

Traffic Light Circuit Design Using IC NE555

Description

Seperti yang kita ketahui di negara kita, Indonesia adalah negara yang terkenal karena banyaknya jumlah penduduk di dalamnya. Hal ini terlihat dari padatnya penduduk serta banyaknya kendaraan yang dapat dilihat dimana saja di setiap daerah di Indonesia sehingga banyak juga terjadi kemacetan. Tentunya rangkaian lampu merah atau *Traffic Light Circuit Design Using IC NE555* ini yang merupakan miniatur dari rangkaian lampu lalu lintas asli yang dapat kita jumpai di persimpangan jalan menjadi salah satu solusi kemacetan yang ada di Indonesia.

Rangkaian sederhana lamp lalu lintas ini dapat menjadi dasar pembelajaran rangkaian elektronika yang mana setelah kita mempelajari salah satu dari sekian banyak rangkaian, otak kita mendapat informasi-infromasi baru sehingga munculah modifikasi-modifikasi baru yang dapat menjadi inovasi baru ke depannya untuk mewujudkan Indonesia maju karena anak bangsa yang berperan aktif dalam menekuni bidangnya. Berikut adalah langkah-langkah dalam pembuatan *Traffic Light Circuit Design Using IC NE555*. Semoga bermanfaat.

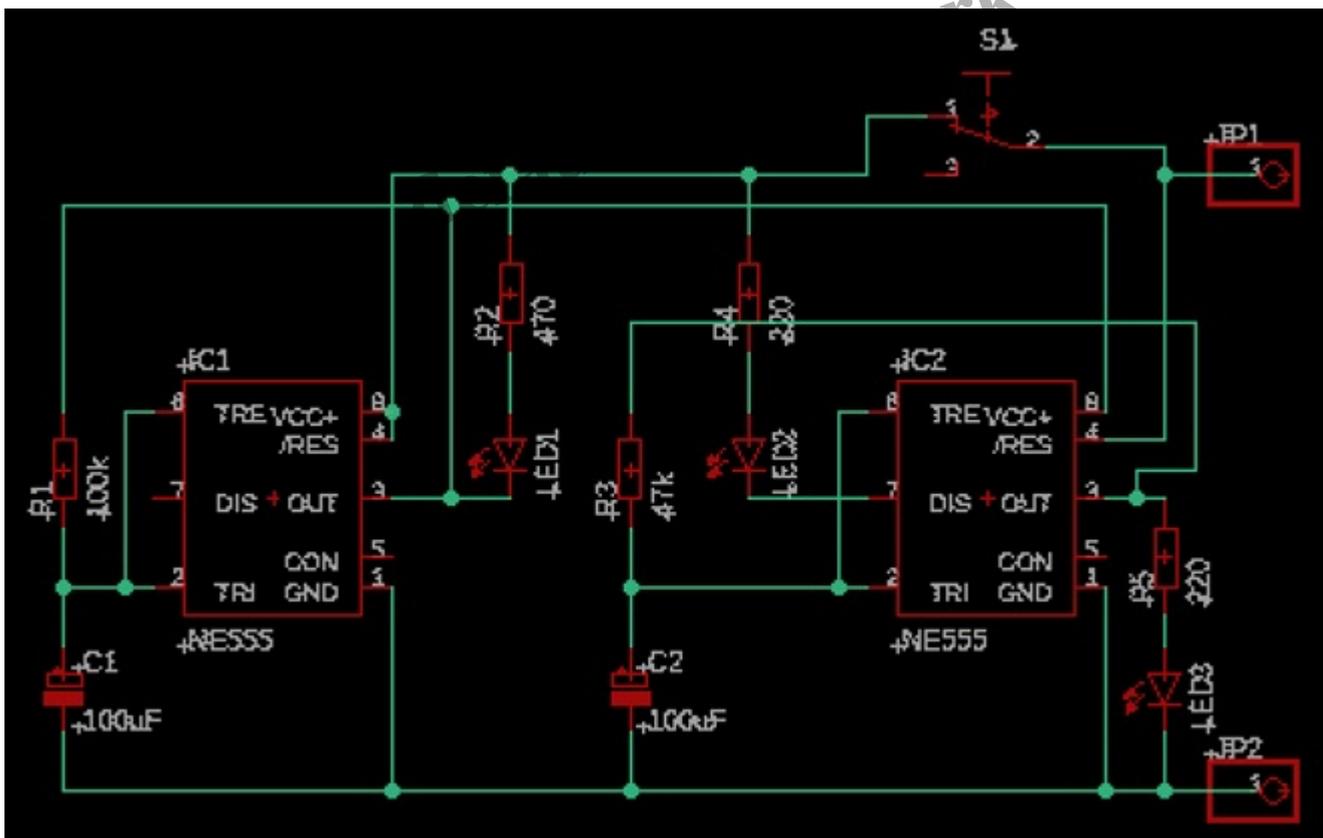
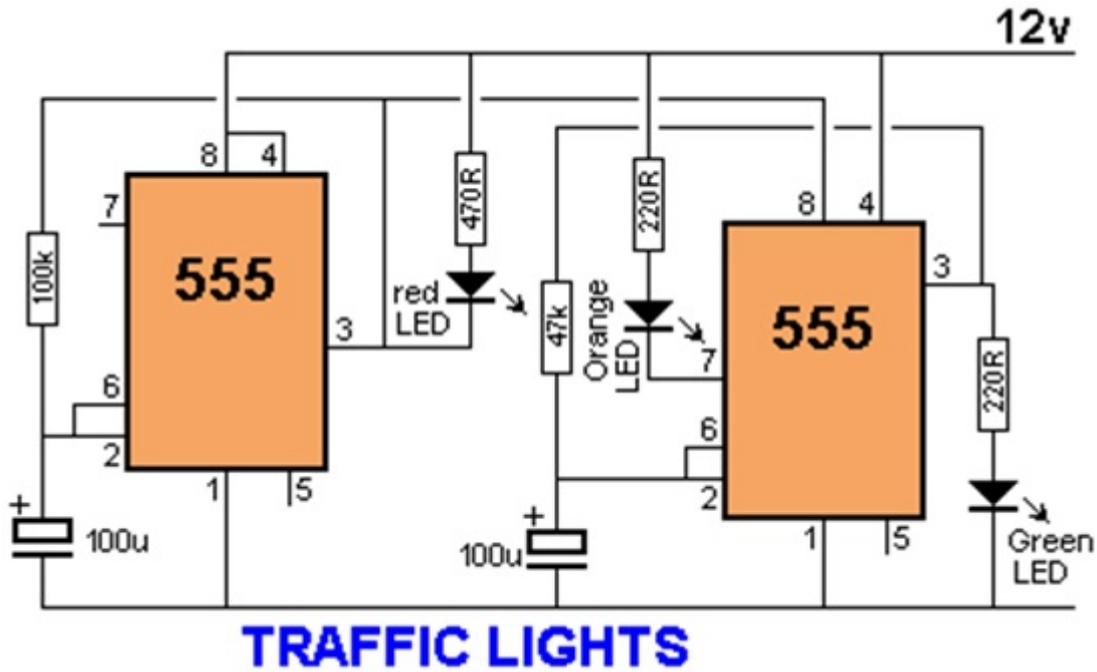
Step 1: Komponen



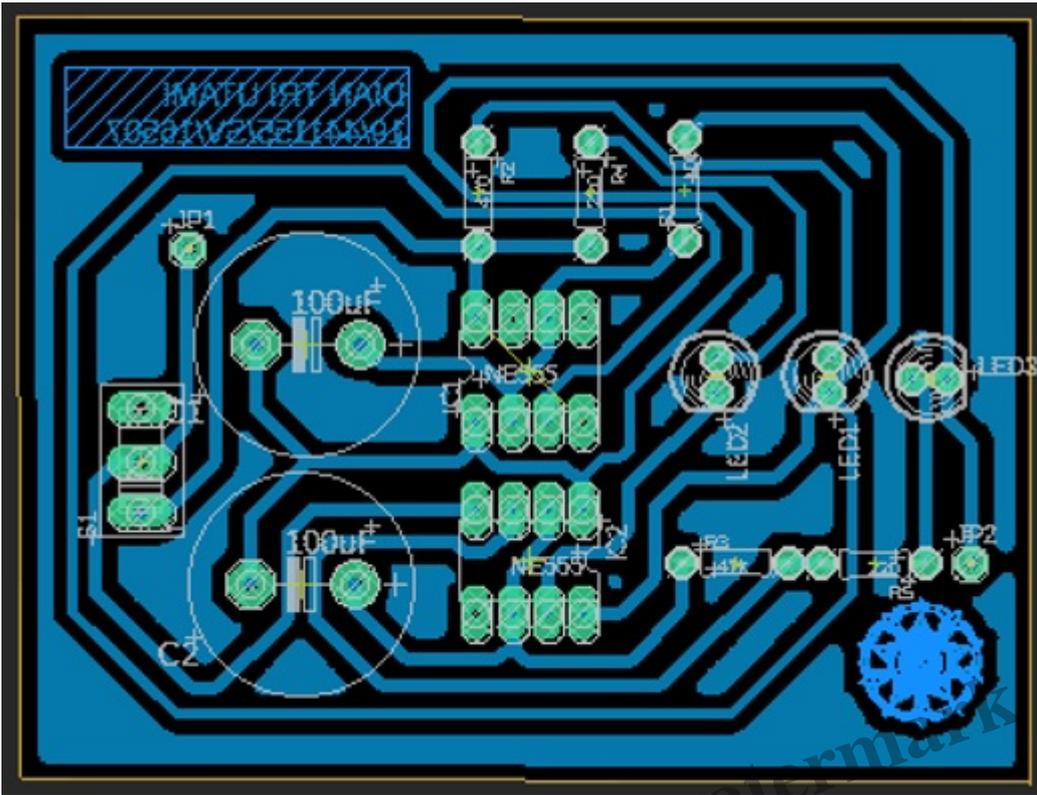
Gambar di atas merupakan komponen-komponen yang digunakan. Berikut diantaranya :

1. PCB 10 x 10 cm 1 buah
2. IC NE555 dan *Socket* IC 555 2 buah
3. Resistor
4. Kapasitor
5. LED
6. *Pin Header* 1x1
7. Battery kotak 9 Volt
8. *Clip* Batterai

STEP 2 : Gambar Rangkaian

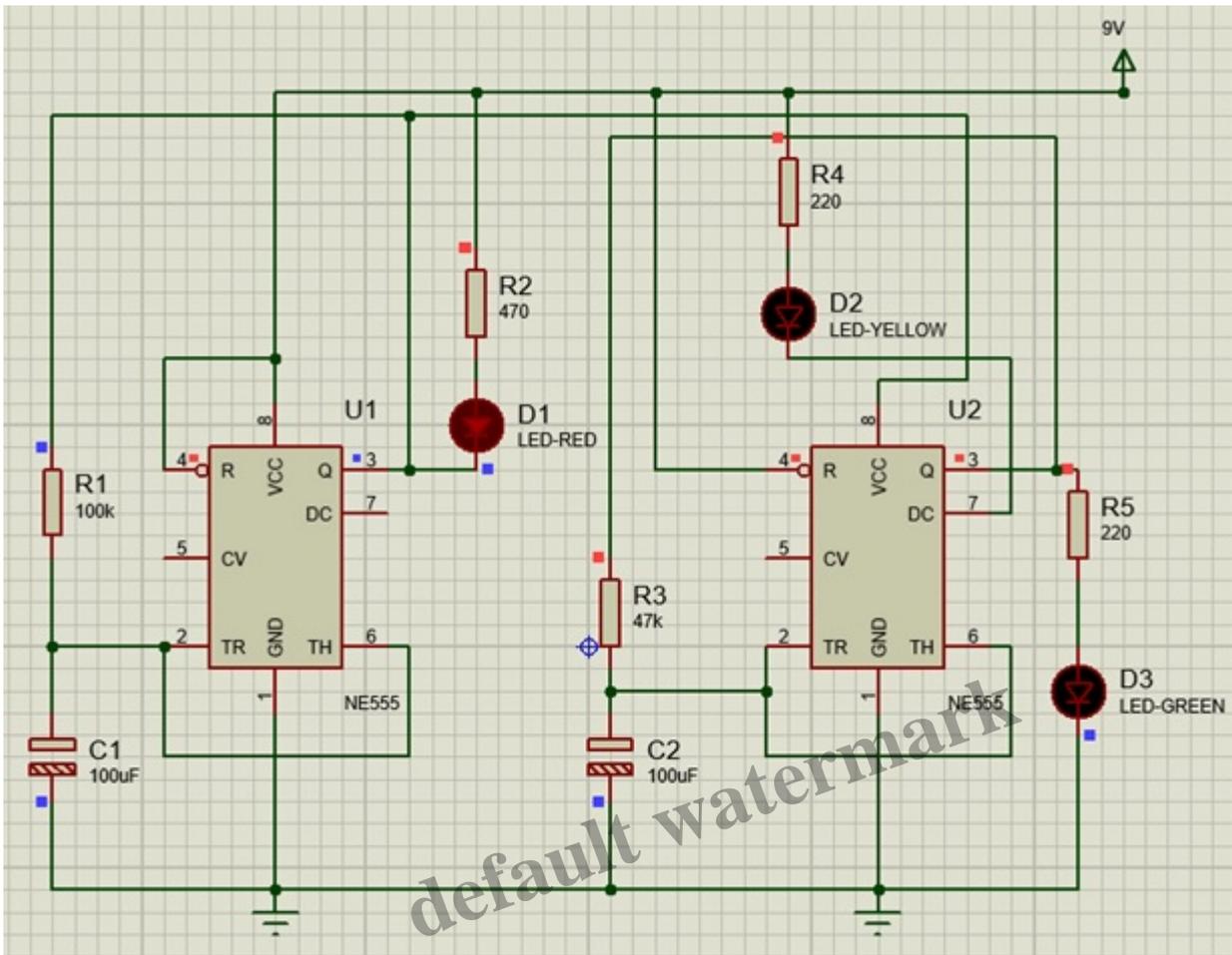


Gambar di atas adalah skematik yang dibuat dengan aplikasi Eagle.

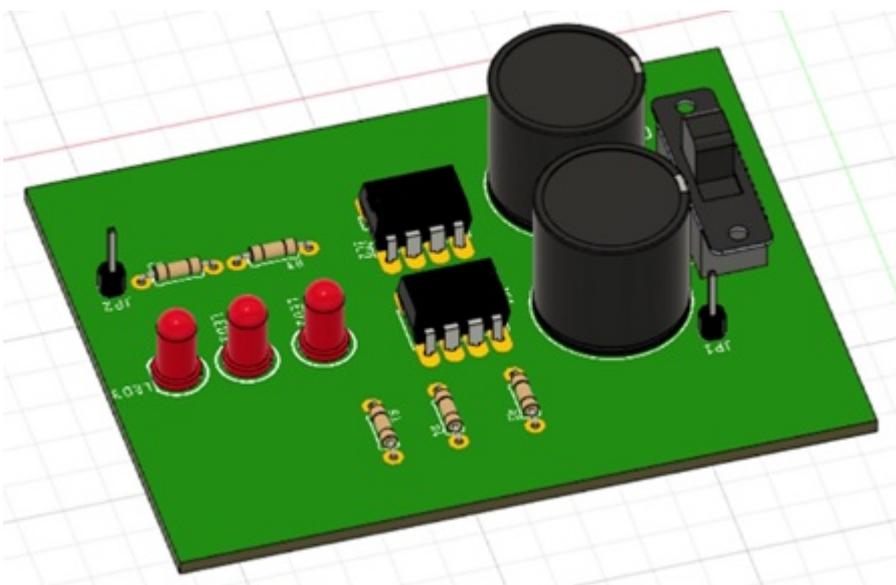


Gambar di atas adalah *layout* pada *board* yang akan tercetak pada PCB.

STEP 3: Simulasi

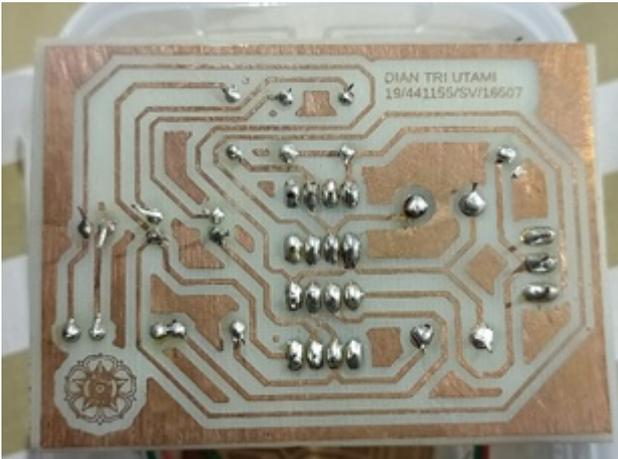


Gambar di atas adalah salah satu nyala lampu pada rangkaian ketika dilakukan simulasi dengan ISIS Proteus.

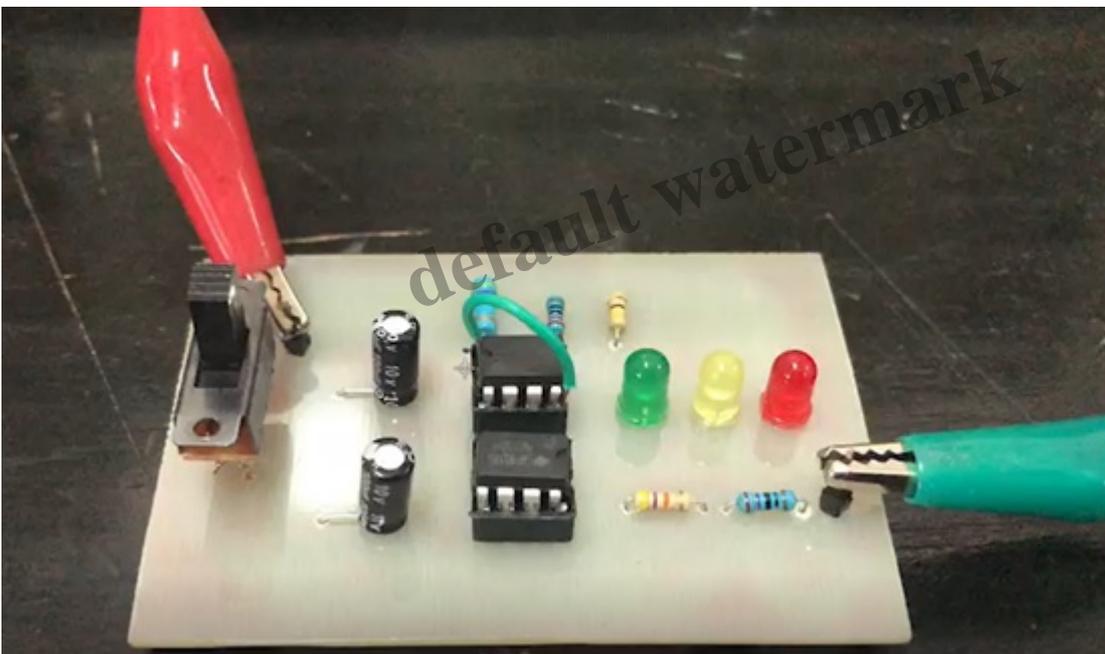


Gambar di atas adalah dengan menggunakan Fusion 360.

STEP 4: Hasil



Gambar di atas adalah hasil solder kaki komponen dengan jalur pada PCB.



Gambar di atas adalah hasil dari seluruh rangkaian proses rangkaian dan pembuatan jalur PCB hingga selesai.

STEP 3 : Cara Kerja

Berikut ini adalah cara rangkaian bekerja menggunakan dua buah IC NE555 untuk menjadi satu set lampu lalu lintas. Rangkaian ini bekerja secara Astable Multivibrator yang mempunyai arti tidak stabil dikarenakan rangkaian ini tidak memiliki keadaan yang stabil atau berubah-ubah. Dari keadaan tersebut terjadi akibat dari pengisian dan pengosongan kapasitor serta resistor sebagai penghambat yang mempengaruhi nyala led merah, kuning, dan hijau pada rangkaian ini.

Tentunya sebuah rangkaian Traffic Light ini butuh tegangan sumber atau power supply untuk

membuat lampu menyala dengan tegangan berkisar 5-12 volt. Hal ini karena terdapat pin IC yang mendapat $1/3$ dan $2/3$ Vcc. Arus mengalir dari tegangan 9 volt yang terhubung dengan pin 8 IC ke dua. Ketika tegangan melewati IC pertama lalu sistem yang bekerja pada IC yaitu R-S flip-flop (Reset-Set) yang mana kapasitor dan resistor berperan dalam hal ini, LED berwarna merah menyala karena output yang dikeluarkan adalah HIGH atau 1. LED merah memiliki periode on-off yang sama dan ketika dimatikan.

Kemudian IC 555 pertama menjadi penghubung dengan cara memberikan daya ke IC 555 kedua. Ini membuat LED hijau menyala kemudian terjadi perubahan keadaan yang mana LED hijau menjadi mati. Pin output 3 dari 555 kedua menyalakan LED hijau dan kapasitor 100uF kedua menjadi $2/3$ tegangan rel dan menyebabkan 555 mengubah status. Oleh karena itu LED hijau mati dan LED kuning menyala. Kapasitor 100u kedua mulai dikeluarkan, tetapi kapasitor 100uF pertama sedang diisi melalui 100k ohm dan setelah itu LED oranye menyala

Karena output dalam keadaan LOW atau 0 kemudian menyalakan LED kuning sebelum IC 555 perubahan pertama membuat LED kuning mati dan kembali lagi ke LED merah menyala. Oleh karena itu, keadaan ini menyalakan LED merah dan mematikan IC 555 kedua. Kapasitor 100uF pertama mulai keluar melalui resistor 100k ohm dan akhirnya berubah status untuk memulai siklus lagi.

IC 555 tidak bekerja secara bersamaan melainkan bergantian dengan cara mengendalikan supply tegangan ke pin 8. Kaki 5 tidak dihubungkan dengan manapun karena tidak diperlukannya pembagi tegangan sebesar $2/3$ vcc. Rahasia waktunya adalah siklus-waktu yang panjang dari 555 pertama karena 100k dan siklus pendek karena 47k pada 555 kedua.

Pada rangkaian ini menggunakan IC NE 555 yang mana di dalamnya terdapat RS flip flop dengan *Clock* adapun fungsi *Clock* adalah untuk memblokir atau mengizinkan sinyal untuk masuk pada pin R (Reset) dan S (Set). Cara kerja RS flip-flop akan bekerja jika sinyal berlogika 1 dan jika 0 maka pada pin R dan S akan di *disable* atau di blok. Terjadi beberapa kondisi apabila diberi tegangan sumber dengan gerbang logika 0 1 atau HIGH atau LOW yang juga mempengaruhi nyala LED.

Disusun oleh Dian Tri Utami (19/441155/SV/16507)

Category

1. Artikel

Tags

1. Traffic Light Circuit Design Using IC NE555

Date Created

December 25, 2019

Author

fahmizal