

BAB IV

HASIL KERJA PRAKTEK

4.1 Garis Besar Perancangan Sistem

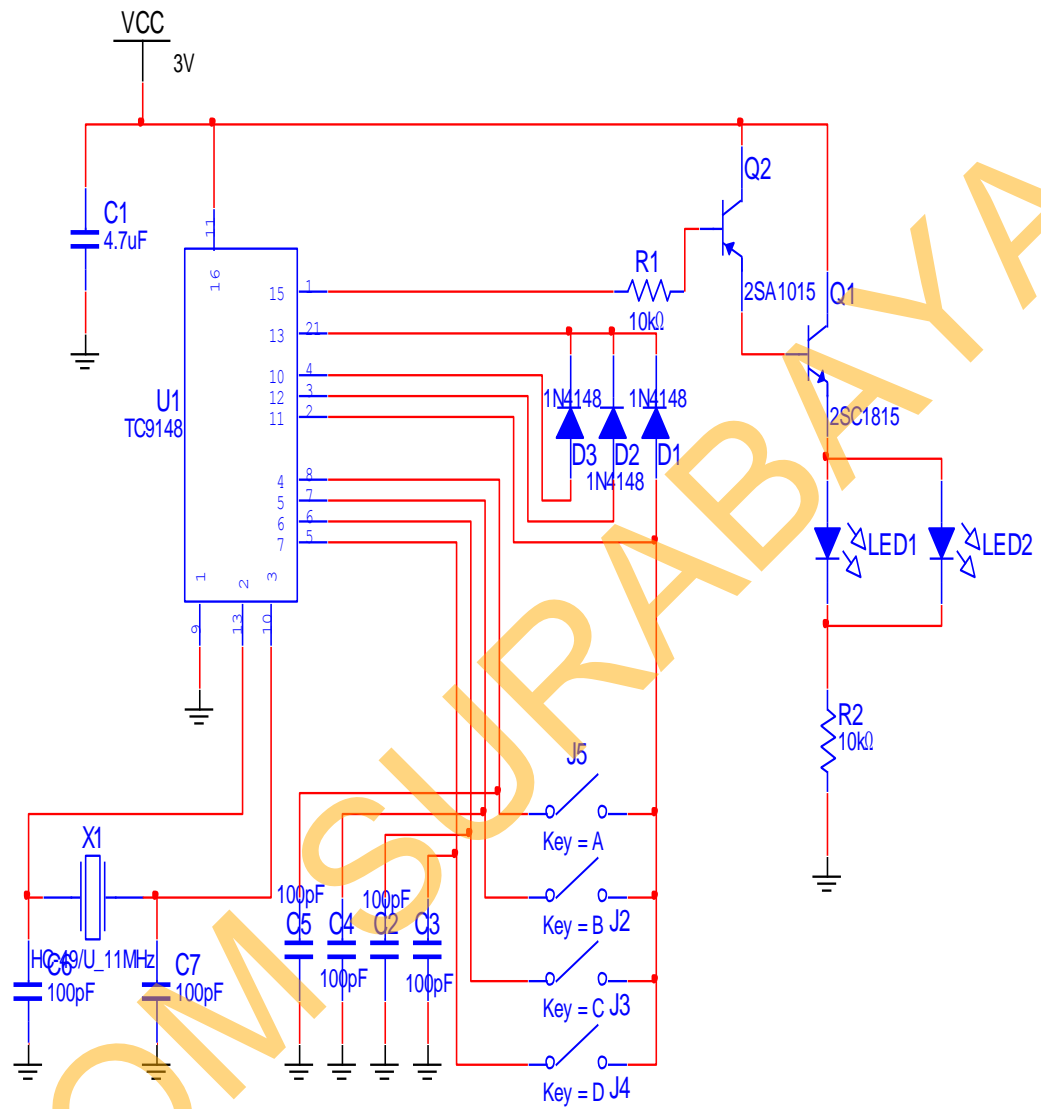
Perlu diketahui bahwa system yang penulis buat ini menggunakan komponen elektronika dan sensor sebagai alat pendukung untuk membuat sebuah *remote control* yang berfungsi sebagai penggerak otomatis pembuka dan penutup atap rumah. Komponen yang utama dalam system tersebut yaitu menggunakan sensor jarak. Sensor jarak sendiri menggunakan sensor LDR. Sensor LDR adalah jenis *resistor* yang nilainya berubah seiring intensitas cahaya yang diterima oleh komponen tersebut. Juga biasa digunakan sebagai detektor cahaya atau pengukur besaran konversi cahaya. Didalam *remote control* terdapat *transmitter* dan *receiver*. *Transmitter* mempunyai fungsi sebagai pemberi perintah atau mengirimkan sinyal kepada *reciver*, sedangkan *reciver* mempunyai peran sebagai penerima dari *transmitter*. Dari rangkaian *remote control* ini IC yang digunakan dalam *transmitter* adalah IC TC9148, sedangkan di *receiver* menggunakan IC TC9149. Cara mengetahui bagaimana atap rumah dapat membuka dan menutup secara sempurna, penulis memakai *limit switch* dan motor DC sebagai penggerak atap untuk membuka dan menutup atap rumah. *Limit switch* sendiri memiliki fungsi untuk mengetahui apakah atap rumah sudah dalam posisi sempurna atau belum pada saat menutup dan pada saat membuka. Peletakan *limit switch* tersebut di tempatkan di posisi sisi ujung dalam pembuka atap rumah dan peletakan motor DC tersebut ada pada kedua ujung kerangka pada atap rumah.

4.2 Merancang Rangkaian *Remote Control*

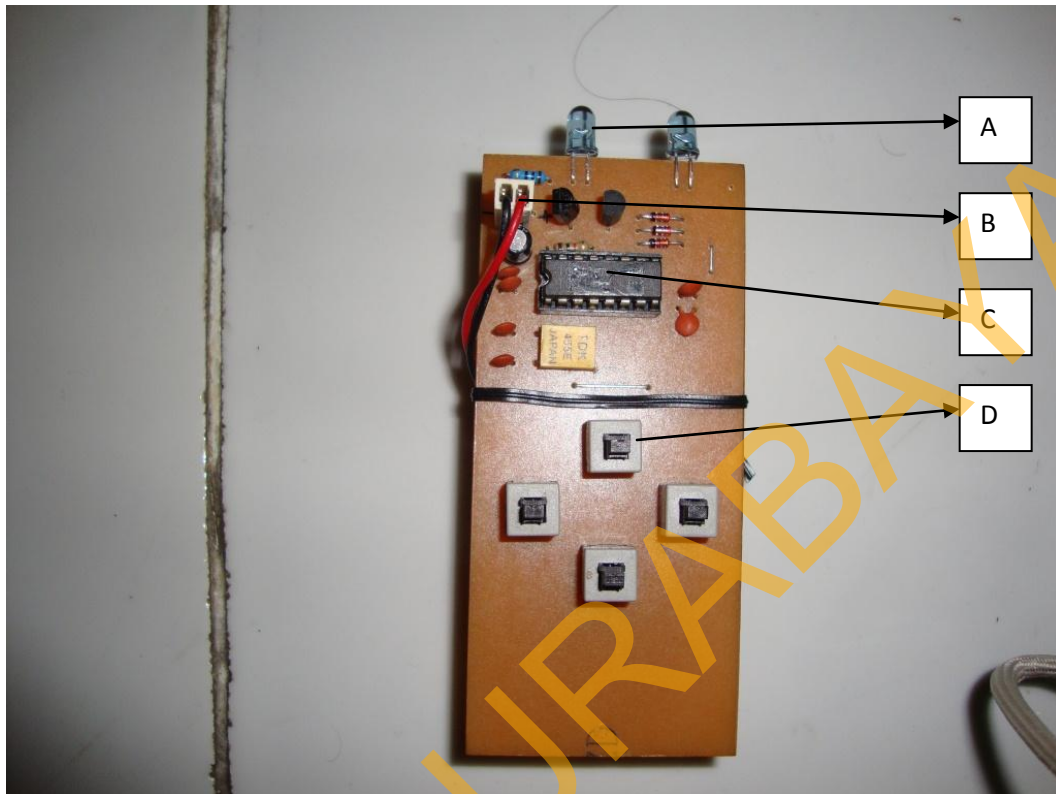
Sesuai dengan namanya *remote control* adalah alat pengendali jarak jauh dan berfungsi untuk mengendalikan sebuah benda yang memiliki komponen elektronik. Benda yang dikendalikan tersebut akan memberikan respon sesuai jenis instruksi yang diberikannya. Instruksi diberikan dengan cara menekan tombol yang sesuai pada *remote control*. Sejarah mencatat bahwa pada masa awal pengembangannya penerapan *remote control* sempat digunakan oleh pasukan Jerman untuk menggerakkan kapal-kapal lautnya dari jarak jauh untuk ditabrakan ke kapal perang pasukan sekutu pada Perang Dunia I. Saat ini *remote control* digunakan untuk berbagai keperluan dari untuk mengubah temperatur AC, mengubah *channel* televisi, mengoperasikan DVD player, hingga mengatur gerak *robot*.

4.2.1 *Transmitter*

Transmitter ini juga digunakan sebagai *remote* untuk melakukan suatu perintah yang akan dijalankan oleh motor DC dan berfungsi untuk membuka dan menutup atap rumah yang telah dirombak untuk dapat membuka dan menutup jika mendapatkan perintah dari *remote control* tersebut. *Transmitter* akan dibuat dengan menyerupai *remote control* pada umumnya. Disini pemancar *remote control* menggunakan pemancar dari LED. LED tersebut didesain dengan operasi pada panjang gelombang 950nm pada tegangan maksimal. Pada perancangan ini menggunakan IC C-MOS TC9148 yang dikembangkan pada *remote control transmitter* infra merah. IC ini memiliki 18 fungsi dan total 75 perintah yang dapat dikirimkan. 63 perintah dengan *continous key* dan 12 perintah *single shot*.



Gambar 6.1 Skematik IC TC148.



Gambar 6.2 Remote Control Setelah Jadi.

Penjelasan *Remot Control Transmitter* :

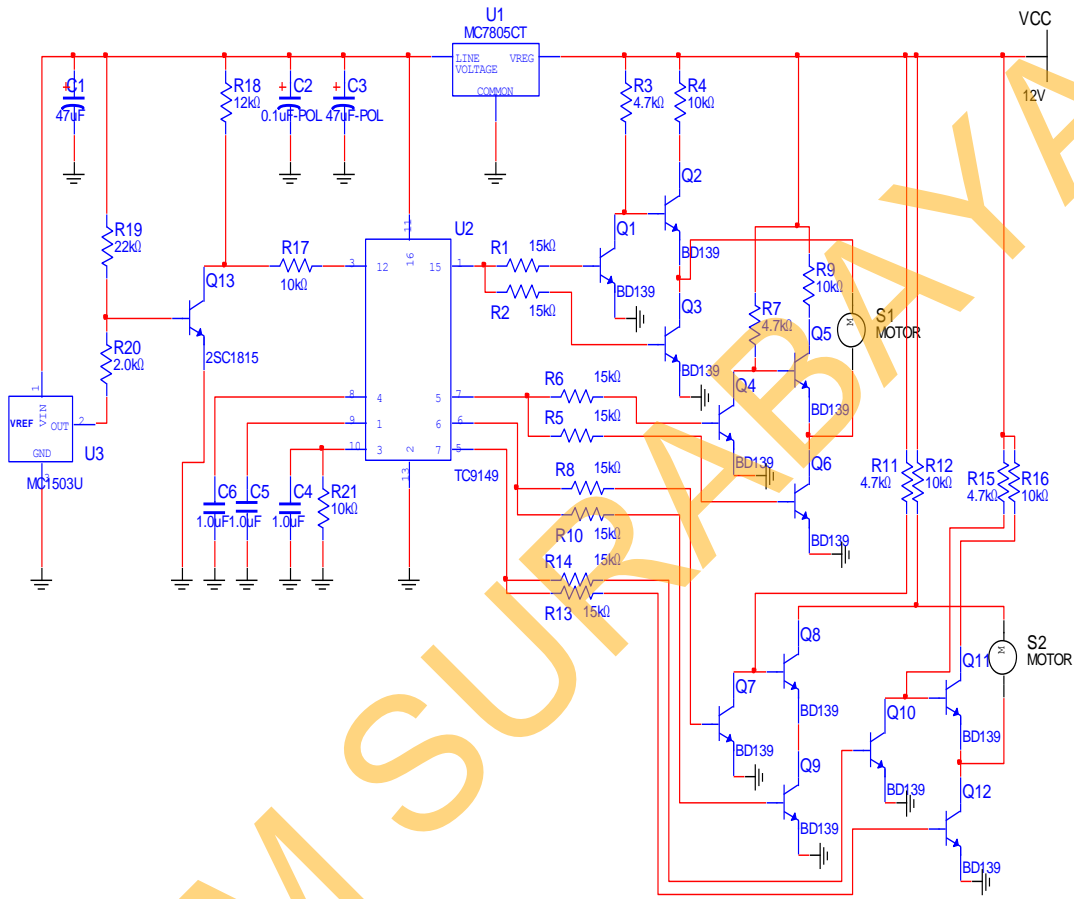
1. A = Infra Merah
2. B = Power Suppley 3V
3. C = IC TC9148 (*Transmitter*)
4. D = Tombol 4 Arah

4.2.2 Receiver

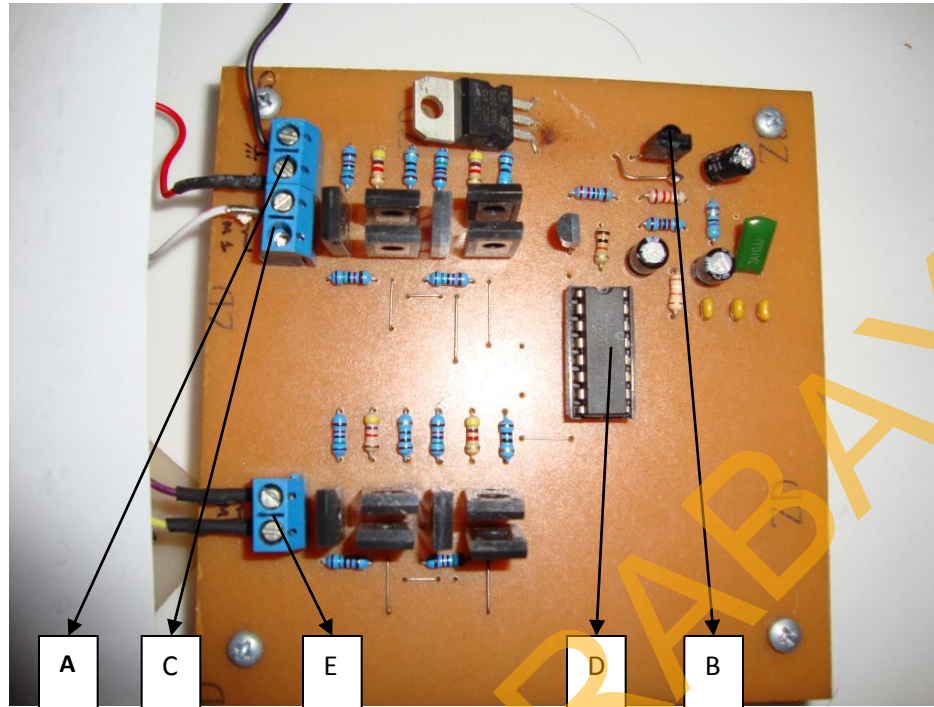
Pada bagian penerima, untuk menerima sinyal infra merah digunakan *phototransistor* type TSOP34838 *phototransistor* ini dioperasikan pada panjang gelombang terima pada 950nm yang cocok dengan pemancar TLN105. Pada *receiver* menggunakan IC TC9149 yang merupakan pasangan dari TC9148. IC ini memiliki 18 buah *output* yang berbeda untuk setiap fungsi yang dipancarkan dari *transmitter* yang menggunakan IC TC9148.



Gambar 6.3 *Phototransistor*.



Gambar 6.4 Skematik Receiver IC TC9149.



Gambar 6.5 Receiver Setelah Jadi.

Penjelasan *Remote Control Receiver* :

A = *Power Supply* 5V – 24V.

B = *Phototransistor* type TSOP34838.

C = *Pengendali Remote* Tombol Atas dan Bawah.

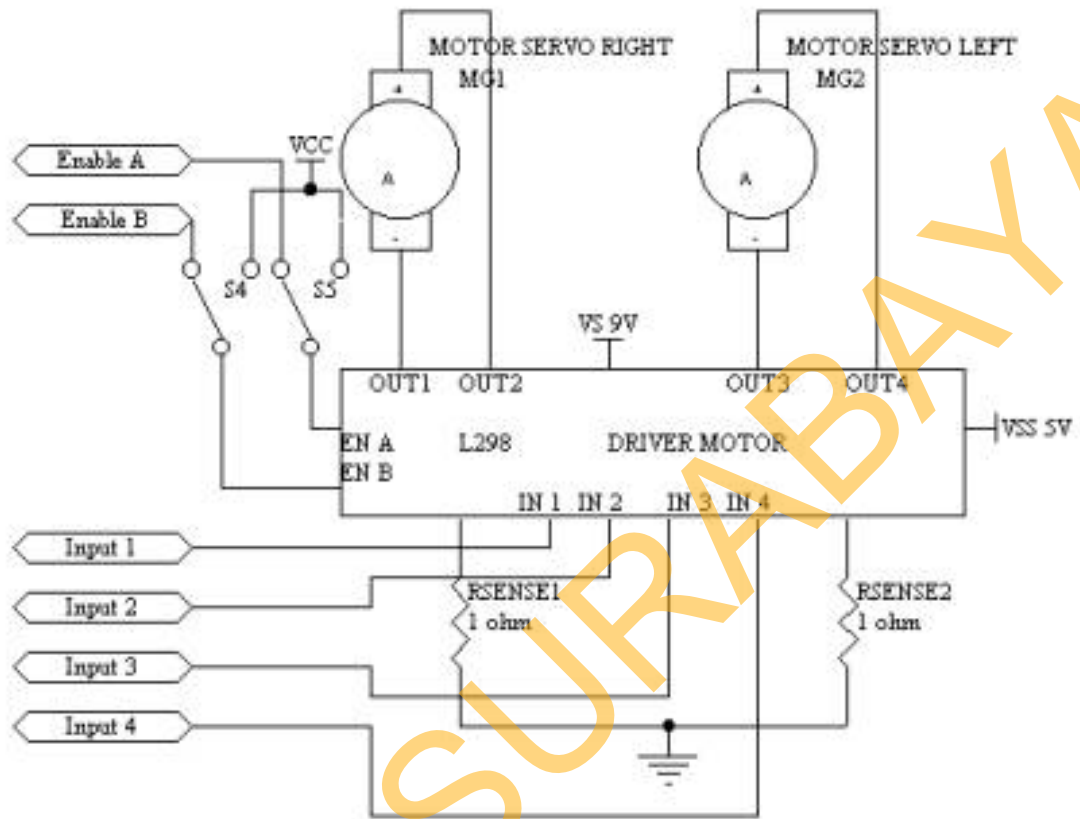
D = IC TC9149.

E = *Pengendali Remote* Kanan dan Kiri.

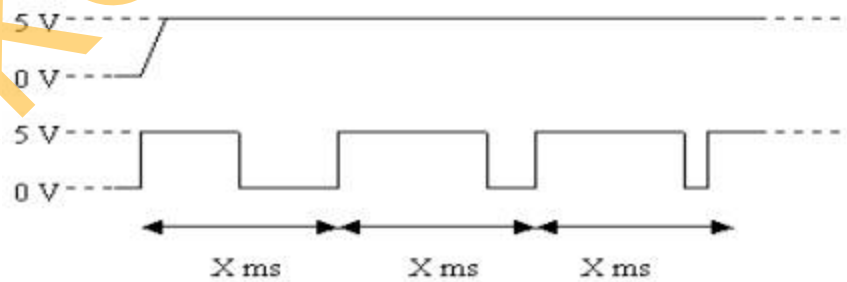
4.3 Merancang *Driver Motor*

Ada beberapa macam *driver motor* DC yang biasa kita pakai seperti menggunakan *relay* yang diaktifkan dengan *transistor* sebagai saklar, namun yang demikian juga dapat dianggap tidak efisien dalam pengerjaan *hardware*. Dengan berkembangnya zaman IC, sekarang sudah ada *H Bridge* yang telah dikemas dalam satu IC dimana IC tersebut dapat memudahkan kita dalam pengerjaan serta pelaksanaan *hardware* dan kendalinya, apalagi jika menggunakan mikrokontroler, akan lebih mudah lagi aksesnya untuk di Implementasikan. IC yang familiar seperti IC L298 dan L293, kedua IC ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam fungsinya. Untuk lebih jelasnya Anda bisa lihat pada *data-sheet* dari masing-masing IC tersebut, IC L298 dan L293,

Modul yang menggunakan IC *driver* L298 yang memiliki kemampuan menggerakkan motor DC sampai arus 4A dan tegangan maksimum 46 Volt DC untuk satu kanalnya. Rangkaian *driver motor* DC dengan IC L298 diperlihatkan pada gambar 6.6. *Pin Enable* A dan B yaitu untuk mengendalikan jalan atau kecepatan motor DC tersebut, sedangkan pin Input 1 sampai 4 untuk mengendalikan arah putaran pada motor DC. *Pin Enable* diberi VCC 5 Volt untuk kecepatan putaran penuh dan PWM (*Pulse Width Modulation*) untuk kecepatan rotasi putaran pada motor DC yang bervariasi tergantung dari *level high*. Ilustrasinya ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 7.1 Rangkaian *Driver motor* DC dengan L298



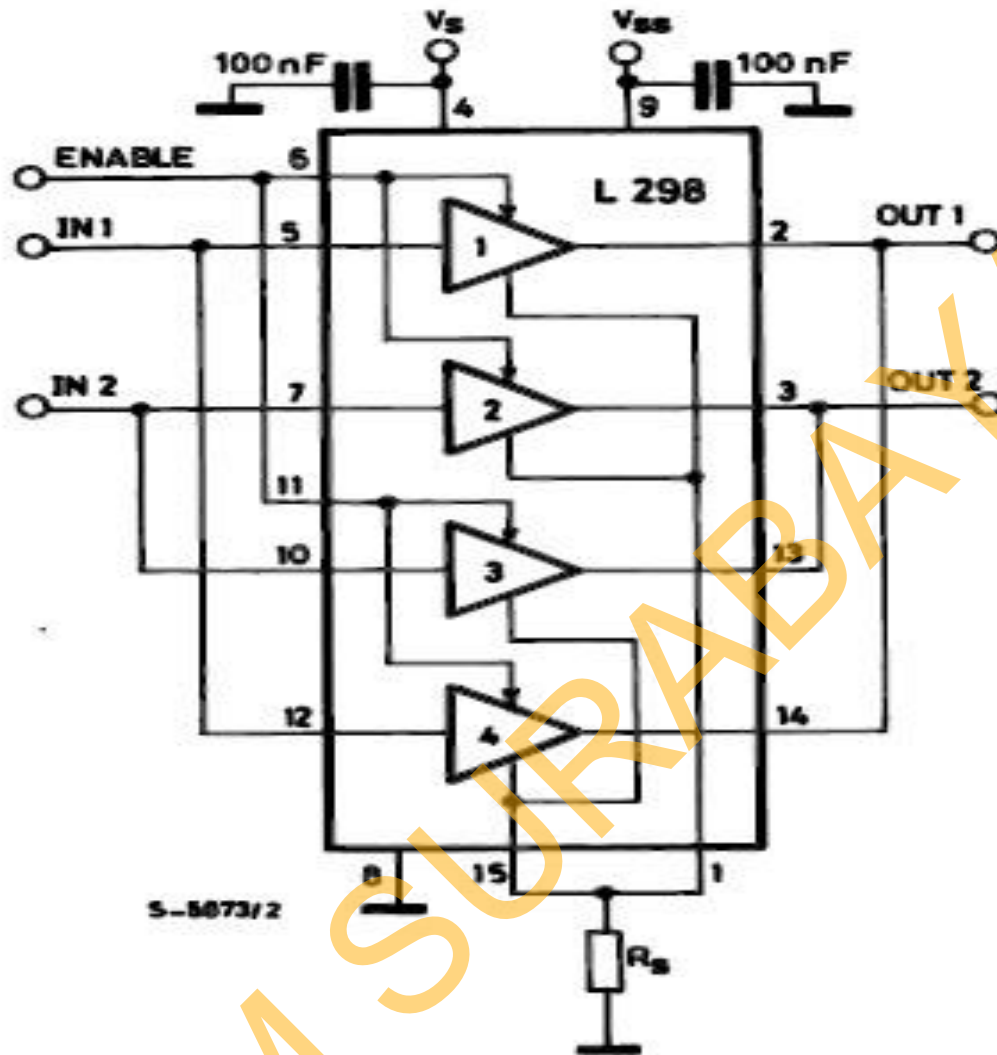
Gambar 7.2 ilustrasi *Timing enable* pada IC

Rangkaian ini sangat berguna dan efisien sekali jika kita ingin membangun suatu *mobile robot* seperti yang dipergunakan dalam kontes *robot* indonesia (KRI) dan kontes *robot* cerdas indonesia (KRCI), paling tidak rangkaian ini sudah penulis buktikan pada tugas kuliah penulis dan berhasil dengan baik.

IC *H Bridge driver motor* DC L298 memiliki dua buah rangkaian *H Bridge* di dalamnya, sehingga dapat digunakan untuk *drive* dua buah motor DC. *H Bridge driver motor* DC L298 masing-masing dapat mengantarkan arus 2A. Namun, dalam penggunaannya, *H Bridge driver motor* DC L298 dapat digunakan secara paralel. Sehingga kemampuan menghantarkan dari *H Bridge driver motor* DC L298 arusnya menjadi 4A. Konsekuensi dari pemasangan *H Bridge driver motor* DC L298 dengan *mode* paralel maka, penulis perlu 2 buah *H bridge driver motor* DC L298 untuk mengendalikan 2 motor DC menggunakan *H Bridge driver motor* DC pada *mode* paralel.

Dengan ini pin dari IC *H Bridge driver motor* DC 1298 yang terhubung dalam modus operasi paralel adalah sebagai berikut :

1. OUT1 dihubungkan dengan OUT4.
2. OUT2 dihubungkan dengan OUT#.
3. IN1 dihubungkan dengan IN4.



Gambar 7.3 Mode Pararel *H Bridge Driver Motor DC L298*.

4.4 Peletakan *Limit Switch*

Disini penulis memakai 2 buah *limit switch*. Fungsi dari *limit switch* tersebut adalah sebagai sebuah sensor untuk mengetahui bahwa atap rumah sudah menutup dengan kondisi penuh dan membuka secara penuh.

Letak dari *limit switch* terdapat dalam ujung lintasan pagar. Sehingga dapat tersentuh dengan mudah saat posisi atap rumah tertutup dan terbuka secara maksimal.

4.5 Peletakan Motor DC Pada Atap Rumah

Disini penulis akan mengulas secara jelas bagaimana bentuk atap dan bagaimana peletakan motor DC untuk menjalankan membuka dan menutup atap rumah secara otomatis. Atap rumah yang penulis buat adalah dengan bahan akrilik / mika. Kenapa penulis pakai, dikarenakan atap rumah ini bersifat simulasi dan mudah untuk di bongkar ataupun di pasang kembali. Karena tugas dari kerja praktek ini adalah mensimulasikan Atap rumah secara otomatis. Dapat juga di implementasikan di Atap rumah secara nyata, tetapi perlu merakit secara permanen agar mendapatkan hasil yang baik.

Untuk memiliki fungsi sebagai membuka dan menutup atap penulis menggunakan ulir yang tersambung dengan mur / baut berfungsi untuk menjalankan atap rumah yang disambungkan dengan motor DC agar dapat menjalankan membuka dan menutup atap rumah. Mur tersebut di tanam dengan sebuah plat yang di tempelkan dengan atap rumah.