

Bike Turning Signal Circuit Design Using IC NE555

Description

Seperti yang telah kita ketahui, seorang pengendara sepeda pasti akan memberikan simbol kepada pengendara lain menggunakan salah satu tangannya sebagai pertanda akan belok. Benar atau tidak? Nah, seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih kini telah diciptakan sebuah alat yang memudahkan seorang pengendara sepeda yang diberi nama *Bike Turning Signal*. *Bike Turning Signal* merupakan pemberi informasi kepada pengendara lain sebagai pertanda ingin berbelok atau berputar arah. *Bike Turning Signal* ini biasanya dipasang pada bagian belakang sepeda. Dimana alat ini bertujuan demi keselamatan pengendara sepeda juga pengendara sekitar. Tentunya, alat ini dapat kita buat sendiri loh. Yuk, kita simak penjelasan berikut.



IC555 atau yang sering disebut IC *Timer* merupakan komponen elektronika yang berfungsi sebagai pewaktu (waktu penundaan/*delay time*) dalam rangkaian tertentu. Komponen elektronika ini memiliki 8 kaki. Dimana setiap kakinya memiliki fungsi masing-masing.

Berikut susunan dan konfigurasi Kaki IC 555 :

Susunan

Kaki 1 (*Terminal Ground*)

Konfigurasi

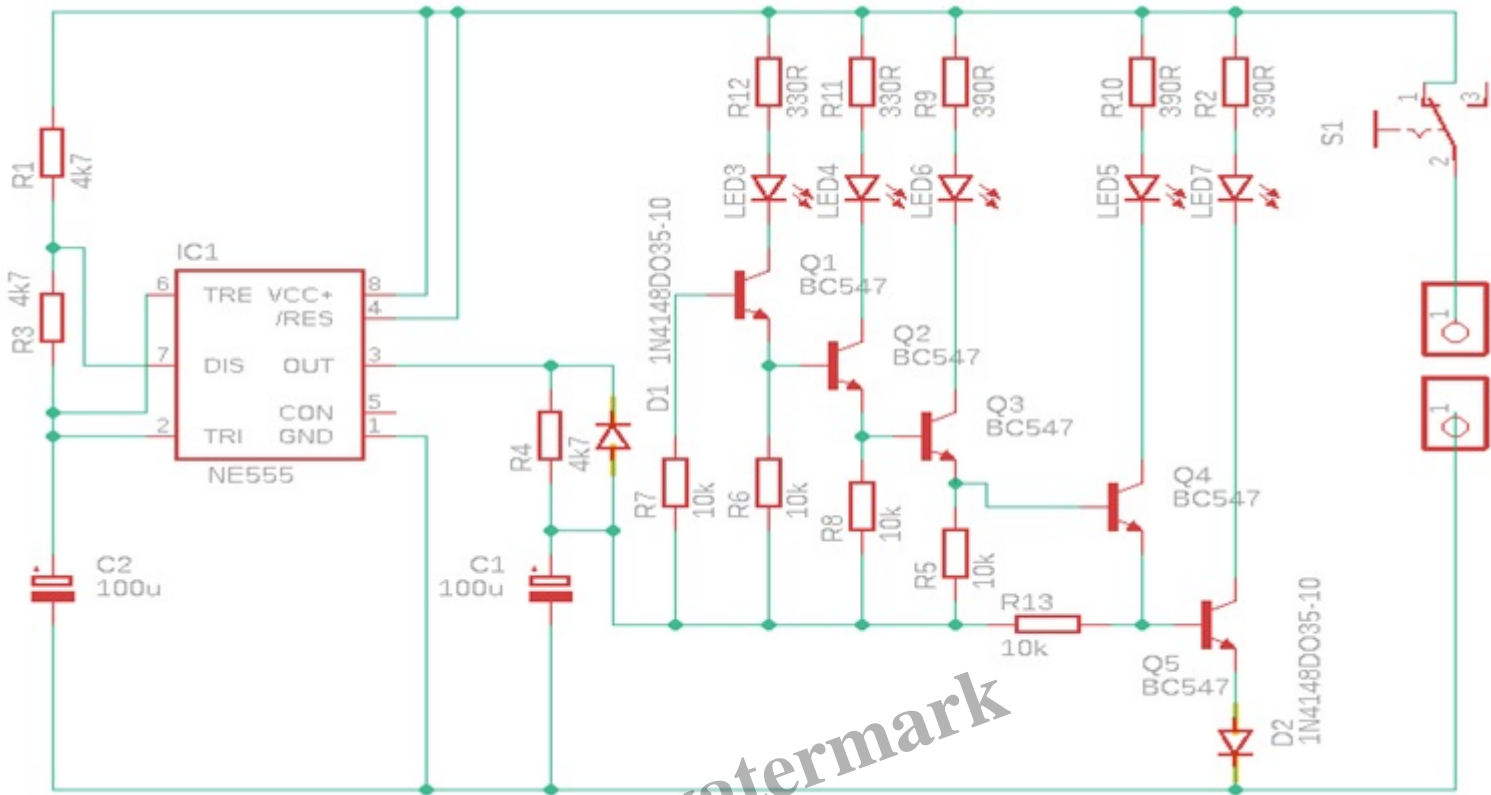
Terminal Negatif sumber tegangan DC.

Kaki 2 (<i>Terminal Trigger/Pemicu</i>)	Untuk memicu <i>Output</i> menjadi “ <i>High</i> ”, kondisi <i>High</i> ini akan terjadi jika level tegangan pada kaki <i>Trigger</i> ini berubah dari <i>High</i> menuju ke <i>Low</i> (Lebih kecil dari $1/3V_{cc}$).
Kaki 3 (<i>Terminal Output/Keluaran</i>)	Memiliki 2 keadaan yaitu “ <i>Tinggi/High</i> ” dan “ <i>Rendah/Low</i> ”. Apabila kaki 4 di- <i>ground</i> -kan, <i>Output</i> IC akan menjadi rendah dan menyebabkan perangkat ini menjadi <i>OFF</i> . Oleh karena itu, untuk memastikan IC dalam kondisi <i>ON</i> , Kaki 4 biasanya diberikan sinyal <i>High</i> .
Kaki 4 (<i>Terminal Reset</i>)	Memberikan akses terhadap pembagi tegangan internal. Secara default, tegangan yang ditentukan adalah $2/3 V_{cc}$.
Kaki 5 (<i>Terminal Control Voltage/ Pengatur Tegangan</i>)	Untuk membuat <i>Output</i> menjadi “ <i>Low</i> ”. Kondisi “ <i>Low</i> ” pada <i>Output</i> terjadi apabila Kaki 6 atau Kaki <i>Threshold</i> ini berubah dari <i>Low</i> menjadi <i>High</i> ($1/3V_{cc}$ lebih besar dari $1/3V_{cc}$).
Kaki 6 (<i>Terminal Threshold</i>)	Pada saat <i>Output</i> “ <i>Low</i> ”, Impedansi kaki 7 adalah “ <i>Low</i> ”. Sedangkan saat <i>Output</i> “ <i>High</i> ”, Impedansi kaki 7 adalah “ <i>High</i> ”. Kaki <i>Discharge</i> biasanya dihubungkan dengan Kapasitor yang berfungsi sebagai interval pewaktuan. Kapasitor akan mengisi dan membuang muatan seiring dengan impedansi pada kaki 7. Waktu pembuangan muatan yang menentukan Interval Pewaktuan dari IC555.
Kaki 7 (<i>Terminal Discharge</i>)	<i>Terminal</i> Positif sumber tegangan DC (sekitar 4,5V atau 16V).
Kaki 8 (+Vcc)	

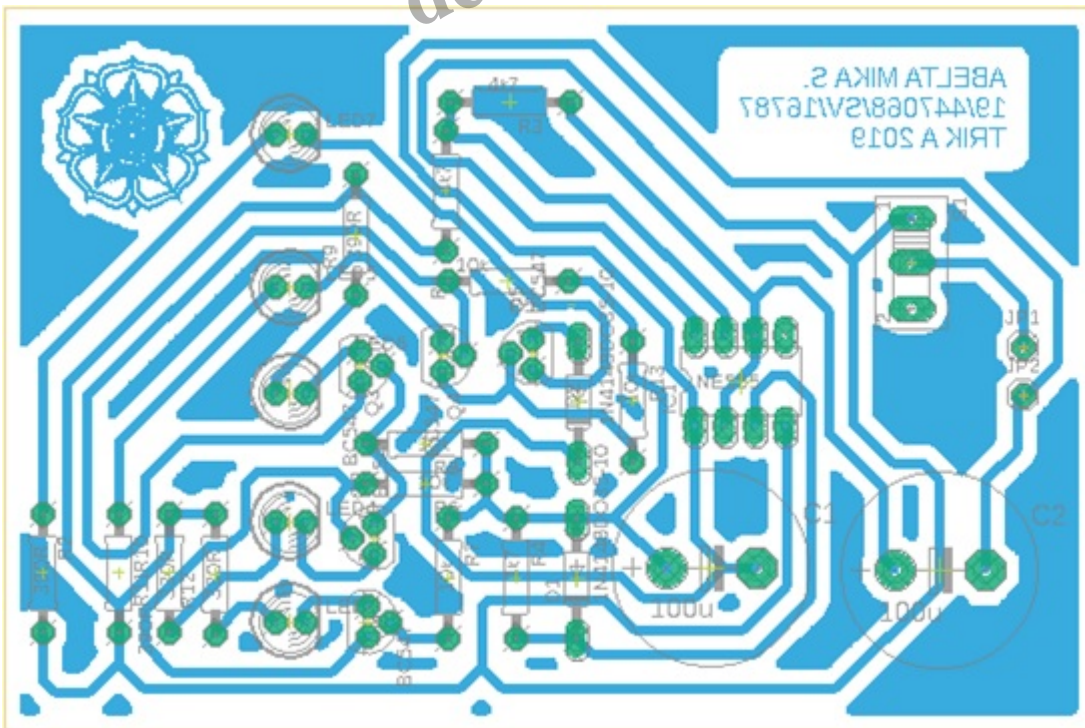
Spesifikasi IC555 :

- Tegangan masukan/catu daya : 4.5 ? 15 V
- Besaran arus untuk 5 VDC : 3 ? 6 mA
- Besaran arus untuk 15 VDC : 10 ? 15 mA
- Maksimum *output* Arus : 200 mA
- Daya : 600 mW
- Suhu kerja antara : 0 to 70 °C

LANGKAH 1 : Buat *Schematic* rangkaian dan juga *Board* rangkaian dengan bantuan *software Eagle*.



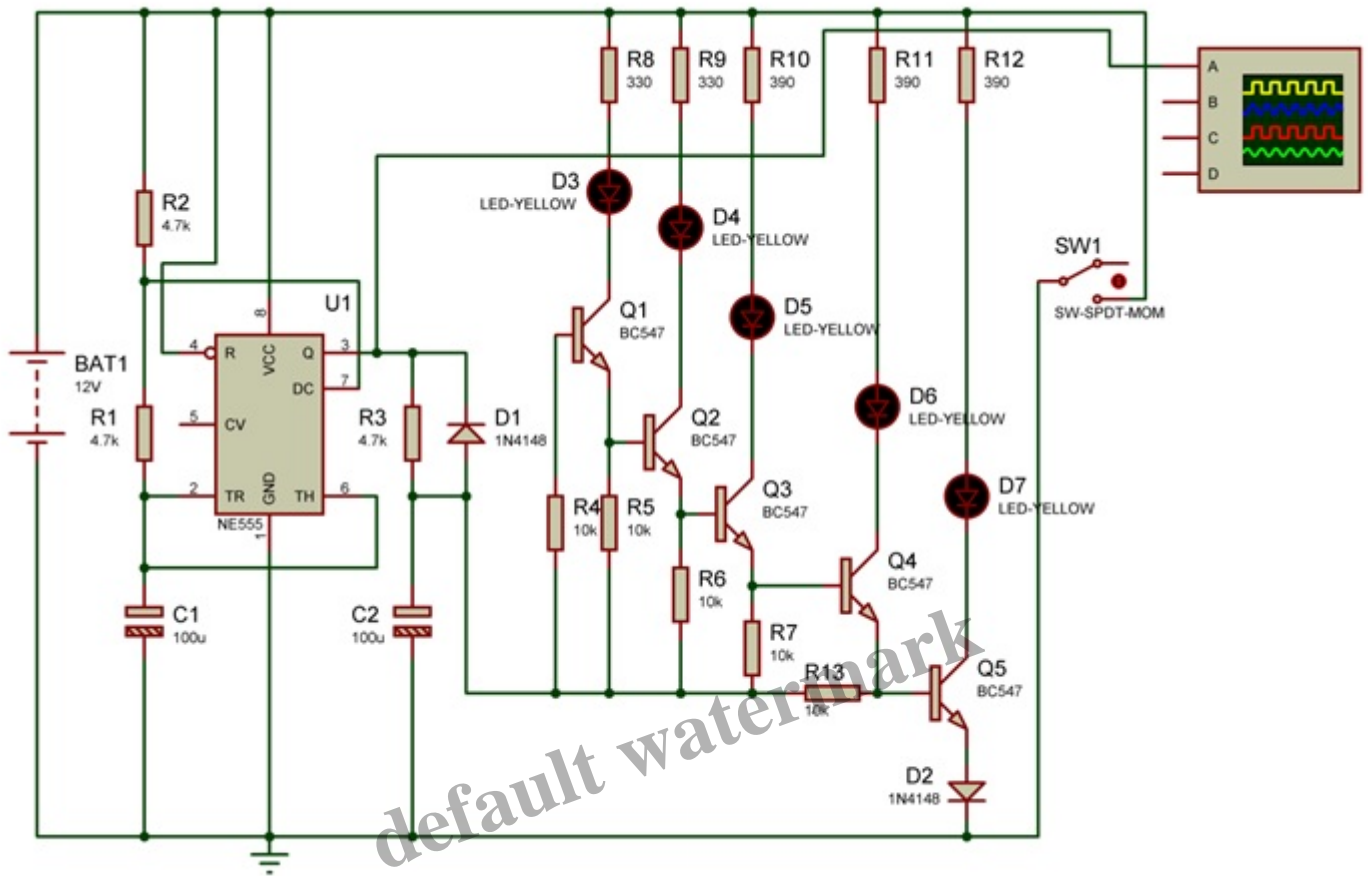
Gambar 1.1 Schematic



Gambar 1.2 Board

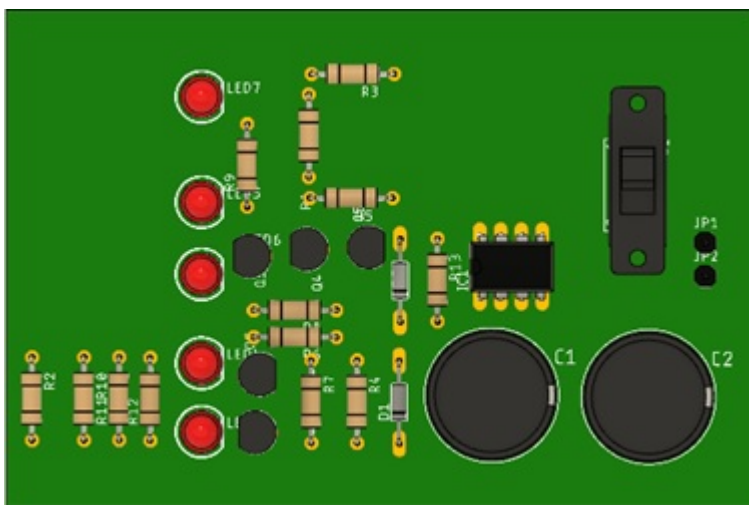
LANGKAH 2 : Simulasikan dengan *software Proteus* untuk mengecek skema rangkaian diatas apakah

sudah benar atau belum. Apakah LED menyala dengan sempurna atau tidak.



Gambar 2. Simulasi *Proteus*

LANGKAH 3 : Simulasikan ke bentuk 3D dengan *software Fushion360*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui gambaran PCB kita kelak.

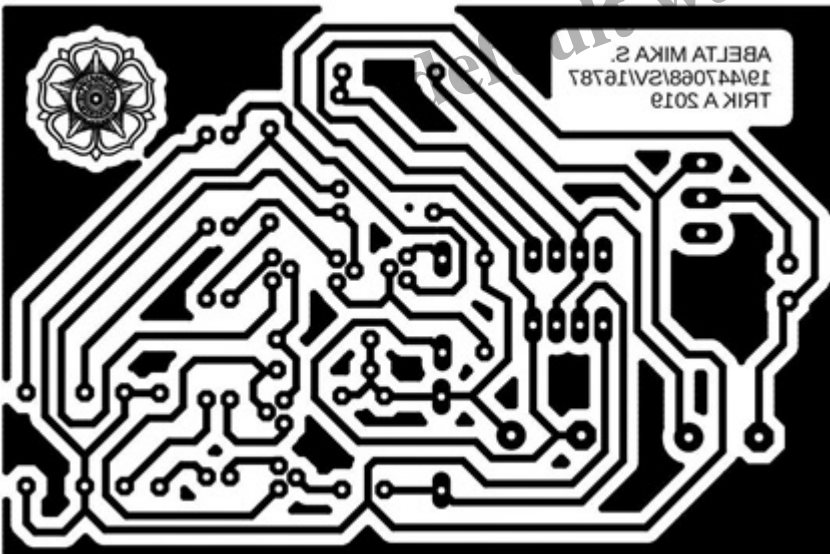


Gambar 3. Bentuk 3D

LANGKAH 4 : PEMBUATAN LAYOUT PCB

Komponen elektronika yang digunakan :

- 1 buah IC555
 - 1 buah *Switch* geser
 - 1 buah *Socket* IC555
 - 2 buah *Pin Header* 1x1 atau 1 buah *Pin Header* 2x2
 - 2 buah Capacitor 25V 100uF
 - 2 buah Dioda 1N4148
 - 2 buah Resistor 330R
 - 3 buah Resistor 390R
 - 3 buah Resistor 4k7
 - 5 buah Resistor 10k
 - 5 buah LED Yellow 3MM
 - 5 buah Transistor NPN BC547
 - *Battery* 12V
-
- Cetak *Board* rangkaian dengan kertas cetak foto.



Gambar Hasil Cetak *Board* Rangkaian

- Setrika *layout* PCB dengan posisi terbalik dan lepas *layout* PCB yang telah disetrika. Jika terdapat jalur yang terputus maka gunakan spidol permanen untuk menyambung jalur yang terputus tersebut. Larutkan papan PCB dengan bahan-bahan sebagai berikut :
- Air bersih
- Feri Clorida (FeCl_3)

Cara :

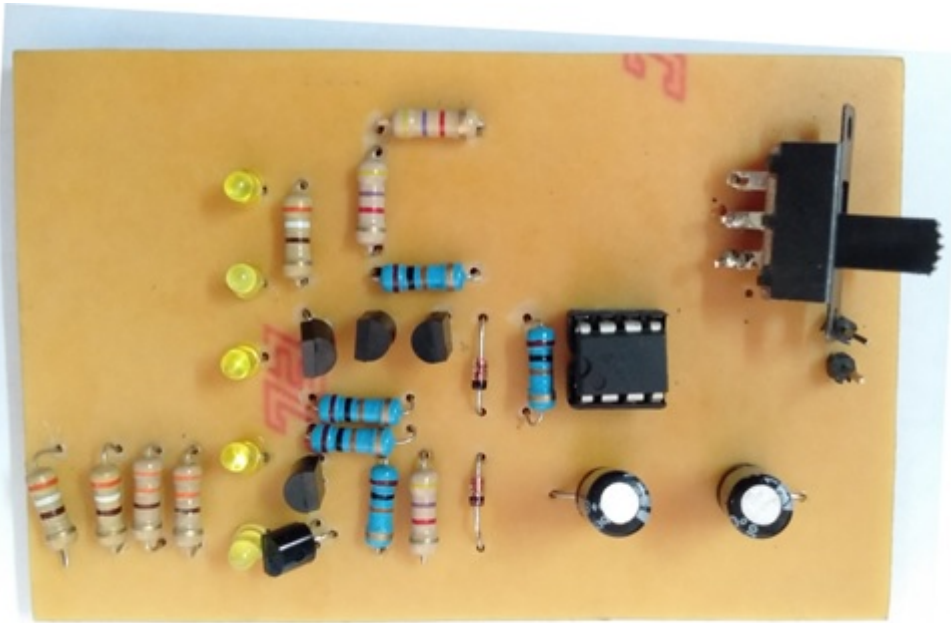
- Tuangkan Ferri Clorida (FeCl_3) ke dalam wadah bersih.
- Kemudian, tuangkan air secukupnya.
- Goyang-goyangkan wadah tersebut secara perlahan sampai tembaga terlarut.
- Setelah tembaga diatas permukaan PCB terlarut, angkat papan PCB dan cuci dengan air yang mengalir. Berhati-hatilah karena bahan diatas berbahaya jika terkena kulit.
- Amplas atas permukaan PCB sampai tidak ada tembaga diatas permukaan PCB kecuali jalur.
- Lubangi papan PCB dengan mesin bor khusus.



Gambar Papan PCB setelah dilubangi

- Tata letak komponen dan *solder* tiap kaki komponen. Pastikan letak komponen dan kaki komponen tidak salah (tidak terbalik) dan juga cek jalur yang sekiarnya mencurigakan dengan menggunakan multimeter untuk mengetahui apakah benar jalur tersebut tersambung atau tidak.

Hasil Akhir :



Gambar Hasil Akhir PCB

Prinsip kerja: IC555 akan mengaktifkan LED secara bergantian. Lama pergantian LED ini akan diatur oleh besarnya variabel pada beberapa resistor atau kapasitor yang kita gunakan. Semakin besar nilai resistansi pada resistor maka jeda nyala antar LED akan semakin lama. *Ground* pada IC555 akan *me-reset* ulang sehingga LED akan terus menyala secara bergantian. Rangkaian *Bike Turning Signal* ini akan menghasilkan nyala LED secara searah. Rangkaian ini dapat bekerja pada tegangan 12 Volt DC. Nah, itulah tadi penjelasan dari rangkaian Bike Turning Signal yang dapat saya sampaikan. Semoga bermanfaat bagi para pembacanya. Terimakasih.

Disusun oleh Abelta Mika Setiarini (19/447068/SV/16787)

Category

1. Artikel

Tags

1. Bike Turning Signal Circuit Design Using IC NE555

Date Created

December 31, 2019

Author

fahmizal