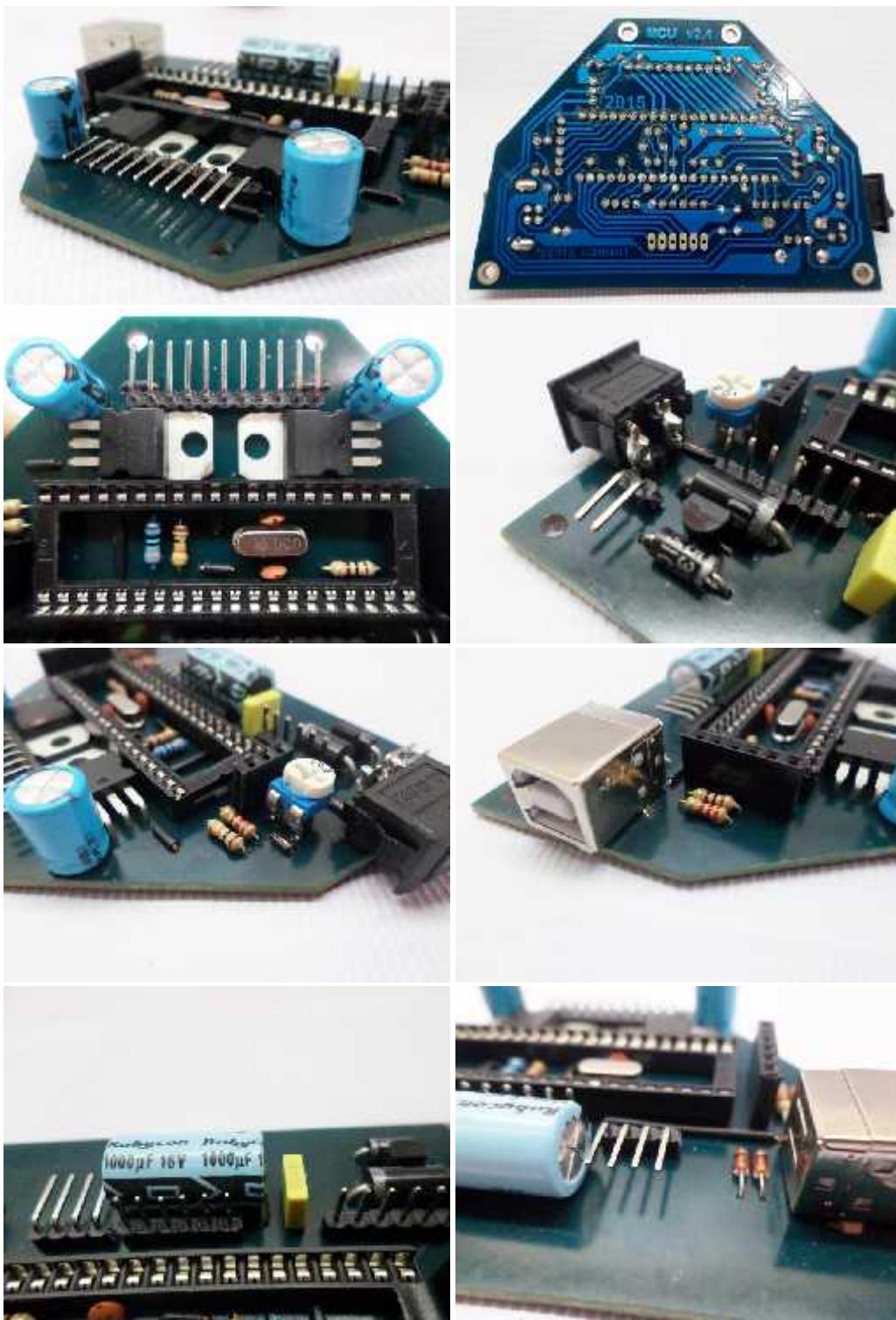
1. Pasang kabel jumper terlebih dahulu. (Terdapat 9 jumper pada MCU Board, jumper ditandai dengan garis hijau cerah pada Gb 2.1).
2. Pasang Dioda zener 3v6.

3. Pasang Semua Resistor.
4. Pasang capacitor 33 pF.
5. Pasang XTAL 16 Mhz (*untuk Pro*) atau 20 Mhz (*untuk Ultimate*).
6. Pasang Dioda 2 Ampere dan 3 Ampere.
7. Pasang Pin Sisir Male Siku pada konektor ke Sensor Board (bagian depan), pada konektor I/O Extention (bagian belakang) dan pada konektor battery (bagian kiri).
8. Pasang Transistor C828.
9. Pasang Socket IC 40 Pin.
10. Pasang IC 7806 dan TIP 31.
**Kaki IC 7806 dan TIP 31 ditekuk 90° terlebih dahulu sebelum dipasang ke MCU (perhatikan gambar diatas, jangan sampai arah tekukan kaki salah, arah dan penempatan komponen harus sesuai gambar).*
11. Pasang Variable Resistor 50k Ω.
12. Pasang capacitor MKM 100 nF.
13. Pasang pin sisir female dan pin sisir male (bagian kanan kiri IC & konektor LCD).
14. Pasang capacitor 220 uF/16 dan 1000 uF/16v.
**Kaki Capacitor 1000 uF/16V ditekuk 90° terlebih dahulu sebelum dipasang ke MCU.*
15. Pasang Socket USB Printer Female.
16. Dan yang terakhir Pasang Saklar ON/OFF.

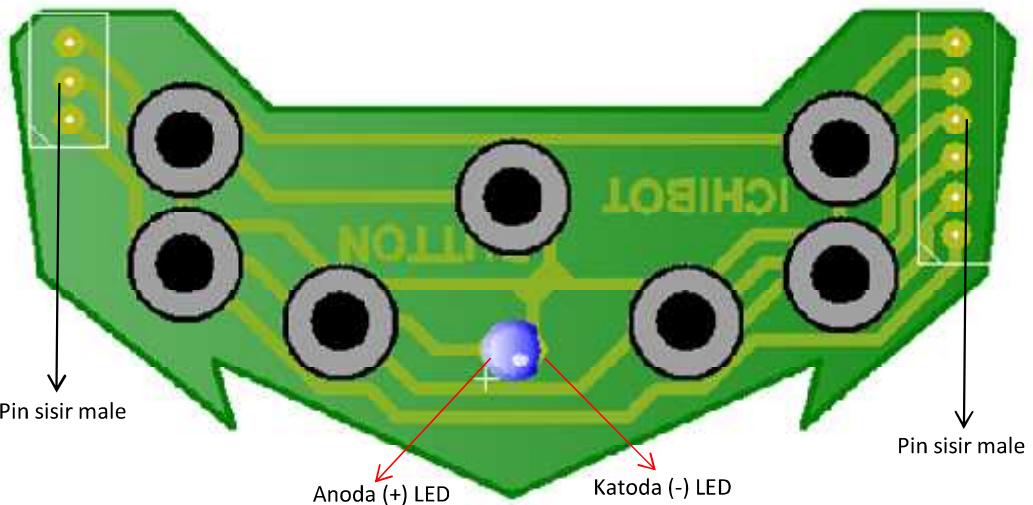


*Gunakan 3 pin sisir male (bagian tengah dihilangkan)
untuk menghubungkan terminal Saklar dengan PCB MCU*

Lampiran gambar MCU Board dalam keadaan jadi :



C. Button Board

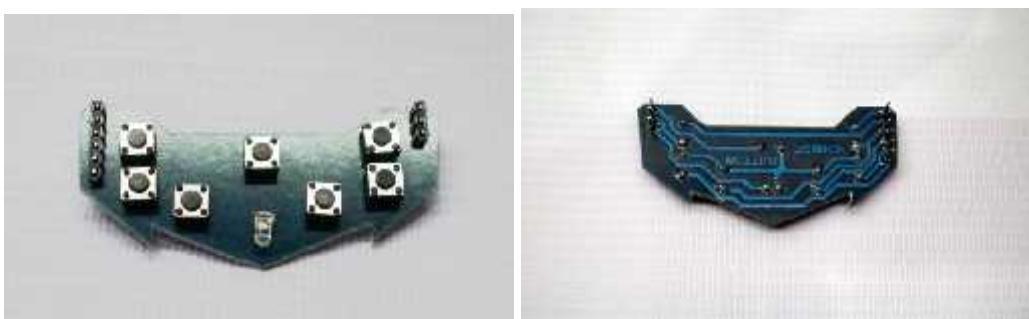


Gb.3.1 Real World Button Board

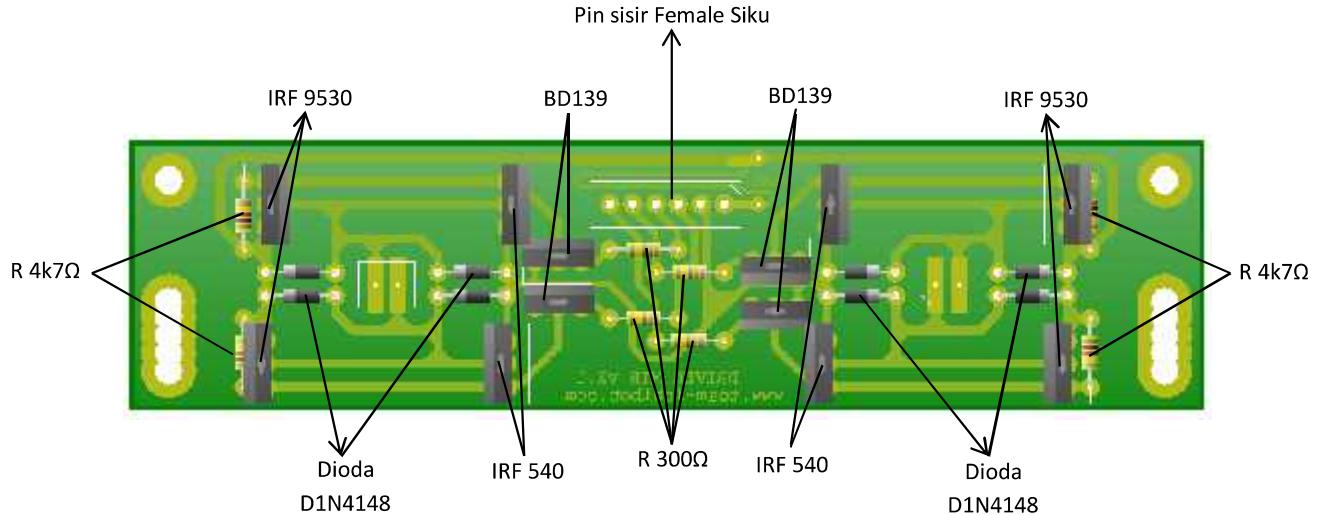


Gb 3.2 Foto Asli Button Board

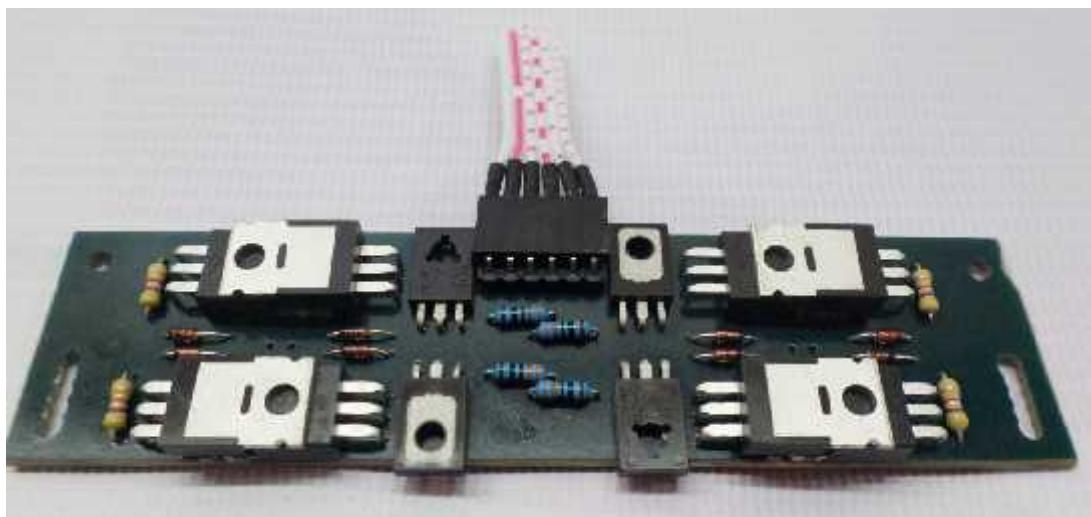
Lampiran gambar Button Board dalam keadaan jadi :



D. Driver Motor Board



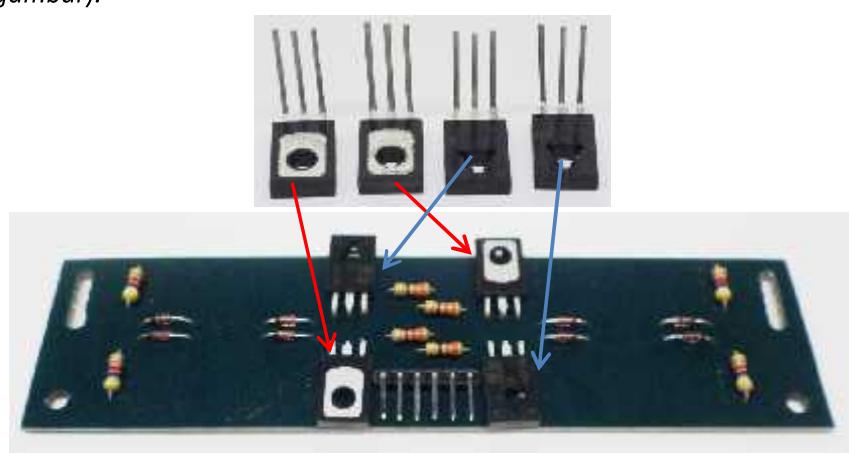
Gb.4.1 Real World Driver Board



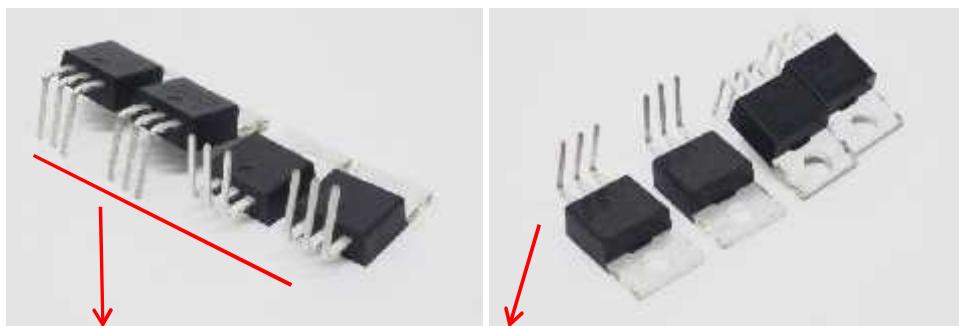
Gb 3.2 Foto Asli Button Board

Langkah untuk perakitan MCU Board :

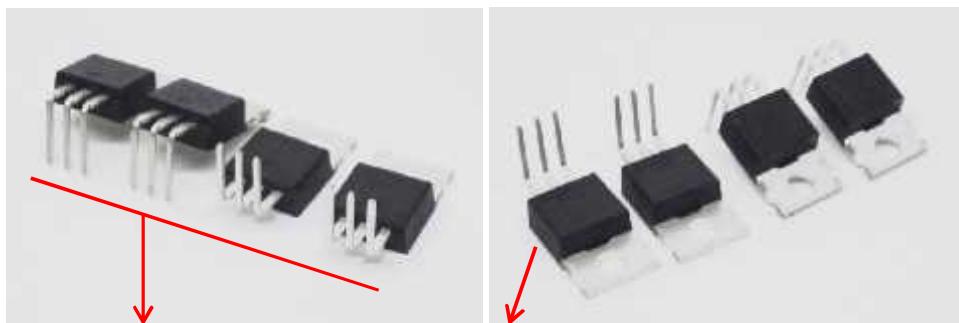
1. Pasang Dioda D1N4148 terlebih dahulu.
2. Pasang resistor 330Ω dan 4k7Ω.
3. Pasang Transistor BD139.
4. *Kaki BD139 ditekuk 90° terlebih dahulu sebelum dipasang ke MCU (perhatikan gambar diatas, jangan sampai arah tekukan kaki salah, arah dan penempatan komponen harus sesuai gambar).



- Pasang IRF 540 dan IRF 9530.
- *Kaki IRF 540 dan IRF 9530 diteukuk 90° terlebih dahulu sebelum dipasang ke MCU (perhatikan gambar diatas, jangan sampai arah tekukan kaki salah, arah dan penempatan komponen harus sesuai gambar).

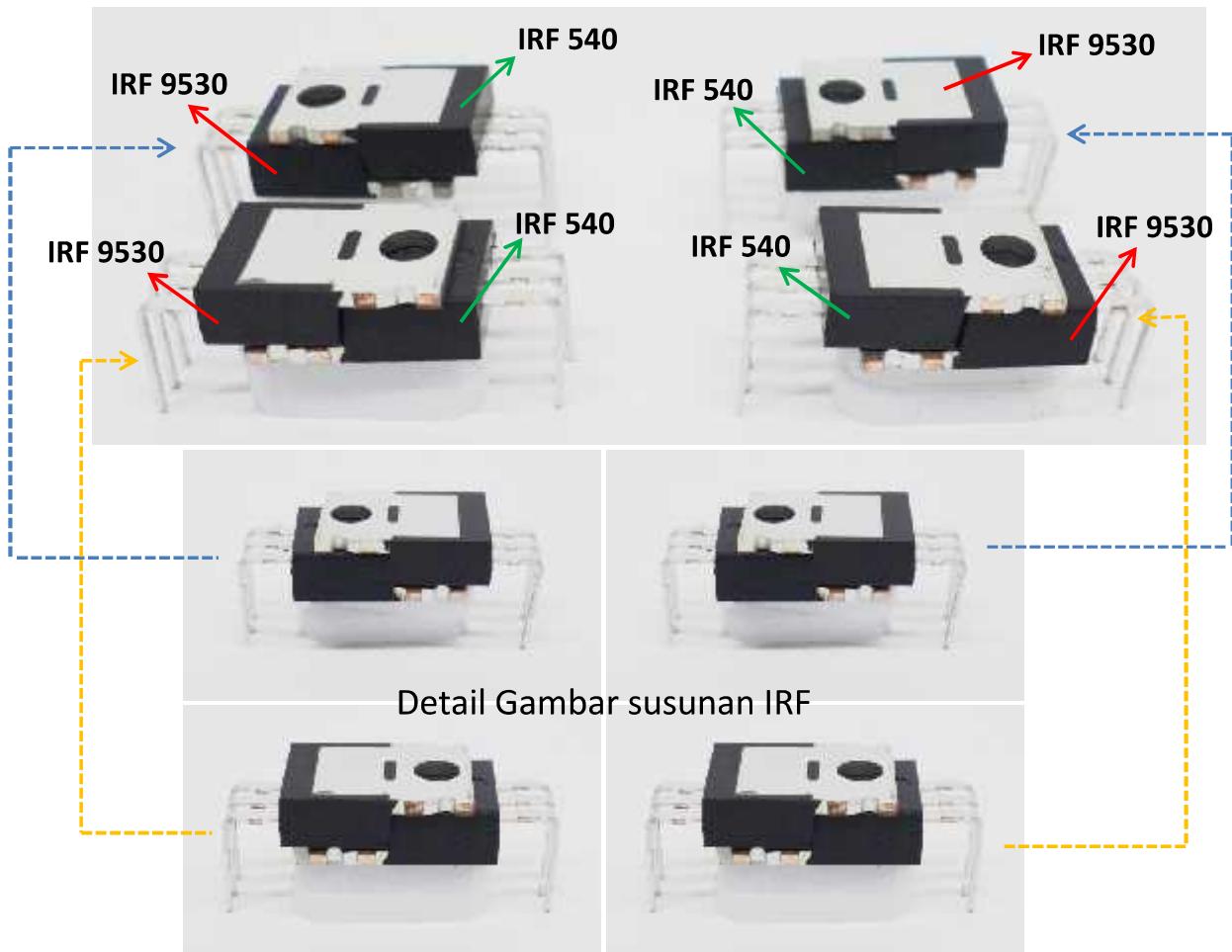


Tekuk 90° kaki IRF 540 terlebih dahulu seperti gambar
(2 kearah bawah 2 kearah atas)

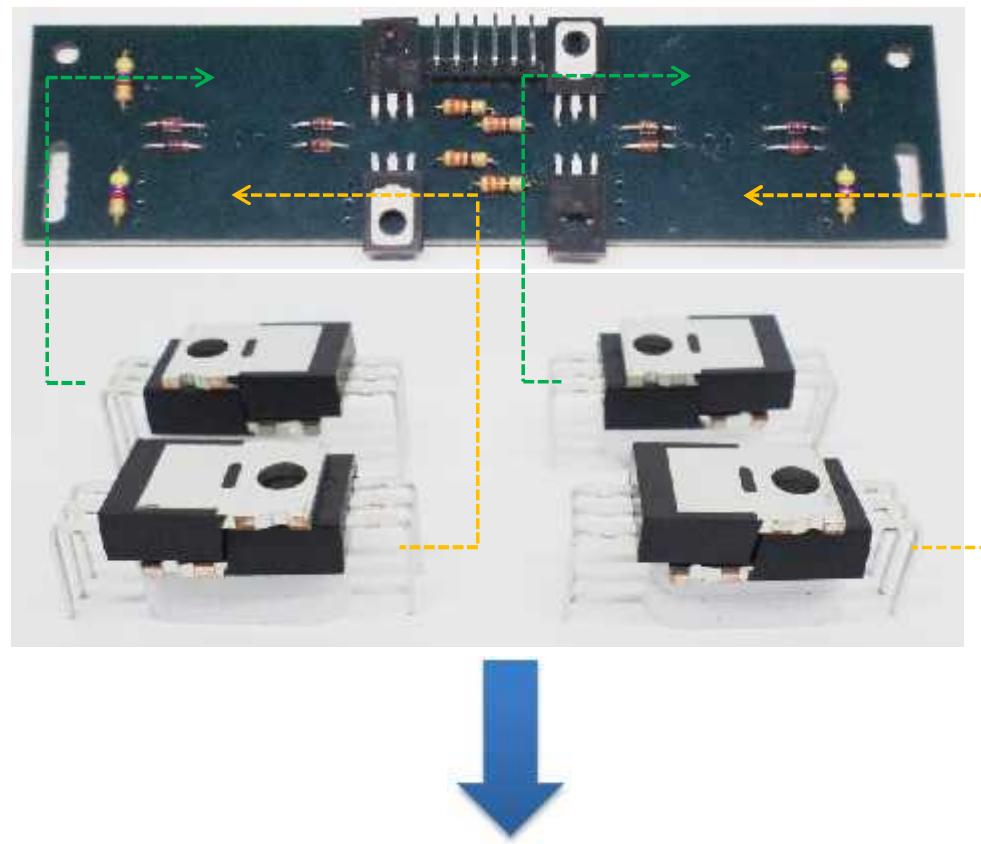


Sama seperti IRF 540, Tekuk 90° kaki IRF 9530 terlebih dahulu seperti gambar
(2 kearah bawah 2 kearah atas)

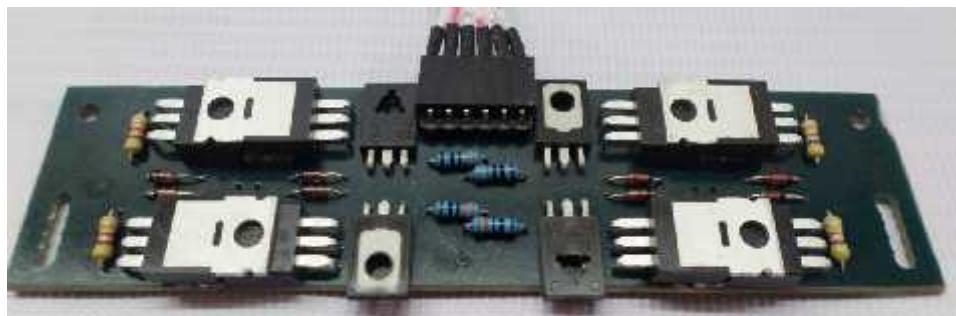
Susun IRF seperti gambar dibawah (**INGAT !!** jangan sampai salah posisi)



Pasang Susunan IRF pada Driver Motor Board sesuai gambar dibawah.

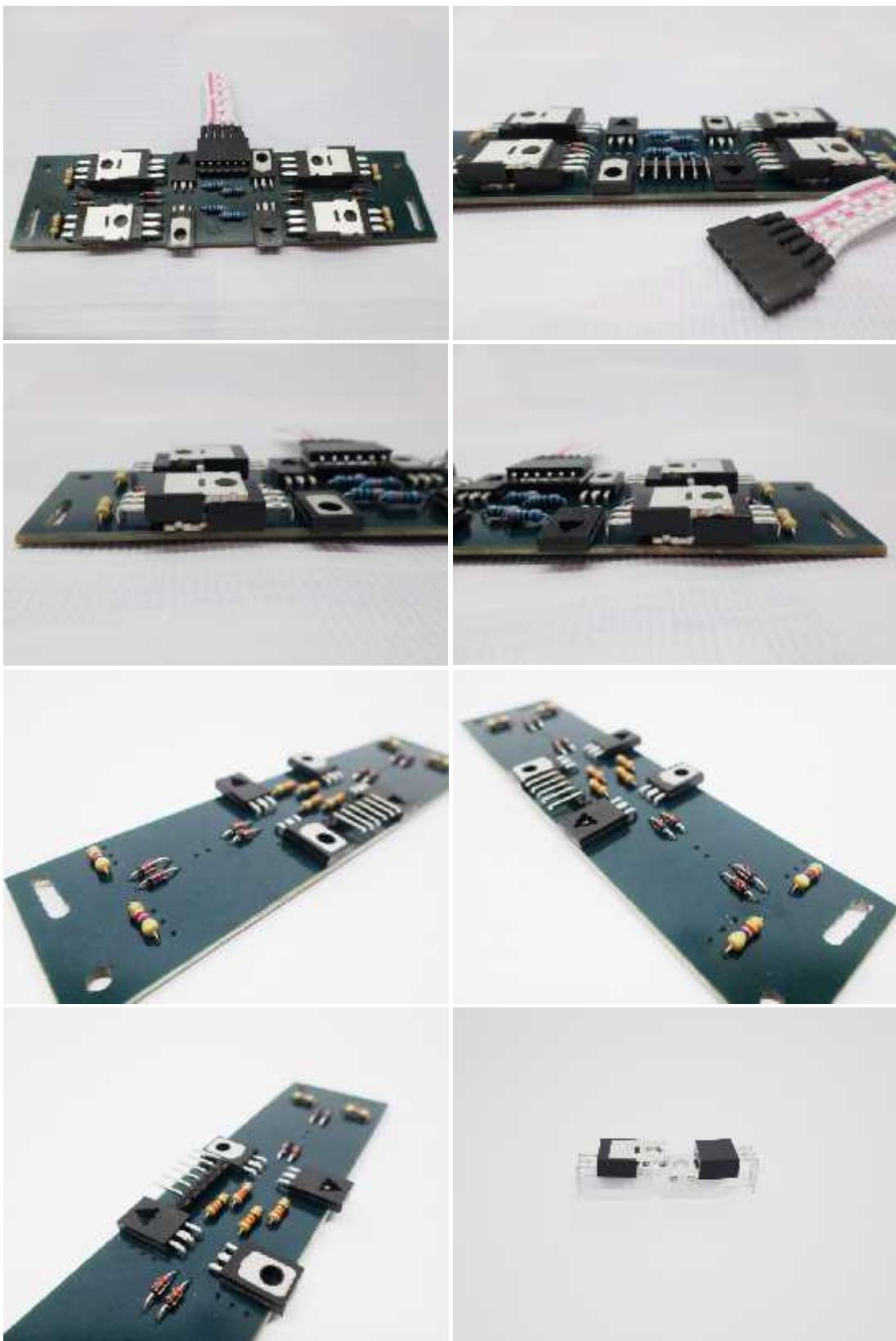


Susunan IRF pada Driver Motor Board apabila sudah jadi.

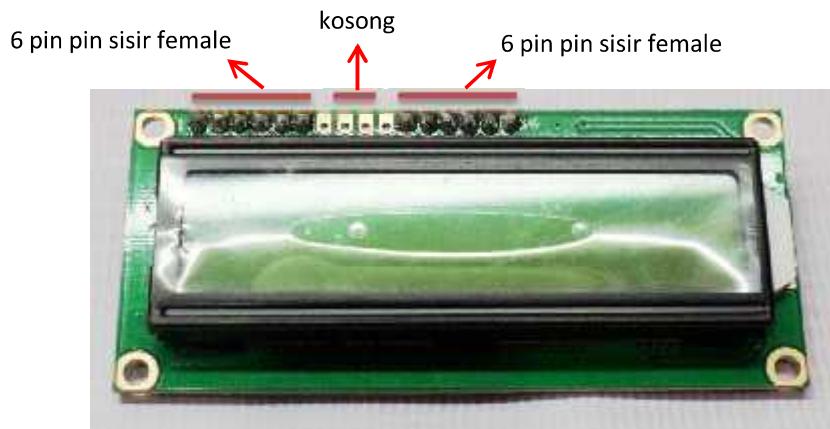


7. Pasang Pin sisir female siku.

Lampiran gambar Driver Board dalam keadaan jadi :



E. LCD 16x2



Gb. LCD tampak atas



Gb. LCD tampak bawah

Setelah mengikuti ke-5 step diatas maka setiap modul (MCU, Sensor, Button, Driver Motor) siap untuk diuji coba. Pada artikel sebelumnya di website kami yang berjudul “[ICHIBOT TUTORIAL] HARDWARE TEST” kalian bisa mengetahui apakah setiap modul yang kalian buat berfungsi dengan baik atau tidak.

Sekian untuk tutorial cara menyolder Ichibot Pro dan Ultimate, modul yang akan kita buat selanjutnya yaitu Tutorial merakit Modul Ichibot hingga menjadi KIT siap dimainkan.